

# Centrale solaire de La Fourchale

Commune de Sulniac

Département du Morbihan (56)

## Étude d'impact



**AEPE  
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère  
& environnementale

7, rue de la Vilaine  
Saint-Mathurin-sur-Loire  
49 250 LOIRE-AUTHION

02 41 68 06 95  
[www.aepe-gingko.fr](http://www.aepe-gingko.fr)  
[contacts@aepe-gingko.fr](mailto:contacts@aepe-gingko.fr)

Avril 2022

## SOMMAIRE

<b>PARTIE 1 - LE CADRAGE PREALABLE .....</b>	<b>8</b>	I.4. LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE .....	48
<b>I. LE PETITIONNAIRE .....</b>	<b>9</b>	I.5. LA TOPOGRAPHIE .....	51
<b>II. LES AUTEURS DES ETUDES.....</b>	<b>9</b>	I.6. L'HYDROLOGIE .....	53
<b>III. LA SITUATION GENERALE.....</b>	<b>10</b>	I.7. LES RISQUES NATURELS .....	58
<b>IV. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE.....</b>	<b>12</b>	<b>II. LE MILIEU NATUREL.....</b>	<b>64</b>
IV.1. L'UTILISATION DE L'ENERGIE SOLAIRE.....	12	II.1. LES ZONES NATURELLES DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE.....	64
IV.2. LES DIFFERENTES TECHNOLOGIES .....	12	II.2. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES .....	76
IV.3. LES TECHNOLOGIES CRISTALLINES .....	13	II.3. LES HABITATS ET LA FLORE .....	81
IV.4. LES TECHNOLOGIES DITES COUCHES MINCES.....	13	II.4. L'AVIFAUNE.....	99
<b>V. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL .....</b>	<b>14</b>	II.5. LES CHIROPTERES .....	106
V.1. LES DIFFERENTS TYPES D'INSTALLATION .....	14	II.6. LES AMPHIBIENS.....	116
V.2. LA DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE .....	15	II.7. LES REPTILES.....	118
V.3. LES DIFFERENTES PHASES DE CONSTRUCTION.....	16	II.8. LES INVERTEBRES .....	120
V.4. LA FIN DE VIE DE L'INSTALLATION .....	16	II.9. LES MAMMIFERES TERRESTRES .....	124
<b>VI. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>17</b>	II.10. LA VULNERABILITE DES ESPECES ET PROJET .....	126
VI.1. DEMARCHE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL .....	17	<b>III. LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>136</b>
VI.2. DEMARCHE AU TITRE DU DROIT DE L'ELECTRICITE.....	17	III.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF.....	136
VI.3. DEMARCHE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	18	III.2. LA POPULATION ET L'HABITAT .....	137
VI.4. DEMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER .....	18	III.3. LES VOIES DE COMMUNICATION .....	139
VI.6. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....	18	III.4. L'AMBIANCE SONORE .....	139
VI.7. LES EVALUATIONS DES INCIDENCES .....	20	III.5. LES ACTIVITES ECONOMIQUES .....	141
<b>VII. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE .....</b>	<b>22</b>	III.6. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES .....	144
VII.1. LE CONTEXTE MONDIAL .....	22	III.7. LES REGLES D'URBANISME .....	147
VII.2. LE CONTEXTE FRANÇAIS .....	22	III.8. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES .....	151
VII.3. LE CONTEXTE REGIONAL .....	23	<b>IV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....</b>	<b>153</b>
<b>PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES .....</b>	<b>24</b>	I.2. LES UNITES PAYSAGERES.....	153
<b>I. LA DEMARCHE GENERALE .....</b>	<b>25</b>	I.3. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE .....	156
<b>II. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE .....</b>	<b>26</b>	I.4. L'OCCUPATION DU SOL ET LA VEGETATION .....	159
II.1. L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	26	I.5. LES STRUCTURES ANTHROPIQUES.....	161
II.2. L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE .....	26	I.6. L'ANALYSE PATRIMONIALE.....	173
II.3. L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE.....	26	I.7. LE PAYSAGE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE.....	177
<b>III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>28</b>	<b>V. LA SYNTHESE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT .....</b>	<b>191</b>
III.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTES.....	28	<b>PARTIE 4 - LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET .....</b>	<b>196</b>
I.1. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES.....	28	<b>I. LE CHOIX DU SITE.....</b>	<b>197</b>
III.2. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	28	<b>II. L'ANALYSE DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET .....</b>	<b>198</b>
<b>IV. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES.....</b>	<b>29</b>	II.1. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE .....	198
IV.1. L'ETUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE .....	29	II.2. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL .....	198
IV.2. L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE .....	43	II.3. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN .....	199
<b>V. LES LIMITES DE L'EVALUATION ET LES DIFFICULTES RENCONTREES .....</b>	<b>44</b>	II.4. L'EVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE .....	199
<b>PARTIE 3 - L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>45</b>	<b>III. LA DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE .....</b>	<b>200</b>
<b>I. LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>46</b>	III.1. LE MILIEU PHYSIQUE.....	200
I.1. LE CLIMAT .....	46	III.2. LE MILIEU NATUREL .....	201
I.2. LE POTENTIEL SOLAIRE .....	47	III.3. LE MILIEU HUMAIN.....	201
I.3. LA QUALITE DE L'AIR .....	47	III.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....	202
		III.5. COMPARAISON DES VARIANTES .....	203
		<b>IV. LA PROJET RETENU.....</b>	<b>207</b>
		<b>PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET.....</b>	<b>208</b>
		<b>I. LA LOCALISATION DU PROJET .....</b>	<b>209</b>

<b>II. LA DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET .....</b>	<b>214</b>	<b>VII. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....</b>	<b>251</b>
II.1. LES PRINCIPAUX AMENAGEMENTS DU PROJET .....	214	VII.1. LES IMPACTS SUR LES ZONES HABITEES .....	251
II.2. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES .....	214	VII.2. LES IMPACTS SUR LES AXES DE COMMUNICATION .....	251
II.3. LES SUPPORTS DES PANNEAUX .....	215	VII.3. EFFET LES IMPACTS SUR LES LIEUX TOURISTIQUES .....	251
II.4. LE RESEAU ELECTRIQUE D'INTERCONNEXIONS .....	215	VII.4. LES IMPACTS SUR LES ELEMENTS PATRIMONIAUX.....	251
II.5. LE POSTE DE LIVRAISON/TRANSFORMATION .....	216	VII.5. L'INSERTION DE LA PARCELLE DANS LE PAYSAGE .....	251
II.6. RACCORDEMENT AU RESEAU DE DISTRIBUTION .....	217	<b>VIII. LES IMPACTS CUMULES .....</b>	<b>252</b>
II.7. LES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES .....	217	<b>IX. LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>253</b>
II.8. LA CLOTURE ET LE PORTAIL .....	218	<b>PARTIE 7 - LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION .....</b>	<b>257</b>
II.9. L'ACCES AU SITE ET AUX CONSTRUCTIONS .....	219	<b>I. QUELQUES DEFINITIONS .....</b>	<b>258</b>
<b>III. LES INTERVENTIONS SUR SITE .....</b>	<b>219</b>	<b>II. LE MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>258</b>
III.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION .....	219	II.1. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR.....	258
III.2. LA PHASE D'EXPLOITATION .....	220	II.2. LES MESURES POUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE .....	259
<b>IV. LA REMISE EN ETAT DU SITE .....</b>	<b>220</b>	II.3. LES MESURES POUR LA TOPOGRAPHIE.....	259
IV.1. LE DEMANTELEMENT .....	220	II.4. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE.....	259
IV.2. LE RECYCLAGE.....	221	II.5. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS.....	260
<b>PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>222</b>	<b>III. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>261</b>
<b>I. QUELQUES DEFINITIONS.....</b>	<b>223</b>	III.1. MESURES D'EVITEMENT .....	261
<b>II. LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES .....</b>	<b>223</b>	III.2. MESURES DE REDUCTION .....	261
<b>III. LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES .....</b>	<b>224</b>	III.3. MESURE DE COMPENSATION .....	267
III.1. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) .....	224	III.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT .....	267
III.2. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) .....	225	III.5. MESURES DE SUIVI .....	268
III.3. LA COMPATIBILITE AVEC LA CHARTE DU PARC REGIONAL (PNR).....	226	<b>IV. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>271</b>
III.4. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET).....	226	IV.1. LES MESURES POUR LA POPULATION .....	271
III.5. LA COMPATIBILITE AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) .....	227	IV.2. LES MESURES POUR LES DECHETS.....	271
III.6. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT) .....	227	IV.3. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION .....	272
III.7. LA COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX (PLU, PLUi.....)	228	IV.4. LES MESURES LIEES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES .....	272
<b>IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>230</b>	<b>V. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....</b>	<b>273</b>
IV.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	230	<b>VI. LA SYNTHESE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIERE .....</b>	<b>274</b>
IV.2. LES IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR.....	232	<b>VII. CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>277</b>
IV.3. LES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE.....	232	<b>PARTIE 8 - ANNEXES .....</b>	<b>278</b>
IV.4. LES IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE .....	233		
IV.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE .....	234		
IV.6. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS .....	235		
<b>V. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL.....</b>	<b>236</b>		
V.1. METHODE D'EVALUATION DES INCIDENCES .....	236		
V.2. EFFETS DU PROJET .....	237		
V.3. INCIDENCES EN PHASE DE CONSTRUCTION .....	238		
V.4. INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION.....	243		
V.5. INCIDENCES EN POST-EXPLOITATION .....	244		
V.6. INCIDENCES NATURA 2000 .....	245		
<b>VI. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>246</b>		
VI.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION .....	246		
VI.2. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS .....	247		
VI.3. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION.....	248		
VI.4. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES.....	249		
VI.5. LES IMPACTS LIES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES .....	249		
VI.6. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES.....	250		



## TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES PHOTOVOLTAÏQUES .....	13	TABLEAU 57 : DIVERSITÉ SPECIFIQUE ET ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES POUR CHAQUE POINT D'ÉCOUTE PASSIVE .....	112
TABLEAU 2 : LES 10 PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS D'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE EN 2018 (REN21-2019) .....	22	TABLEAU 58 : STATUT DE PROTECTION ET DE CONSERVATION DES DIFFÉRENTES ESPÈCES INVENTORIÉES ET LEUR NIVEAU D'ENJEUX .....	112
TABLEAU 3 : RÉPARTITION DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES .....	23	TABLEAU 59 : AMPHIBIENS PRÉSENTS DANS LES MAILLES DU PROJET .....	116
TABLEAU 4 : LA LISTE DES ORGANISMES ET DES PRINCIPAUX SITES INTERNET CONSULTÉS .....	28	TABLEAU 60 : AMPHIBIENS INVENTORIÉS ET STATUTS DE PROTECTION .....	116
TABLEAU 5 : TYPOLOGIE DES HAIES SELON L'ONCFS .....	30	TABLEAU 61 : REPTILES PRÉSENTS DANS LES MAILLES DU PROJET .....	118
TABLEAU 6 : ÉQUIVALENCE CONTACTS / NOMBRE DE COUPLES .....	30	TABLEAU 62 : REPTILES INVENTORIÉS ET LEURS STATUTS .....	118
TABLEAU 7 : STATUTS DE REPRODUCTION ET CRITÈRES D'ÉVALUATION .....	31	TABLEAU 63 : ODONATES A ENJEUX POTENTIELS .....	120
TABLEAU 8 : REGROUPEMENT D'ESPÈCES POSSIBLES .....	35	TABLEAU 64 : COLEOPTÈRES SAPROXYLOPHAGES A ENJEUX POTENTIELS .....	120
TABLEAU 9 : DISTANCES DE DÉTECTION DES CHIROPTÈRES ET COEFFICIENT DE DÉTECTABILITÉ EN FONCTION DU MILIEU ET DE L'ESPÈCE .....	36	TABLEAU 65 : RHOPALOCÈRES A ENJEUX POTENTIELS .....	120
TABLEAU 10 : CALCUL DU NIVEAU D'ACTIVITÉ .....	36	TABLEAU 66 : AUTRES ESPÈCES A ENJEUX POTENTIELS .....	120
TABLEAU 11 : CALCUL DU NIVEAU DE RICHESSE SPECIFIQUE .....	36	TABLEAU 67 : ODONATES INVENTORIÉS ET LEURS STATUTS .....	121
TABLEAU 12 : ÉVALUATION DU SEUIL D'ACTIVITÉ POUR CHAQUE ESPÈCE DE CHAUVES-SOURIS EN BRETAGNE .....	36	TABLEAU 68 : LÉPIDOPTÈRES RECENSES ET LEURS STATUTS .....	121
TABLEAU 13 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'INTÉRÊT CHIROPTÉROLOGIQUE POUR UN POINT D'ÉCOUTE .....	36	TABLEAU 69 : ORTHOPTÈRES RECENSES ET LEURS STATUTS .....	122
TABLEAU 14 : ÉCHELLE D'ATTRIBUTION DES ENJEUX PATRIMONIAUX .....	39	TABLEAU 70 : MAMMIFÈRES TERRESTRES A ENJEUX POTENTIELS .....	124
TABLEAU 15 : CRITÈRES D'ÉVOLUTION DES ENJEUX PATRIMONIAUX VERS LES ENJEUX LOCAUX .....	39	TABLEAU 71 : MAMMIFÈRES TERRESTRES RECENSES ET LEURS STATUTS .....	124
TABLEAU 16 : ATTRIBUTION DES ENJEUX PATRIMONIAUX .....	39	TABLEAU 72 : NIVEAUX DE SENSIBILITÉ .....	126
TABLEAU 17 : ATTRIBUTION DES ENJEUX PATRIMONIAUX .....	39	TABLEAU 73 : NIVEAUX DE SENSIBILITÉ .....	126
TABLEAU 18 : ENJEUX PATRIMONIAUX EN FONCTION DU CUMUL DES POINTS .....	40	TABLEAU 74 : HABITATS, NIVEAUX D'ENJEUX, DE SENSIBILITÉ ET DE VULNÉRABILITÉ .....	127
TABLEAU 19 : CRITÈRES D'ÉVOLUTION DES ENJEUX PATRIMONIAUX VERS LES ENJEUX LOCAUX .....	40	TABLEAU 75 : AVIFAUNE, NIVEAUX D'ENJEUX, DE SENSIBILITÉ ET DE VULNÉRABILITÉ .....	129
TABLEAU 20 : ATTRIBUTION DES POINTS EN FONCTION DU CLASSEMENT SELON LES CRITÈRES .....	40	TABLEAU 76 : CHIROPTÈRES, NIVEAUX D'ENJEUX, DE SENSIBILITÉ ET DE VULNÉRABILITÉ .....	130
TABLEAU 21 : ENJEUX PATRIMONIAUX EN FONCTION DU CUMUL DE POINTS .....	40	TABLEAU 77 : AMPHIBIENS, NIVEAUX D'ENJEUX, DE SENSIBILITÉ ET DE VULNÉRABILITÉ .....	132
TABLEAU 22 : CRITÈRES D'ÉVOLUTION DES ENJEUX PATRIMONIAUX VERS LES ENJEUX SUR SITE .....	40	TABLEAU 78 : REPTILES, NIVEAUX D'ENJEUX, DE SENSIBILITÉ ET DE VULNÉRABILITÉ .....	132
TABLEAU 23 : CALCUL DU NIVEAU D'ENJEU PATRIMONIAL DES CHIROPTÈRES .....	41	TABLEAU 79 : INVERTEBRÉS, NIVEAUX D'ENJEUX, DE SENSIBILITÉ ET DE VULNÉRABILITÉ .....	132
TABLEAU 24 : CALCUL DU NIVEAU D'ENJEU .....	41	TABLEAU 80 : MAMMIFÈRES TERRESTRES, NIVEAUX D'ENJEUX, DE SENSIBILITÉ ET DE VULNÉRABILITÉ .....	133
TABLEAU 25 : CRITÈRES D'ÉVOLUTION DES ENJEUX PATRIMONIAUX VERS LES ENJEUX SUR SITE .....	41	TABLEAU 81 : LES DONNÉES DE POPULATION (INSEE) .....	137
TABLEAU 26 : LA MOYENNE DES PRÉCIPITATIONS MENSUELLES ENTRE 1998 ET 2010 (METEO FRANCE) .....	46	TABLEAU 82 : LES LOGEMENTS (INSEE) .....	137
TABLEAU 27 : LA MOYENNE DES TEMPÉRATURES MENSUELLES EN °C ENTRE 1998 ET 2010 (METEO FRANCE) .....	46	TABLEAU 83 : LES DONNÉES ÉCONOMIQUES DES COMMUNES DE SULNIAC, TREFFLEAN ET THEIX-NOYALO (INSEE) .....	141
TABLEAU 28 : LES MOYENNES MENSUELLES DES JOURS DE GÉLÉE RECENSES ENTRE 1981 ET 2010 (METEO FRANCE) .....	46	TABLEAU 84 : LES DONNÉES AGRICOLES (AGRESTE) .....	141
TABLEAU 29 : LA MOYENNE D'INSOLATION MENSUEL ENTRE 1998 ET 2010 (METEO FRANCE) .....	47	TABLEAU 85 : LISTE DES SITES POLLUÉS OU POTENTIELLEMENT POLLUÉS (BASOL) .....	145
TABLEAU 30 : SITUATION DES MESURES À L'ORIENT PAR RAPPORT AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES EN 2016 .....	48	TABLEAU 86 : LES ICPE DES COMMUNES ÉTUDIÉES .....	145
TABLEAU 31 : LES PRINCIPAUX RISQUES RECENSES SUR LES COMMUNES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE .....	58	TABLEAU 87 : SENSIBILITÉ DES MONUMENTS HISTORIQUES VIS-A-VIS DU PROJET .....	174
TABLEAU 32 : LES ARRÊTÉS DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE .....	58	TABLEAU 88 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET LES RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATION .....	191
TABLEAU 33 : HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DU SITE N2000 .....	67	TABLEAU 89 : LÉGENDE DE L'ÉVOLUTION DES THÉMATIQUES AVEC PROJET .....	198
TABLEAU 34 : ESPÈCES INSCRITES À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE .....	67	TABLEAU 90 : ÉVOLUTION D'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET .....	198
TABLEAU 35 : ESPÈCES INSCRITES À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE .....	68	TABLEAU 91 : CARACTÉRISTIQUES DU PDL/PTF .....	217
TABLEAU 36 : ESPÈCES INSCRITES À L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 79/409/CEE .....	68	TABLEAU 92 : LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES CONCERNÉS PAR LE PROJET .....	223
TABLEAU 37 : HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DU SITE N2000 .....	69	TABLEAU 93 : ÉMISSIONS DE CO <sub>2</sub> PAR MODE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, D'APRÈS RTE, CITEPA) .....	230
TABLEAU 38 : ESPÈCES INSCRITES À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE .....	69	TABLEAU 94 : ÉCHELLE DES INCIDENCES .....	236
TABLEAU 39 : ESPÈCES INSCRITES À L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 79/409/CEE .....	70	TABLEAU 95 : HABITATS IMPACTÉS PAR LE PROJET .....	238
TABLEAU 40 : SURFACES PAR GRANDS TYPES D'HABITATS .....	81	TABLEAU 96 : HABITATS D'ESPÈCES IMPACTÉS DE MANIÈRE PERMANENTE PAR LE PROJET .....	240
TABLEAU 41 : SURFACES PAR TYPES D'HABITATS EUNIS .....	83	TABLEAU 97 : SYNTHÈSE DES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX .....	241
TABLEAU 42 : RÉPARTITION DES HAIES PAR TYPE .....	90	TABLEAU 98 : SYNTHÈSE DES IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION .....	244
TABLEAU 43 : BILAN DES DONNÉES BOTANIQUES SUR LA COMMUNE CONCERNÉE (ANNÉE DE LA DERNIÈRE OBSERVATION) .....	98	TABLEAU 99 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	253
TABLEAU 44 : ESPÈCES NICHEUSES A ENJEUX POTENTIELS .....	99	TABLEAU 100 : PÉRIODES D'INTERVENTION À RESPECTER .....	266
TABLEAU 45 : AVIFAUNE NICHEUSE INVENTORIÉE ET STATUTS DE REPRODUCTION .....	100	TABLEAU 101 : SYNTHÈSE DES IMPACTS APRÈS MESURES ENVIRONNEMENTALES .....	269
TABLEAU 46 : AVIFAUNE NICHEUSE INVENTORIÉE ET STATUTS DE PROTECTION .....	104	TABLEAU 102 : GESTION DES DÉCHETS PRODUITS LORS DES DIFFÉRENTES PHASES .....	271
TABLEAU 47 : CHIROPTÈRES PRÉSENTS DANS LA MAILLE DU PROJET .....	106	TABLEAU 103 : SYNTHÈSES DES MESURES MISES EN PLACE DANS LE CADRE DU PROJET .....	273
TABLEAU 48 : NOMBRE DE CONTACTS PAR ESPÈCE OBTENUS SUR CHAQUE POINT EN ÉCOUTE ACTIVE .....	107	TABLEAU 104 : LA SYNTHÈSE DES MESURES ET DES EFFETS RÉSIDUELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	274
TABLEAU 49 : ESPÈCES INVENTORIÉES EN ÉCOUTE ACTIVE .....	107		
TABLEAU 50 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITÉ SUR L'ENSEMBLE DE L'AEI DES ESPÈCES INVENTORIÉES PAR ÉCOUTE ACTIVE .....	107		
TABLEAU 51 : NIVEAU D'ACTIVITÉ PAR ESPÈCE OBSERVÉ PAR POINT D'ÉCOUTE ACTIVE .....	108		
TABLEAU 52 : DIVERSITÉ SPECIFIQUE ET ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES POUR CHAQUE POINT D'ÉCOUTE ACTIVE .....	108		
TABLEAU 53 : NOMBRE DE CONTACTS PAR ESPÈCE OBTENUS SUR CHAQUE POINT EN ÉCOUTE ACTIVE .....	110		
TABLEAU 54 : ESPÈCES INVENTORIÉES EN ÉCOUTE PASSIVE .....	110		
TABLEAU 55 : ÉVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITÉ SUR L'ENSEMBLE DE L'AEI DES ESPÈCES INVENTORIÉES PAR ÉCOUTE PASSIVE .....	111		
TABLEAU 56 : NIVEAU D'ACTIVITÉ PAR ESPÈCE OBSERVÉ PAR POINT D'ÉCOUTE PASSIVE .....	111		



## TABLE DES CARTES

CARTE 1 : LA LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE .....	11
CARTE 2 : DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE ET LOCALISATION DU PROJET .....	27
CARTE 3 : METHODOLOGIE – AVIFAUNE NICHEUSE .....	32
CARTE 4 : LA GEOLOGIE DE L'AIRES D'ÉTUDE .....	49
CARTE 5 : LA PEDOLOGIE DE L'AIRES D'ÉTUDE .....	50
CARTE 6 : LES COURS D'EAU ET LE RELIEF DE L'AIRES D'ÉTUDE ELOIGNEE .....	51
CARTE 7 : LA TOPOGRAPHIE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	52
CARTE 8 : LE PERIMETRE DU SAGÉ DU GOLFE DU MORBIHAN ET RIA D'ÉTEL.....	54
CARTE 9 : L'HYDROGRAPHIE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	55
CARTE 10 : LE PERIMETRE DU BASSIN VERSANT DU GOLFE DU MORBIHAN.....	56
CARTE 11 : LE CAPTAGE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE CRAN.....	57
CARTE 12 : LE ZONAGE SISMIQUE EN VIGUEUR.....	59
CARTE 13 : LES RISQUES LIES AU MOUVEMENT DE TERRE .....	60
CARTE 14 : LA DENSITE DE FOUDDROIEMENT ANNUEL AU KM <sup>2</sup> (METEORAGE).....	63
CARTE 15 : LE CONTEXTE ADMINISTRATIF DE L'AIRES D'ÉTUDE ELOIGNEE .....	136
CARTE 16 : LA POPULATION AU SEIN DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU GOLFE DU MORBIHAN – VANNES AGGLOMERATION.....	137
CARTE 17 : LES ZONES BATIES PROCHES DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	138
CARTE 18 : LES VOIES DE COMMUNICATION DE L'AIRES D'ÉTUDE ELOIGNEE .....	140
CARTE 19 : LES VOIES DE COMMUNICATION PROCHE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	140
CARTE 20 : LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DES PARCELLES DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	142
CARTE 21 : LES ZONES D'ACTIVITES DANS L'AIRES D'ÉTUDE ELOIGNEE.....	143
CARTE 22 : LES RESEAUX DE GAZ ET LES BARRAGES AU SEIN DE L'AIRES D'ÉTUDE ELOIGNEE .....	144
CARTE 23 : LES ICPE ET LES SOLS POLLUES DES COMMUNES ETUDIEES.....	146
CARTE 24 : L'URBANISME SUR L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	150
CARTE 25 : LES SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE.....	152
CARTE 26 : LES UNITES PAYSAGERES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE INTERMEDIAIRE .....	153
CARTE 27 : LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE INTERMEDIAIRE, LA LOCALISATION DES BLOCS DIAGRAMMES ET COUPES TOPOGRAPHIQUES.....	157
CARTE 28 : L'OCCUPATION DU SOL A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE INTERMEDIAIRE .....	160
CARTE 29: SENSIBILITE POTENTIELLE DES LIEUX DE VIE A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE INTERMEDIAIRE.....	163
CARTE 30: DEPUIS BRANGOLO, LA VEGETATION MASQUE LA LIGNE DE CRETE OPPOSEE.....	164
CARTE 31: LA VISIBILITE EST TRES FORTEMENT FILTREE PAR LA VEGETATION DEPUIS LA FRANGE NORD DU HAMEAU .....	164
CARTE 32 : SENSIBILITE POTENTIELLE DES HAMEAUX PROCHES DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE.....	166
CARTE 33 : SENSIBILITE POTENTIELLE DES AXES DE COMMUNICATION A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE INTERMEDIAIRE .....	169
CARTE 34 : ÉLÉMENTS TOURISTIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE INTERMEDIAIRE .....	172
CARTE 35 : ÉLÉMENTS DE PATRIMOINE A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE INTERMEDIAIRE.....	176
CARTE 36: LE PAYSAGE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE.....	178
CARTE 37 : ÉVOLUTION DES PAYSAGES : COMPARAISON EN ORTHOPHOTOGRAPHIE DE 1952 A NOS JOURS.....	188
CARTE 38 : SYNTHÈSE DES SENSIBILITES POTENTIELLES A PROXIMITE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE.....	189
CARTE 39 : SYNTHÈSE DES SENSIBILITES ET RECOMMANDATION .....	190
CARTE 40 : SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN ET PAYSAGERS .....	195
CARTE 41 : VARIANTE INITIALE D'IMPLANTATION .....	203
CARTE 42 : VARIANTE 2 D'IMPLANTATION.....	203
CARTE 43 : VARIANTE 3 D'IMPLANTATION.....	204
CARTE 44 : VARIANTE 4 D'IMPLANTATION.....	204
CARTE 45 : LES AMENAGEMENTS DU PROJET .....	209
CARTE 46 : LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES.....	210
CARTE 47 CARTE DU RACCORDEMENT DU PROJET AU RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION.....	217
CARTE 48 : LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLU DE SULNIAC .....	229
CARTE 49 : LES IMPACTS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE.....	233
CARTE 50 : LES IMPACTS DU PROJET SUR L'HYDROLOGIE .....	234
CARTE 51 : LA LOCALISATION DES RESERVES D'EAU.....	235
CARTE 52 : LA LOCALISATION DES ACCES AU SITE.....	248
CARTE 53 : LES IMPACTS DU PROJET SUR LES SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES .....	250
CARTE 54 : LES AUTRES PROJETS AUTOUR DU PROJET DE CENTRALE SOLAIRE DE LA FOURCHALE.....	252
CARTE 55 : LES MESURES PAYSAGERES.....	273

## TABLE DES PHOTOS

PHOTO 1 : AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	10
PHOTO 2 : INSTALLATIONS FIXES AU SOL.....	14
PHOTO 3 : SUIVEURS A ROTATION MONO-AXIALE .....	14
PHOTO 4 : SUIVEURS A ROTATION BI-AXIALE .....	14
PHOTO 5 : FONDATION AVEC PIEUX ACIER (A GAUCHE) ET FONDATION AVEC SEMELLE BETON (A DROITE) .....	16
PHOTO 6: CAVITE ARBORICOLE (LOGE DE PIC).....	33
PHOTO 7 : GITE ANTHROPOPHILE (COMBLES D'ÉGLISE) .....	33
PHOTO 8 : DETECTEUR A ULTRASONS EMT PRO 2 ET LOGICIEL ECHOMETER.....	34
PHOTO 9 : ENREGISTREUR D'ULTRASONS SM4BAT+ EN MILIEU DEFAVORABLE (A GAUCHE) ET FAVORABLE (A DROITE).....	35
PHOTO 10 : CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DES LANDES DE LAVAUX .....	51
PHOTO 11 : CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	52
PHOTO 12 : MARE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	55
PHOTO 13 : CAPTAGE DE CRAN.....	57
PHOTO 14 : LANDES SUR L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE .....	63
PHOTO 15 : HYPOLAÏS POLYGLOTTE (PHOTO SUR SITE) .....	100
PHOTO 16 : FAUVETTE PITCHOU (PHOTO HORS SITE) .....	100
PHOTO 17 : BOUVREUIL PIVOINE (PHOTO HORS SITE) .....	101
PHOTO 18 : FAUVETTE PITCHOU (PHOTO HORS SITE) .....	101
PHOTO 19 : BRUANT JAUNE (PHOTO HORS SITE) .....	101
PHOTO 20 : BOUSCARLE DE CETTI (PHOTO HORS SITE) .....	102
PHOTO 21 : CHARDONNET ELEGANT (PHOTO HORS SITE).....	102
PHOTO 22 : FAUCON CRECERELLE (PHOTO HORS SITE) .....	102
PHOTO 23 : LINOTTE MELODIEUSE (PHOTO HORS SITE) .....	102
PHOTO 24 : ROSSIGNOL PHILOMELE (PHOTO HORS SITE) .....	102
PHOTO 25 : TOURTERELLE DES BOIS (PHOTO HORS SITE).....	102
PHOTO 26 : VERDIER D'EUROPE (PHOTO HORS SITE) .....	102
PHOTO 27 : RALE D'EAU (PHOTO HORS SITE) .....	102
PHOTO 28 : ARBRES FAVORABLES A L'ACCUEIL DES CHIROPTERES SUR LE SITE.....	106
PHOTO 29 : RAINETTE VERTE (PHOTO HORS SITE) .....	116
PHOTO 30 : TRITON MARBRE (PHOTO HORS SITE) .....	116
PHOTO 31 : DEPRESSION EN EAU.....	116
PHOTO 32 : MARE FAVORABLE AUX AMPHIBIENS.....	116
PHOTO 33 : ORVET FRAGILE (PHOTO HORS SITE).....	118
PHOTO 34 : COULEUVRE A COLLIER (PHOTO HORS SITE) .....	118
PHOTO 35 : ANAX EMPEREUR (PHOTO HORS SITE) .....	120
PHOTO 36 : AGRION DELICAT (PHOTO HORS SITE) .....	120
PHOTO 37 : PETITE VIOLETTE .....	121
PHOTO 38 : MELITEE DES CENTAUREES .....	121
PHOTO 39 : GRILLON CHAMPETRE (PHOTO HORS SITE).....	122
PHOTO 40 : OEDIPODE TURQUOISE (PHOTO HORS SITE) .....	122
PHOTO 41 : LAPIN DE GARENNE (PHOTO HORS SITE) SOURCE : ALTHIS .....	124
PHOTO 42 : LOGEMENTS SUR LA COMMUNE DE SULNIAC .....	138
PHOTO 43 : HAMEAU DE CALZAC EGLISE.....	138
PHOTO 44 : ROUTE COMMUNALE AU NORD DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE ET CHEMIN D'ACCES PARALLELE.....	139
PHOTO 45 : CULTURE DE MAÏS DANS L'AIRES D'ÉTUDE ELOIGNEE.....	141
PHOTO 46 : PRAIRIE PERMANENTE ACCUEILLANT UN ELEVAGE BOVIN .....	142
PHOTO 47 : BAR-TABAC-PRESSE DANS LE BOURG DE SULNIAC.....	142
PHOTO 48 : CHEMIN DE RANDONNEE DANS LES LANDES DE LANVAUX .....	143
PHOTO 49 : GAEC DE CLEDAN .....	146
PHOTO 50 : LIGNES ELECTRIQUES TRAVERSANT L'AIRES D'ÉTUDE IMMEDIATE.....	152
PHOTO 51 : LE PAYSAGE DE LA PLAINE DE MUZILLAC ASSOCIE GRANDES SURFACES CULTIVEES ET BOISEMENTS DE TAILLES VARIEES .....	154
PHOTO 52 : LE RELIEF SOUPLE PROCURE PAR ENDRITS DES POINTS DE VUE SUR LA PLAINE.....	154
PHOTO 53 : LES ONDULATIONS DU RELIEF JOUENT SUR LA PROFONDEUR DES PERCEPTIONS .....	154
PHOTO 54 : LE RESEAU BOCAGER ENCORE BIEN PRESENT BLOQUE RAPIDEMENT LES VUES.....	154

PHOTO 55: LE REBORD SUD DE L'UNITE PAYSAGERE OFFRE UN BELVEDERE SUR LA PLAINE DE MUZILLAC ..... 155

PHOTO 56 : LE RELIEF ASSOCIE A LA VEGETATION ARBOREE IMPLIQUE UNE VISIBILITE SOUVENT COURTE ..... 155

PHOTO 57 : L'UNITE PAYSAGERE OFFRE DANS SA PARTIE NORD UN PAYSAGE D'ETANGS ANNONÇANT SA PARTIE MARITIME AU SUD ..... 155

PHOTO 58 : L'ETANG DE RANDRECARD, AU NORD-OUEST DE L'ÉTUDE INTERMEDIAIRE..... 156

PHOTO 59 : HAIES, BOSQUETS, ARBRES ISOLEES, LA VEGETATION ARBOREE EST TRES PRESENTE ..... 159

PHOTO 60: LES PERSPECTIVES SONT SOUVENT INTERROMPUES PAR LE COUVERT VEGETAL..... 159

PHOTO 61 : LES SURFACES CULTIVEES OCCUPENT LES ESPACES OU LE RELIEF EST PEU PRONONCE ..... 159

PHOTO 62 : DEPUIS LE CENTRE-BOURG DE THEIX, VISIBILITE MASQUEE EN DIRECTION DE LA ZONE DE PROJET..... 161

PHOTO 63: VISIBILITE MASQUEE EN DIRECTION DU SITE D'IMPLANTATION DEPUIS LA SORTIE SUD DE TREFFLEAN..... 161

PHOTO 64 : DEPUIS LE CENTRE-BOURG, LES VUES SONT FERMEES PAR LA VEGETATION ET LA TOPOGRAPHIE..... 162

PHOTO 65: LA VEGETATION DENSE DE LA SORTIE SUD DE SULNIAC EMPECHE LES PERCEPTIONS LOINTAINES..... 162

PHOTO 66: LA LIGNE DE CRETE MASQUANT LA ZONE DE PROJET EST VISIBLE DEPUIS LA SORTIE NORD-OUEST DU GORVELLO ..... 162

PHOTO 67: DEPUIS L'EST DU BOURG, LES VISIBILITES LOINTAINES SONT EMPECHEES PAR LA VEGETATION..... 162

PHOTO 68 : LA FRANGE OUEST DE LOCQUETAS OFFRE UNE VUE FILTREE EN DIRECTION DES BOISEMENTS ENCLANT LE SITE D'ÉTUDE\* ..... 165

PHOTO 69: DEPUIS LA RN 165 AU SUD-EST DE THEIX, L'AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE EST TROP LOINTAINE POUR ETRE PERÇUE ..... 167

PHOTO 70 : AU NIVEAU DU CROISEMENT ENTRE LA RD 183 ET LA ROUTE COMMUNALE PASSANT AU NORD DU SITE D'ÉTUDE, LA LISIERE DE CE DERNIER SE  
DESSINE..... 167

PHOTO 71: LE RELIEF MASQUE LE SITE POTENTIEL D'IMPLANTATION AU NIVEAU DU CROISEMENT ENTRE LA RD 104 ET LA RD 116..... 167

PHOTO 72: VUE LOINTAINE OUVERTE EN DIRECTION DU SITE DE PROJET DEPUIS LA RD 116 ..... 168

PHOTO 73: UNE OUVERTURE PONCTUELLE VERS LE SITE D'ÉTUDE EST POSSIBLE DEPUIS LA ROUTE ..... 168

PHOTO 74: PERCEPTION EN DIRECTION DE LA LISIERE BOISEE DU SITE POTENTIEL D'IMPLANTATION ..... 168

PHOTO 75 : DEPUIS LOSTIHUEL, LE CIRCUIT DES VIEUX VILLAGES PERMET UNE PERCEPTION LOINTAINE DE LA PLAINE..... 170

PHOTO 76: VUE OUVERTE DEPUIS LE CHEMIN DES SAINT-JACQUES-DE-COMPOSTELLE A L'OUEST DU GORVELLO ..... 170

PHOTO 77 : LA PERCEPTION DU SITE D'IMPLANTATION EST EMPECHEE PAR LE RELIEF ET LA VEGETATION DEPUIS LE TRACE COMMUN DU GRP, D'EQUIBREIZH  
ET DU CHEMIN DE SAINT-JACQUES..... 171

PHOTO 78 : LE CONTEXTE ARBORE DES ABORDS DU MANOIR EMPECHE LES VUES LOINTAINES..... 171

PHOTO 79: VUE DEPUIS LE CENTRE DU GORVELLO, DONT LE BATI FERME LES VUES..... 171

PHOTO 80: AU SUD-OUEST DE L'AIRE D'ÉTUDE INTERMEDIAIRE, LES PREMIERS ABORDS DU GOLFE DU MORBIHAN..... 173

PHOTO 81: LE PLACITRE NORD DE LA CHAPELLE NOTRE-DAME-LA-BLANCHE, ENTOURE PAR DU BATI..... 173

PHOTO 82 : LE SITE D'IMPLANTATION POTENTIEL EST MASQUE DEPUIS LES ABORDS DE LA CHAPELLE DE BRANGOLO ..... 175

PHOTO 83 : LA CHAPELLE NOTRE-DAME-DE-CRAN, DANS UN ENVIRONNEMENT BOISE ET BATI ..... 175

PHOTO 84 : AUX ABORDS DE LA FONTAINE DU GORVELLO, VISIBILITE EMPECHEE PAR LE BATI DE L'ÉGLISE ET DES HABITATIONS..... 175

PHOTO 85: LE POURTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE EST DENSEMENT VEGETALISE ..... 177

PHOTO 86 : L'ENTREE DU SITE POTENTIEL D'IMPLANTATION EST UNE DES RARES OUVERTURES VISUELLES VERS L'INTERIEUR DE LA ZONE ..... 179

PHOTO 87 : LA FRANGE NORD-EST EST BORDEE PAR UN TALUS FERMANT LES VUES DEPUIS L'EXTERIEUR..... 179

PHOTO 88: UNE PETITE PRAIRIE SEPARÉ L'OBSERVATEUR DE LA LIMITE NORD-OUEST DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE..... 180

PHOTO 89 : AU NORD-OUEST DU SITE D'ÉTUDE, LE SITE EST MASQUE PAR UN DEUXIEME RIDEAU DE VEGETATION ..... 180

PHOTO 90: DANS LE COIN OUEST DE LA ZONE D'ÉTUDE, LA VEGETATION DE BORDURE SE REPARTIT ENTRE ARBRES ET VEGETATION ARBUSTIVE ..... 181

PHOTO 91 : DEPUIS LA RD 183 A HAUTEUR DU DOUARO, UN LEGER BOMBE DU RELIEF ASSOCIE A LA VEGETATION MASQUE LE SITE D'ÉTUDE ..... 181

PHOTO 92 : AU SUD DU DOUARO, LE SITE D'ÉTUDE EST DISSIMULE DERRIERE LA TOPOGRAPHIE..... 182

PHOTO 93: À L'INTERIEUR DU SITE POTENTIEL D'IMPLANTATION, UN CHEMIN PERMET L'ACCES A LA PARTIE BASSE ..... 182

PHOTO 94: LE COUVERT VEGETAL EST DENSEMENT DEVELOPPE SUR LA ZONE D'ÉTUDE ..... 183

PHOTO 95: LE FRONT DE TAILLE INDUIT UNE BRUSQUE DIFFERENCE D'ALTIMETRIE AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE ..... 183

PHOTO 96 : LA VEGETATION PLUS RASE PAR ENDROITS PERMET D'OUVRIER LEGEREMENT LES VUES ..... 184

PHOTO 97 : LE SITE D'IMPLANTATION OFFRE UN PAYSAGE DIVERSIFIE PAR LES TYPES DE VEGETAUX PRESENTS ET LA TOPOGRAPHIE ..... 184

PHOTO 98: LA VEGETATION SE FAIT PLUS DENSE A MESURE QUE L'ON SE RAPPROCHE DU RUISSEAU..... 185

PHOTO 99 : À L'INTERIEUR DU SITE D'ÉTUDE, DES EFFETS DE FILTRE CAUSES PAR LA VEGETATION FONT DISCRETEMENT APPARAÎTRE DIFFERENTS PLANS  
VISUELS..... 185

PHOTO 100: UNE MARE TEMOIGNE DU CARACTERE HUMIDE DU FOND DE L'ANCIENNE CARRIERE..... 186

PHOTO 101 : AIRE D'ÉTUDE IMMEDIATE ..... 200

PHOTO 102 : PHOTOGRAPHIE D'UNE TABLE MODULAIRE..... 214

PHOTO 103 : MISE EN PLACE DE SUPPORT DE PANNEAUX..... 215

PHOTO 104 : ILLUSTRATION DU RACCORDEMENT ET D'UNE BOITE DE JONCTION..... 216

PHOTO 105 : EXEMPLE DE POSTE DE LIVRAISON/TRANSFORMATION ..... 216

PHOTO 106 : EXEMPLE DE BACHES POSEES POUR EVITER LA TRAVERSEE DU CHANTIER PAR LES AMPHIBIENS..... 263

## TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE ..... 15

FIGURE 2 : DEMARCHE GENERALE DE LA CONDUITE DE L'ÉTUDE D'IMPACT (SOURCE : MEEDDM, 2010) ..... 19

FIGURE 3 : PART DU SOLAIRE DANS LA PRODUCTION MONDIALE D'ÉLECTRICITE EN 2018 (REN21-2019)..... 22

FIGURE 4 : PART DU SOLAIRE DANS LA PRODUCTION FRANÇAISE D'ÉLECTRICITE D'ORIGINE RENOUVELABLE EN 2018 (RTE) ..... 22

FIGURE 5 : EVOLUTION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDE ENTRE 2006 ET 2018 (RTE) ..... 23

FIGURE 6: EVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITE PHOTOVOLTAÏQUE AU 31/12/2019 (D'APRES RTE) ..... 23

FIGURE 7 : PRINCIPALES ETAPES DE CONDUITE D'UNE ETUDE D'IMPACT ..... 25

FIGURE 8 : CALENDRIER DES PERIODES FAVORABLES AUX INVENTAIRES ET CYCLES DE VIE DES CHIROPTERES ..... 33

FIGURE 9 : PRINCIPE DE L'ÉCHOLOCALISATION DES CHIROPTERES..... 34

FIGURE 10 : METHODOLOGIE - POINTS D'ÉCOUTE CHIROPTERES ..... 37

FIGURE 11 : ENSOLEILLEMENT ANNUEL EN FRANCE (METEO EXPRESS)..... 47

FIGURE 12 : LA REPARTITION DES EMISSIONS REGIONALES DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES (SOURCE SRCAE) ..... 47

FIGURE 13 : LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES LITTORAUX (DDRM56) ..... 61

FIGURE 14 : LE RISQUE FEU D'ESPACES NATURELS DANS LE MORBIHAN (DDRM 56) ..... 63

FIGURE 15 : ZNIEFF DE TYPE 1 ET 2 DANS L'AEE ..... 66

FIGURE 16 : SITES NATURA 2000 DANS L'AEE ..... 71

FIGURE 17 : APPB DANS L'AEE ..... 73

FIGURE 18 : PARC NATUREL ET RESERVE NATURELLE DANS L'AEE ..... 75

FIGURE 19 : ÉLÉMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE..... 77

FIGURE 20 : GRAND ENSEMBLE DE PERMEABILITE N°23 ..... 77

FIGURE 21 : TRAME VERTE ET BLEUE DU SRCE ..... 78

FIGURE 22 : EXTRAIT DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DU SCOT DU GOLFE DU MORBIHAN – VANNES AGGLOMERATION ..... 79

FIGURE 23 : EXTRAIT DE LA TVB DU PLU DE SULNIAC ..... 80

FIGURE 24 : OCCUPATION DU SOL DANS L'AEI ..... 81

FIGURE 25 : CARTE DES GRANDS TYPES D'HABITATS..... 82

FIGURE 26 : CARTE DES HABITATS EN TYPOLOGIE EUNIS..... 85

FIGURE 27 : LEGENDE DES HABITATS EN TYPOLOGIE EUNIS ..... 86

FIGURE 28 : CARTE DES HABITATS EN TYPOLOGIE SIMPLIFIEE – DETAIL DU CENTRE DE LA ZIP..... 87

FIGURE 29 : CARTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ..... 89

FIGURE 30 : CARTE DES TYPES DE HAIES ..... 90

FIGURE 31 : CARTE D'ENJEUX HABITATS ..... 91

FIGURE 32 : ZONES HUMIDES COMMUNALES ..... 93

FIGURE 33 : DESCRIPTION DES ZONES HUMIDES DE L'AEI ..... 94

FIGURE 34 : SONDAGES ET RELEVES REALISES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ..... 95

FIGURE 35 : CARTE DES ZONES HUMIDES EXPERTISEES..... 96

FIGURE 36 : CARTE D'ENJEUX ZONES HUMIDES ..... 97

FIGURE 37 : RESULTATS – AVIFAUNE NICHEUSE..... 105

FIGURE 38 : POTENTIALITES DE GITES POUR LES CHIROPTERES..... 106

FIGURE 39 : ACTIVITE (EN CT/H), TOUTES ESPECES CONFONDUES, ET DIVERSITE SPECIFIQUE POUR CHAQUE POINT D'ÉCOUTE ACTIVE ..... 108

FIGURE 40 : RESULTATS DES POINTS D'ÉCOUTE ACTIVE ..... 109

FIGURE 41 : ACTIVITE (EN CT/H), TOUTES ESPECES CONFONDUES, ET DIVERSITE SPECIFIQUE POUR CHAQUE POINT D'ÉCOUTE PASSIVE ..... 112

FIGURE 42 : RESULTATS DES POINTS D'ÉCOUTE PASSIVE..... 114

FIGURE 43 : ENJEUX DES CHIROPTERES SUR LE SITE DE SULNIAC ..... 115

FIGURE 44 : RESULTATS - AMPHIBIENS ..... 117

FIGURE 45 : RESULTATS - REPTILES ..... 119

FIGURE 46 : RESULTATS - INVERTEBRES..... 123

FIGURE 47 : RESULTATS - MAMMIFERES ..... 125

FIGURE 48 : BARBASTELLE D'EUROPE ..... 130

FIGURE 49 : CARTE DE REPARTITION..... 130

FIGURE 50 : MURIN DE BECHSTEIN..... 130

FIGURE 51 : CARTE DE REPARTITION..... 130

FIGURE 52 : PIPISTRELLE COMMUNE..... 131

FIGURE 53 : CARTE DE REPARTITION..... 131

FIGURE 54 : SEROTINE COMMUNE ..... 131

FIGURE 55 : CARTE DE REPARTITION..... 131

FIGURE 56 : PIPISTRELLE DE KUHL..... 131

FIGURE 57 : CARTE DE REPARTITION .....	131
FIGURE 58 : PETIT RHINOLOPHE.....	131
FIGURE 59 : CARTE DE REPARTITION .....	131
FIGURE 60 : GRAND RHINOLOPHE.....	132
FIGURE 61 : CARTE DE REPARTITION .....	132
FIGURE 62 : VULNERABILITE SPATIALISEE, CAS 1 .....	134
FIGURE 63 : VULNERABILITE SPATIALISEE, CAS 2 .....	135
FIGURE 64 : LOGO DE GOLFE DU MORBIHAN - VANNES AGGLOMERATION .....	136
FIGURE 65 : LOGO DU PNR DU GOLFE DU MORBIHAN .....	136
FIGURE 66 : COMPARAISON DES PROFILS ECONOMIQUES DES COMMUNES DE SULNIAC, TREFFLEAN ET THEIX-NOYALO .....	141
FIGURE 67 : ZONE DE PROTECTION DE LA LIGNE DANS LE PLAN VERTICAL .....	151
FIGURE 68 : EXTRAIT DU RETOUR DE RTE GMR BRETAGNE .....	151
FIGURE 69 : BLOC-DIAGRAMME : ORGANISATION DU RELIEF AUX ABORDS DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE. EXAGERATION VERTICALE X5 .....	156
FIGURE 70 : COUPE TOPOGRAPHIQUE AA', A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE.....	158
FIGURE 71 : COUPE TOPOGRAPHIQUE BB', A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE .....	158
FIGURE 72 : SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES .....	194
FIGURE 73 : PHOTOMONTAGE 1 : ETAT INITIAL .....	211
FIGURE 74 : PHOTOMONTAGE 1 : SIMULATION AVEC PROJET .....	211
FIGURE 75 : PHOTOMONTAGE 2 : ETAT INITIAL .....	212
FIGURE 76 : PHOTOMONTAGE 2 : SIMULATION AVEC PROJET .....	212
FIGURE 77 : PHOTOMONTAGE C : ETAT INITIAL .....	213
FIGURE 78 : PHOTOMONTAGE 2 : SIMULATION AVEC PROJET .....	213
FIGURE 79 : PLAN DES STRUCTURES SOLAIRES .....	215
FIGURE 80 : PLAN DU POSTE DE LIVRAISON/TRANSFORMATION.....	216
FIGURE 82 : EXEMPLE DE RESERVES D'EAU ARTIFICIELLES METALLIQUES (A GAUCHE) ET SOUPLE (A DROITE) .....	218
FIGURE 84 : IMPACTS PRESENTS ET FUTURS EN FRANCE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE (SOURCE : D'APRES LE PNACC-2) .....	231
FIGURE 85 : CARTE DE BILAN DES IMPACTS SUR LES TAXONS.....	242
FIGURE 86 : MESURES DU CHAMP MAGNETIQUE, REALISEES A PROXIMITE D'UN ONDULEUR DE 500 KW. (SOURCE : HEPsul D'APRES L'ETUDE REALISEE POUR LE COMPTE DU MASSACHUSETTS CLEAN ENERGY) .....	247
FIGURE 87 : ORGANIGRAMME D'ELIMINATION DES DECHETS EN FONCTIONS DE LEUR NATURE (SOURCE : <a href="http://www.chantiervert.fr">HTTP://WWW.CHANTIERVERT.FR</a> ) .....	247
FIGURE 88 : EMPLOI ET MARCHE DES ENERGIES RENOUVELABLE EN 2018 (LE BAROMETRE 2019 DES ENERGIES RENOUVELABLES ELECTRIQUES EN FRANCE, OBSERV'ER) .....	249
FIGURE 89 : LA LOGIQUE DE LA DOCTRINE ERC (AEPE GINGKO).....	258
FIGURE 90 : EXEMPLE DE RESERVES D'EAU ARTIFICIELLES METALLIQUES (A GAUCHE) ET SOUPLE (A DROITE) .....	260
FIGURE 91 : CARTE DES MESURES ERC LOCALISEES .....	263
FIGURE 92 : ZONE DE PROTECTION DE LA LIGNE DANS LE PLAN VERTICAL.....	272



# PARTIE 1 - LE CADRAGE PREALABLE

## I. LE PETITIONNAIRE

Le projet est porté par la société :




### VALECO

Agence de Montpellier  
188, rue Maurice Béjart  
34 184 MONTPELLIER  
Tél : 04 67 40 74 00



## II. LES AUTEURS DES ETUDES

La rédaction finale de l'étude d'impact a été réalisée par AEPE-Gingko. Les rédacteurs des différentes études spécifiques sont présentés ci-après.

<b>Étude d'impact</b>	<b>AEPE-Gingko</b> Audrey MARTINEAU - Chargée d'études en environnement 7, rue de la Vilaine 49 250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	
<b>Étude naturaliste</b>	<b>ALTHIS – Groupe Synergis Environnement</b> Guénoilé LE PEUTREC - Chargé d'étude naturaliste - botaniste 21, Rue du Danemark – Porte Océane 56400 BREC'H (Pays d'Auray) Tél : 02 97 58 53 15	
<b>Étude paysagère et photomontages</b>	<b>AEPE-Gingko</b> Antoine CHARENTON - Chargé d'étude paysagiste 7, rue de la Vilaine 49 250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	

### III. LA SITUATION GENERALE

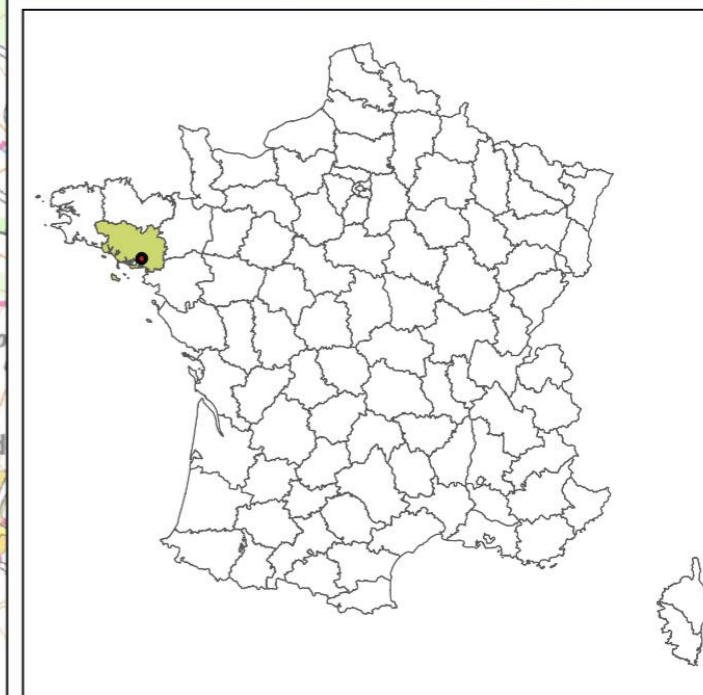
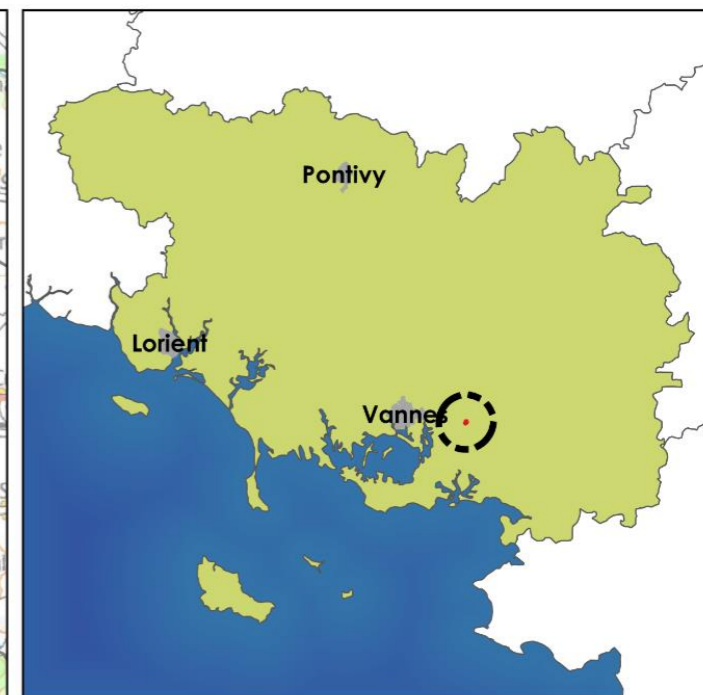
Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société Valeco a pour projet l'implantation d'un parc photovoltaïque visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du soleil. L'électricité produite est destinée à être réinjectée sur le réseau public de distribution.

Le projet de parc photovoltaïque de Sulniac se localise dans la région Bretagne au sud-est du département du Morbihan (56). Il se situe à 8 km à l'est de Vannes proche et la zone du projet de parc photovoltaïque s'inscrit sur la commune de Sulniac.

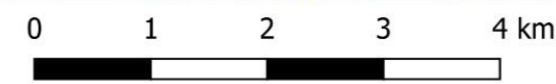


*Photo 1 : Aire d'étude immédiate*





- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée



Source : IGN SCAN 25® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



### La localisation du projet

Carte 1 : la localisation du site d'étude



## IV. L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

### IV.1. L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité.

Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage.

Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité pouvant être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique. Les applications du photovoltaïque se répartissent en deux grandes catégories selon qu'elles sont ou non raccordées à un réseau électrique. Les applications non raccordées à un réseau électrique couvrent quatre domaines distincts :

- les satellites artificiels ;
- les appareils portables (calculatrices, montres) ;
- les applications professionnelles (relais de télécommunications, balises maritimes ou aéroportuaires, signalisation routière, bornes de secours autoroutières, horodateurs de stationnement, etc.) ;
- L'électrification rurale des sites isolés.

Les applications raccordées au réseau public de distribution d'électricité comprennent :

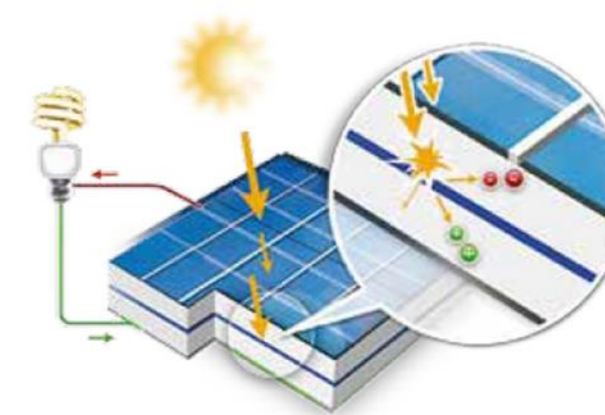
- les systèmes attachés à un bâtiment consommateur d'électricité, qu'il soit à usage résidentiel (maison individuelle, habitat collectif social ou privé) ou professionnel (bureaux, commerces, équipements publics, industrie, agriculture). Les modules peuvent être surimposés à la toiture (toit en pente ou toiture-terrasse) ou bien intègres au bâti. Ils permettent alors généralement une double fonction (clos et couvert, bardage, verrière, garde-corps). Leur surface active est de quelques dizaines à quelques milliers de mètres carrés, soit des puissances de quelques kilowatts-crête à plusieurs mégawatts-crête ;
- les systèmes posés sur ou intègres à des structures non-consommatrices d'électricité mais pour lesquelles les panneaux remplissent une fonction bien identifiée en complément de la production d'électricité (ombrière de parking, couverture de passage public ou de quai de gare, mur anti-bruit). La surface active de tels systèmes est en général de quelques centaines à quelques milliers de mètres carrés, soit des puissances de quelques dizaines à quelques centaines de kilowatts-crête ;
- les installations photovoltaïques au sol constituées de nombreux modules portés par des structures, dont la production alimente directement le réseau électrique. Leur surface active est de quelques milliers à plusieurs dizaines de milliers de mètres carrés, ce qui correspond à des puissances de quelques centaines de kilowatts-crête à plusieurs dizaines de mégawatts-crête.

### IV.2. LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES

Les installations photovoltaïques utilisent des cellules qui convertissent la radiation solaire en électricité. Ces cellules sont constituées d'une ou deux couches de matériaux semi-conducteurs. Lorsque la lumière atteint la cellule, cela crée un champ électrique à travers les couches et ainsi un flux électrique. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

#### LE PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière.
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.



Source : HESPUL

Deux grandes familles de technologies photovoltaïques sont actuellement mises en œuvre dans les installations au sol.

### IV.3. LES TECHNOLOGIES CRISTALLINES

Elles utilisent des cellules plates extrêmement fines (0,15 à 0,2 mm), découpées dans un lingot obtenu par fusion et moulage du silicium, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement recouvertes par le verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur cout (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques.

### IV.4. LES TECHNOLOGIES DITES COUCHES MINCES

Elles consistent à déposer sur un substrat (verre, métal, plastique...) une fine couche uniforme composée d'un ou de plusieurs matériaux réduits en poudre. Cette opération se réalise sous vide. Parmi les technologies couches minces, la première a été historiquement celle utilisant le silicium amorphe. Aujourd'hui ces filières utilisent principalement :

- le tellure de cadmium (CdTe), qui présente l'avantage d'un cout modéré ;
- le cuivre/indium/selenium (CIS) ou cuivre/indium/gallium/selenium (CIGS) ou cuivre/indium/gallium/diselenide/disulphide (CIGSS), qui présentent les rendements les plus élevés parmi les couches minces, mais a un cout plus élevé ;
- l'arseniure de gallium (Ga-As) dont le haut rendement et le cout très élevé réservent son usage essentiellement au domaine spatial.

La performance d'une cellule solaire se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les cellules solaires ont un rendement de 15 %. La capacité des cellules photovoltaïques est exprimée en kilowatt crête (kWc). Il s'agit de la puissance générée dans des conditions d'essai normalisées.

Le tableau ci-contre présente les caractéristiques de différentes technologies.

Tableau 1 : Les différentes technologies photovoltaïques

		Rendement en %	Surface en m <sup>2</sup> par kWc	Contrainte de coût/m <sup>2</sup>
TECHNOLOGIES CRISTALLINES	Silicium polycristallin	12 à 15	10	+++
	Silicium monocristallin	15 à 18	8	++++
	Silicium en ruban	12 à 15	10	+++
TECHNOLOGIES COUCHES MINCES	Silicium amorphe (a-Si)	6	16	+
	Tellure de cadmium (CdTe)	7-10	12-16	++

Source : HESPUL



## V. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL

### V.1. LES DIFFERENTS TYPES D'INSTALLATION

Les installations photovoltaïques sont constituées d'alignements de panneaux montés sur des châssis en bois ou en métal. Les installations fixes se distinguent des installations mobiles.

#### V.1.1. LES INSTALLATIONS FIXES

Les installations sont orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 25 à 30 ° en fonction de la topographie locale.



Photo 2 : Installations fixes au sol

#### V.1.2. LES INSTALLATIONS MOBILES OU ORIENTABLES

Les installations mobiles, appelées suiveurs ou « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition et donc leur rendement. Elles nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure. Les suiveurs permettent d'augmenter, à puissance équivalente, la production d'électricité notamment dans les régions où la proportion de rayonnement direct est la plus importante. Le gain net, déduction faite des consommations nécessaires pour faire fonctionner les moteurs de rotation, peut atteindre 30 à 40 %.



Photo 3 : Suiveurs à rotation mono-axiale

Il existe deux grandes catégories de suiveurs. Les suiveurs à rotation mono-axiale orientent les capteurs en direction du soleil au cours de la journée : de l'est le matin à l'ouest le soir. Les suiveurs à rotation bi-axiale peuvent s'orienter à la fois est-ouest et nord-sud. Cette solution est la seule permettant d'utiliser la technologie des cellules à concentration, où la lumière est focalisée sur une petite surface d'un matériau semi-conducteur (type multi-jonction arséniure de gallium) deux fois plus efficace que les cellules cristallines.



Photo 4 : Suiveurs à rotation bi-axiale

## V.2. LA DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Une installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments : le système photovoltaïque, les câbles de raccordement, les locaux techniques, la clôture et les accès.

### V.2.1. LE SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE

Le système photovoltaïque comprend de plusieurs alignements de panneaux. Chaque panneau contient plusieurs modules eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques. Si nécessaire, des fondations reçoivent les supports sur lesquels sont fixés les modules.

### V.2.2. LES CABLES DE RACCORDEMENT

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction sont posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 70 à 90 cm.

Les câbles haute tension en courant alternatif sont également enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'électricité de France (ENEDIS).

### V.2.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques abritent :

- Les onduleurs qui transforment le courant continu en courant alternatif ;
- Les transformateurs qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ;
- Les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur ;
- Les différentes installations de protection électrique.

### V.2.4. LE POSTE DE LIVRAISON

L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui peut se trouver dans le local technique ou dans un local spécifique.

### V.2.5. LA SECURISATION DU SITE

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, un gardiennage permanent ou encore un éclairage nocturne à détection de mouvement.

### V.2.6. LES VOIES D'ACCES ET ZONES DE STOCKAGE

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité. Pendant les travaux, un espace doit être prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier.

Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

#### SCHEMA DE PRINCIPLE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE

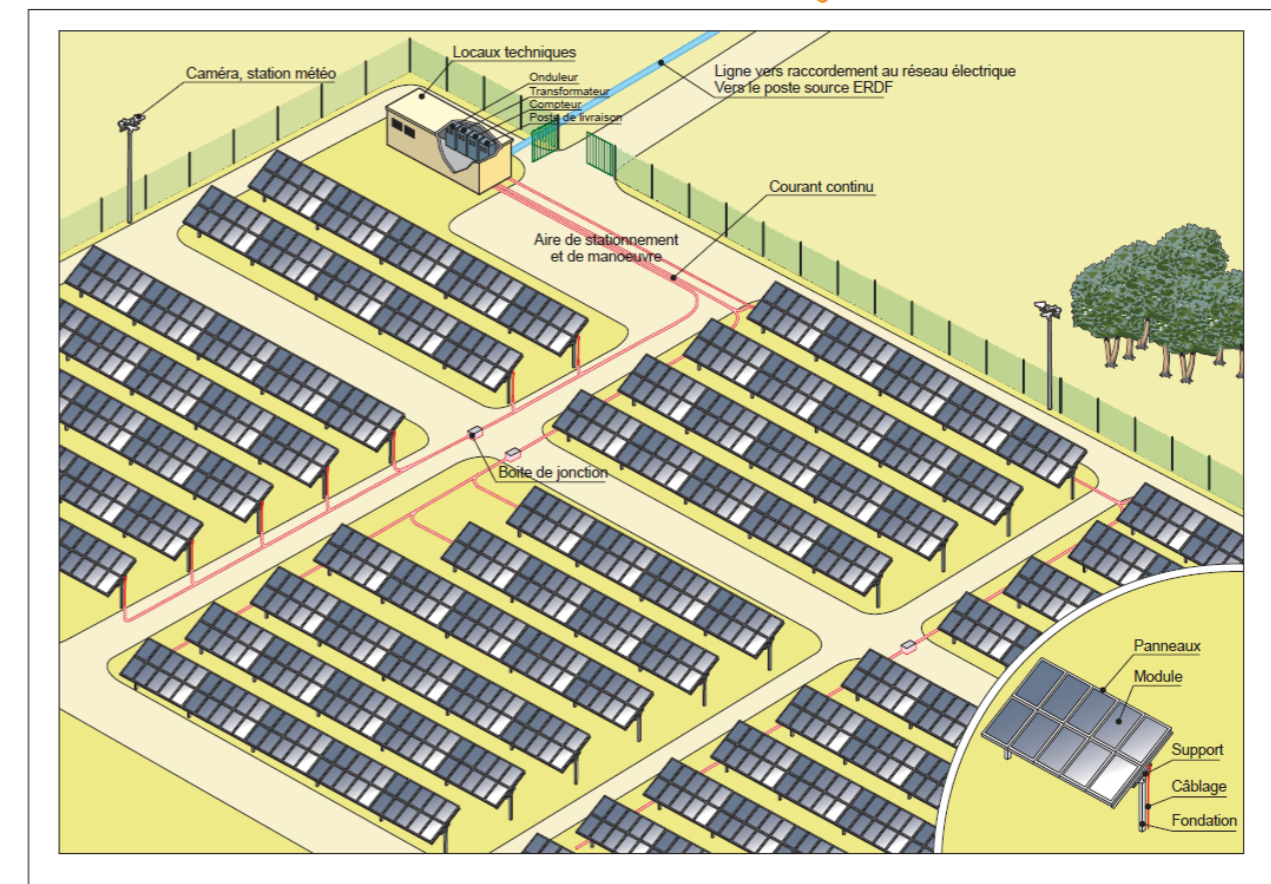


Figure 1 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque



### V.3. LES DIFFERENTES PHASES DE CONSTRUCTION

La construction d'une installation photovoltaïque au sol se réalise généralement selon les phases suivantes :

- Aménagement éventuel des accès (lorsque les pistes sont inexistantes ou de gabarit insuffisant) ;
- Préparation éventuelle du terrain (nivellement et terrassement) ;
- Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Pose des fondations des modules. Selon la qualité géotechnique des terrains et la présence ou non de pollution dans le sol, des structures légères (pieux en acier battus dans le sol) ou des fondations plus lourdes (semelles en béton par exemple) seront mises en place pour éviter de modifier la structure du sol ;
- Montage des supports des modules ;
- Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
- Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
- Travaux de sécurisation (clôture, surveillance) ;
- Essais de fonctionnement.



Photo 5 : Fondation avec pieux acier (à gauche) et fondation avec semelle béton (à droite)

### V.4. LA FIN DE VIE DE L'INSTALLATION

Tous les constructeurs proposent aujourd'hui des garanties de production sur 25 ans (la production est encore de 90 % de la production initiale après 10 ans et de 80 % après 25 ans). Les installations existantes montrent que les modules peuvent produire pendant 30 ans. En fin de vie de l'installation, deux choix s'offrent donc à l'exploitant :

- Soit la continuité de l'activité qui nécessite le remplacement des modules de production par des modules de nouvelle génération et la modernisation des installations annexes (sous réserve de l'obtention de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain) ;
- Soit la cessation d'activité qui requiert la déconstruction des installations et la remise en état du site.



## VI. LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le décret du 19 novembre 2009 introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol (permis de construire, étude d'impact, enquête publique). Par ailleurs, ces installations sont soumises aux dispositions en vigueur concernant le droit de l'urbanisme et la préservation de la ressource en eau, les sites Natura 2000, les défrichements, ainsi que le droit électrique.

Le détail des procédures est exposé dans la circulaire du 18 décembre 2009. Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du code de l'urbanisme, du code de l'environnement et du code forestier.

### VI.1. DEMARCHE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL

#### VI.1.1. PERMIS DE CONSTRUIRE OU DECLARATION PREALABLE

Le décret du 19 novembre 2009 modifie le code de l'urbanisme. Les installations :

- De puissance supérieure à 250 kWc sont soumises à un permis de construire ;
- De puissance inférieure à 250 kWc nécessitent une simple déclaration préalable. Elles sont toutefois dispensées de formalités au titre du code de l'urbanisme en dehors des secteurs protégés si leur puissance crête est inférieure à 3 kWc et si leur hauteur maximale au-dessus du sol ne dépasse pas 1,80 m.

Le permis de construire ou la déclaration préalable relèvent de la compétence du préfet car il s'agit d'ouvrages de production d'énergie qui ne sont pas destinés à une utilisation directe par le demandeur. Ces autorisations ne peuvent pas être délivrées par l'État dès lors que le projet n'est pas conforme cumulativement aux règles générales d'urbanisme d'ordre public et aux règles du POS/PLU.

Dans certains cas, les constructions et installations connexes peuvent également nécessiter une autorisation d'urbanisme. Il s'agit des lignes électriques, des postes de raccordement ou des clôtures (voir annexe 2).

Enfin, les panneaux photovoltaïques et autres installations qui ne sont pas soumises à permis de construire ou déclaration préalable doivent faire l'objet, en secteur protégé, d'une autorisation spéciale de travaux délivrée par l'architecte des Bâtiments de France. Les secteurs protégés sont les périmètres de monuments historiques (avec ou sans covisibilité), les sites inscrits et classés, les secteurs sauvegardés et les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP).

#### VI.1.2. RESPECT DES REGLES D'URBANISME

Tout projet, soumis ou non à autorisation, doit respecter les règles générales d'urbanisme. Certaines règles sont applicables sur l'ensemble du territoire, que la commune soit couverte ou non par un plan d'occupation des sols (POS) ou un plan local d'urbanisme (PLU). Ainsi un projet ne peut « avoir des conséquences dommageables sur l'environnement ». Il ne peut « porter atteinte aux lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales » (article R 111-21 du code de l'urbanisme).

Le projet doit, s'il y a lieu, respecter les règles du POS/PLU et les servitudes d'utilité publique. En conséquence, dès lors qu'une commune est couverte par un POS ou un PLU, le maître d'ouvrage doit se référer au règlement de celui-ci pour vérifier si la réalisation du projet est possible.

Dans le cas contraire, la commune, dans la mesure où elle estime que ce projet est d'intérêt général et respecte les règles générales d'urbanisme, devra procéder à une modification ou une révision de son document d'urbanisme.

La circulaire du 18 décembre 2009 précise que « les projets de centrales solaires n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage ». Des lors, l'installation d'une centrale solaire sur un terrain situé dans une zone agricole dite zone NC des POS ou zone A des PLU, ou sur un terrain à usage agricole dans une commune couverte par une carte communale, est généralement inadaptée compte tenu de la nécessité de conserver la vocation agricole des terrains concernés. Toutefois, l'accueil d'installations solaires au sol peut être envisagée sur des terrains qui, bien que situés en zone classée agricole, n'ont pas fait l'objet d'un usage agricole dans une période récente. Une modification de la destination du terrain est alors nécessaire.

Sur les territoires non couverts par un document d'urbanisme, les autorisations d'occupation du sol étant délivrées sur le fondement des règles générales de l'urbanisme et des autres dispositions législatives et réglementaires applicables, il est possible de s'opposer à la délivrance d'une telle autorisation, ou à une déclaration préalable, s'il s'avère que le projet serait notamment de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants (article R 111-21 du code de l'urbanisme), à compromettre les activités agricoles ou forestières (article R 111-14) ou à comporter des risques pour la sécurité publique (article R 111-2).

La commune, autorité compétente en matière d'élaboration du POS/PLU, et l'État, compétent pour instruire et délivrer les demandes d'autorisations d'urbanisme, doivent s'accorder en amont du projet :

- D'une part, sur la faisabilité du projet au regard des règles générales d'urbanisme ;
- D'autre part, sur la nécessité de modifier ou réviser le document d'urbanisme, ce qui implique au préalable une position partagée sur le caractère d'intérêt général du projet.

### VI.2. DEMARCHE AU TITRE DU DROIT DE L'ELECTRICITE

Les demandes concernent :

- L'autorisation d'exploiter délivrée par le ministère du Développement durable si les projets ont une puissance supérieure ou égale à 50 MW (en dessous de ce seuil, les projets doivent faire l'objet d'une déclaration ou sont réputés déclarés si leur puissance est inférieure à 250 kWc) ;
- Le raccordement au réseau, c'est-à-dire l'acceptation de la proposition technique et financière auprès de RTE (Réseau de transport d'électricité) ou d'ENEDIS (réseau de distribution d'électricité), qui permettra le raccordement au réseau ;
- Le certificat ouvrant droit à obligation d'achat : la demande est à adresser à la DREAL pour les installations de puissance supérieure à 250 kWc (en dessous de ce seuil, l'obtention du certificat est tacite).

## VI.3. DEMARCHE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

### VI.3.1. LA LOI SUR L'EAU

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

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

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

### VI.3.2. LE PRINCIPE DE PROTECTION STRICTE DES ESPECES

L'article L 411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L 415-3 du code de l'environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions. Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées. La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation, en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L 411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

## VI.4. DEMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER

Un défrichement est une opération qui a pour effets de détruire volontairement l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L 311-1 et suivants du code forestier (et L 312-1 pour les bois des collectivités et de certaines personnes morales). Le contenu de la demande d'autorisation de défrichement contient, le cas échéant, une étude d'impact.

La procédure de l'étude d'impact est en effet applicable aux défrichements et premiers boisements d'un seul tenant soumis à autorisation et portant sur une superficie d'au moins 25 hectares (article R 122-8 du code de l'environnement). Les défrichements de superficie inférieure sont dispensés d'étude d'impact (R 122-5) mais doivent produire une notice d'impact (R 122-9).

Pour les défrichements d'un seul tenant soumis à autorisation et portant sur une superficie d'au moins 25 hectares, une enquête publique doit également être réalisée. Ce seuil est abaissé à 10 hectares si un arrêté préfectoral a constaté que le taux de boisement de la commune est inférieur à 10 % (annexe 1 à l'article R 123-1 du code de l'environnement).

La procédure d'instruction des demandes est prévue aux articles R 312-1 et suivants du code forestier. L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (L 311-5 du code forestier).VI.5.

## VI.6. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

### VI.6.1. L'ETUDE D'IMPACT

L'étude est réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet photovoltaïque et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels...), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement).

Les objectifs de cette étude sont triples :

- Protéger l'environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires,
- Aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux,
- Informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

L'étude d'impact sert également à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné.

### VI.6.2. LES OBJECTIFS ET LES ETAPES DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est régie par trois principes :

- Le principe de proportionnalité (défini par l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire.
- Le principe d'itération : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs, l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation.
- Les principes d'objectivité et de transparence : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

L'étude d'impact s'inscrit dans le cadre plus large du développement d'un parc photovoltaïque. Elle constitue un des éléments essentiels de cette démarche.



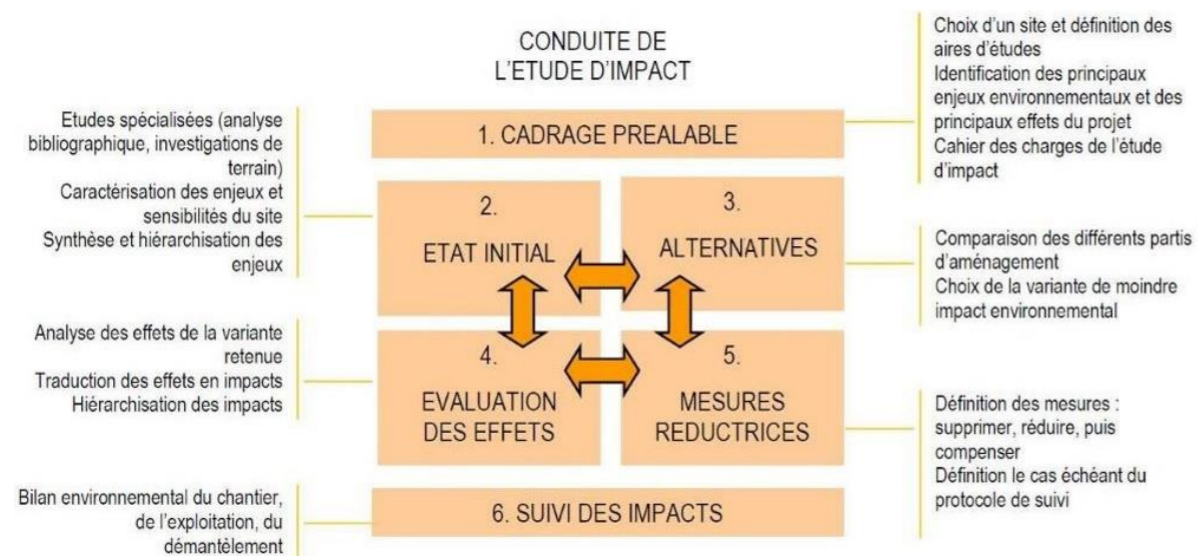


Figure 2 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

### VI.6.3. LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

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

Le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 512-6 du Code de l'Environnement doit donc être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1. Elle présente successivement :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet,
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement,
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés,
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de

référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique,
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités,
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

IV.- Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

V.- Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

Le contenu de l'étude d'impact, défini à l'article R. 122-5, est complété par les éléments suivants :

1° L'analyse mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;

2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R. 122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

3° Elle présente les conditions de remise en état du site après exploitation.

## VI.7. LES EVALUATIONS DES INCIDENCES

### VI.7.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Lorsque les installations sont soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau, le dossier d'autorisation ou de déclaration doit comprendre un document d'incidences. Lorsqu'une étude d'impact ou une notice d'impact est exigée, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées.

### VI.7.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 AU TITRE DE LA DIRECTIVE HABITATS-FAUNE-FLORE

La politique européenne de préservation de la biodiversité s'appuie sur l'application des directives européennes oiseaux (2009/147 du 30 novembre 2009) et habitats faune flore (92/43) adoptées respectivement en 1979 et 1992. Les deux piliers de la mise en œuvre de ces directives sont :

- la protection stricte de certaines espèces et habitats sur l'ensemble du territoire national ;
- la mise en place d'un réseau de sites représentatifs gérés durablement, le réseau Natura 2000.

La directive habitats n'interdit pas a priori la conduite de nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, elle impose de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site à une évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Un plan ou un projet ne peut être autorisé que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré. Cependant, lorsque les conclusions de l'évaluation des incidences sont négatives, le plan ou projet peut être autorisé à condition :

- qu'il n'existe aucune solution alternative de moindre incidence ;
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- que l'État membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission européenne ;
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan/projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.

L'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Sont soumis à évaluation des incidences :

- les plans ou projets soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur la liste nationale ;
- les plans ou projet soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur une liste locale établie par le préfet complétant la liste nationale ;
- les plans ou projets qui ne relèvent d'aucun régime juridique mais qui figurent sur une autre liste locale établie par le préfet sur la base d'une liste nationale de référence.



En conséquence, le pétitionnaire devra prendre connaissance du contenu desdites listes, la liste nationale étant prévue à l'article R 414-19 du code de l'environnement et les listes locales étant consultables auprès des services de l'État compétents (DREAL ou préfecture).

Pour les installations photovoltaïques au sol de plus de 250 kWc, l'évaluation des incidences est obligatoire, qu'ils se situent dans ou en dehors d'un site Natura 2000. Dans les autres cas, il conviendra de se référer aux listes locales.

**La présente étude d'impact comporte l'ensemble des éléments réglementaires précités.**

# VII. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

## VII.1. LE CONTEXTE MONDIAL

En 2018, la production mondiale d'électricité solaire a augmenté d'environ 25% et a ainsi dépassé les 500 GW. L'énergie solaire photovoltaïque est devenue en 2018 la technologie énergétique à la croissance la plus rapide au monde. Toutefois, bien que le soleil soit un élément à la portée de la majorité des pays de la planète, l'énergie solaire est surtout développée dans les pays industrialisés. En 2018, 32 pays possédaient une capacité cumulée d'au moins 1GW.

La Chine est de loin le 1<sup>er</sup> producteur mondial et compte à elle seule pour 45% des nouvelles capacités mondiales. La France se situait en 2018 à la 9<sup>ème</sup> place mondiale en termes de production d'électricité à partir d'installations solaires.

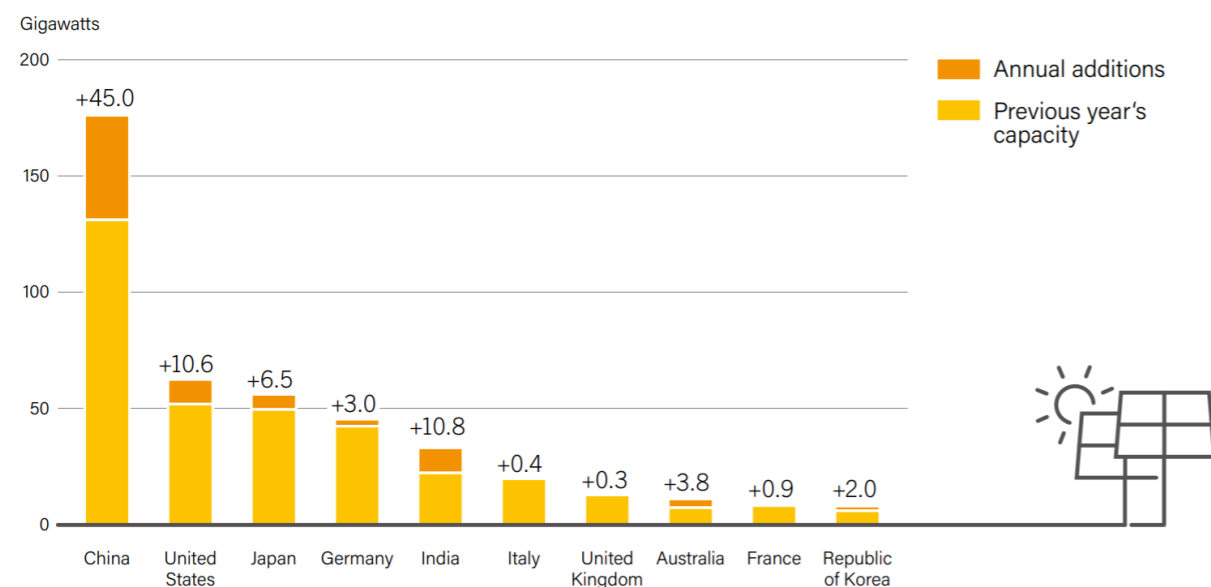


Tableau 2 : Les 10 principaux pays producteurs d'électricité solaire en 2018 (REN21-2019)

Dans un contexte de développement généralisé des énergies renouvelables, la part de l'énergie solaire demeure encore assez faible même si elle a augmenté de 100 GW en 1 an. En 2018, l'énergie photovoltaïque représentait environ 2,4% de la production annuelle mondiale d'électricité. Cette énergie présente donc un potentiel de développement conséquent dans les décennies à venir.

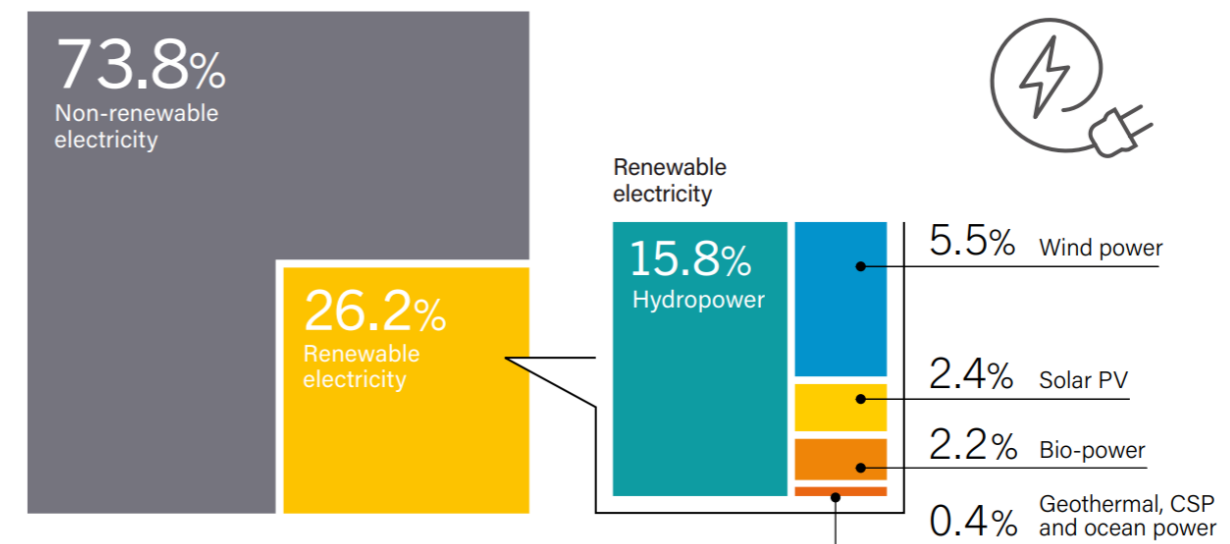


Figure 3 : Part du solaire dans la production mondiale d'électricité en 2018 (REN21-2019)

## VII.2. LE CONTEXTE FRANÇAIS

La production française d'électricité en 2018 a représenté un total de 548,6 TWh dont la majeure partie est issue du nucléaire (71,7%). L'énergie hydraulique a connu une forte hausse de production cette année (+27,5%) et a ainsi compté pour 12,5% de la production électrique française. L'éolien et le solaire ont également connu une hausse importante, de l'ordre de 15,3% et 11,3% respectivement. Toutefois, les énergies renouvelables, bien qu'en très forte progression sur les 10 dernières années, ne représentent qu'une infime partie de la production d'électricité. L'énergie éolienne n'a ainsi compté que pour 5,1% de la production nationale d'électricité, contre 1,9% pour le photovoltaïque.

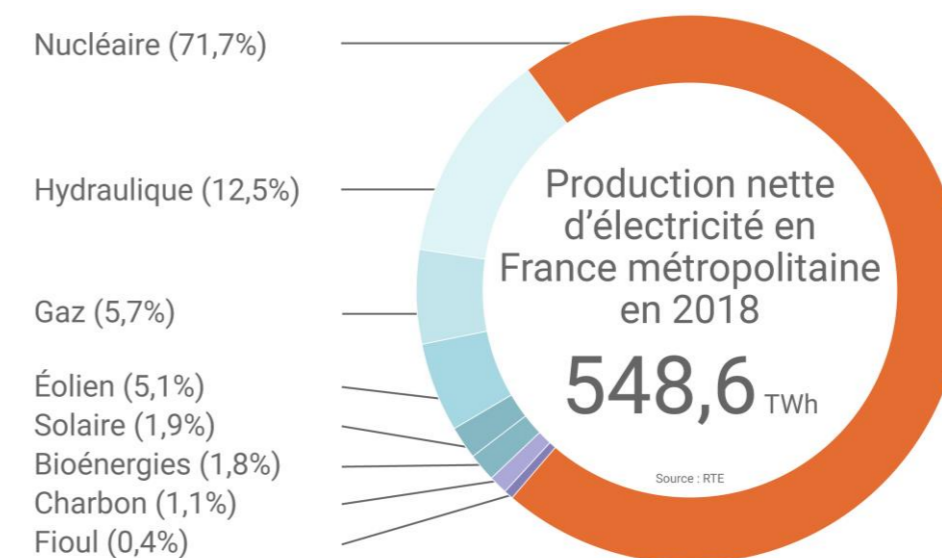


Figure 4 : Part du solaire dans la production française d'électricité d'origine renouvelable en 2018 (RTE)



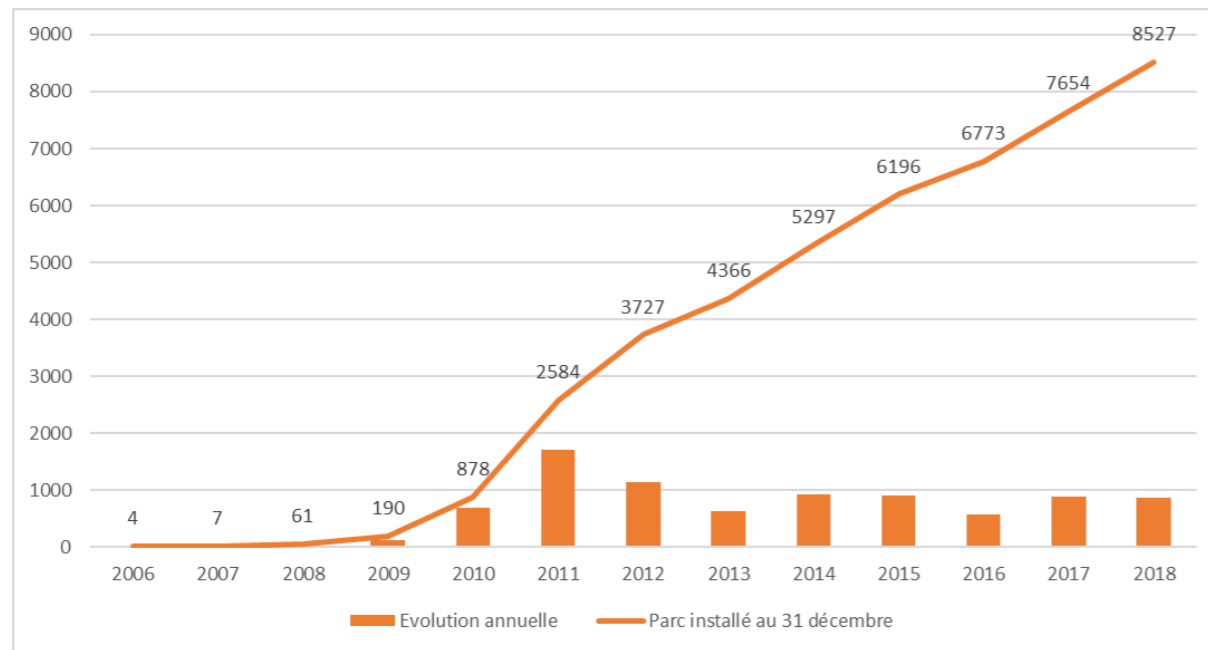


Figure 5 : Evolution du parc photovoltaïque raccordé entre 2006 et 2018 (RTE)

L'électricité d'origine solaire est surtout utilisée en France pour la consommation des particuliers ou pour des habitations éloignées du réseau électrique. Un panneau solaire de 1 m<sup>2</sup> produit entre 100 et 200 Wc de puissance électrique par an mais cela dépend de l'ensoleillement du site et de la disposition des panneaux. Ainsi un générateur installé dans le sud de la France produira en moyenne 40 à 50 % d'électricité en plus qu'une installation identique dans le nord.

Au 31 décembre 2018, la France possédait un parc photovoltaïque installé de 8 527 MW (DOM compris). L'objectif de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2018 qui était établi à 10 200 MW a ainsi été atteint à 84%. Ce parc solaire photovoltaïque peut être classé selon la puissance des installations raccordées :

Tableau 3 : Répartition des installations photovoltaïques

Tranches de puissance	Nombre d'installations	Puissance (en MW)
≤ 3 KW	294 362	792
> 3 et ≤ 9 KW	78 347	500
> 9 et ≤ 36 KW	17 821	446
> 36 et ≤ 100 KW	13 955	1 135
> 100 et ≤ 250 KW	6 312	1 121
> 250 KW	1 504	4 539
<b>Total</b>	<b>412 301</b>	<b>8 533</b>

La majorité (71,4%) des installations photovoltaïques en service en France métropolitaine sont de faible puissance (< 3 kW). Elles ne constituent toutefois que 9,3% de la puissance installée. A contrario, les installations d'une puissance unitaire supérieure à 250 kW ne représentent que 0,4% des installations. Pourtant, elles correspondent à 53,2% de la puissance installée en France métropolitaine.

### VII.3. LE CONTEXTE REGIONAL

La région Bretagne disposait fin 2019 de 236,3 MW raccordés de puissance électrique issue des installations photovoltaïques.

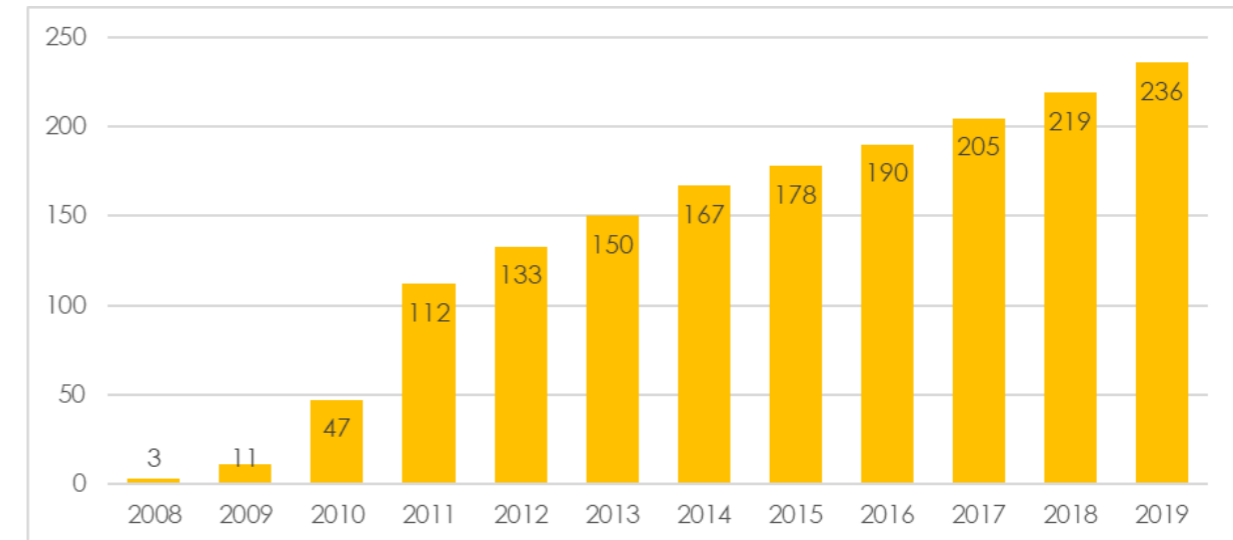


Figure 6: Evolution de la production d'électricité photovoltaïque au 31/12/2019 (d'après RTE)

Selon le SRCAE de Bretagne, l'objectif solaire photovoltaïque de la région est d'atteindre 400 MW en 2020 ou 1 600 MW (objectif bas) en 2050. Cet objectif est loin d'être atteint et des efforts sont donc à fournir.

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sulniac participe donc au développement de la filière et donc à l'effort d'atteinte de l'objectif.

**Le projet de parc photovoltaïque de Sulniac s'inscrit dans un contexte de développement général de l'énergie solaire photovoltaïque. Il répond aux ambitions européennes, nationales et régionales de développement des énergies renouvelables. La production électrique du futur parc photovoltaïque participera notamment à l'effort nécessaire pour atteindre les objectifs définis par la programmation pluriannuelle de l'énergie.**

# PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

# I. LA DEMARCHE GENERALE

Le II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte « une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (cf. art. L. 511-1 du code de l'environnement). Dans ce cadre, le présent chapitre présente les méthodes et outils utilisés tant pour dresser l'état initial des lieux que pour évaluer les conséquences prévisionnelles de l'aménagement. Ce chapitre présente également les difficultés rencontrées et les limites de l'analyse conduite.

L'étude d'impact sur l'environnement est conduite en quatre étapes principales :

**1. L'état initial de l'environnement :** il a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser les enjeux existants à l'état actuel du site d'étude. Pour rappel, un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ». La notion d'enjeu est indépendante de celle d'effet ou d'impact. Pour l'ensemble des thèmes environnementaux, étudiés dans l'étude d'impact, les enjeux sont hiérarchisés de la façon suivante :



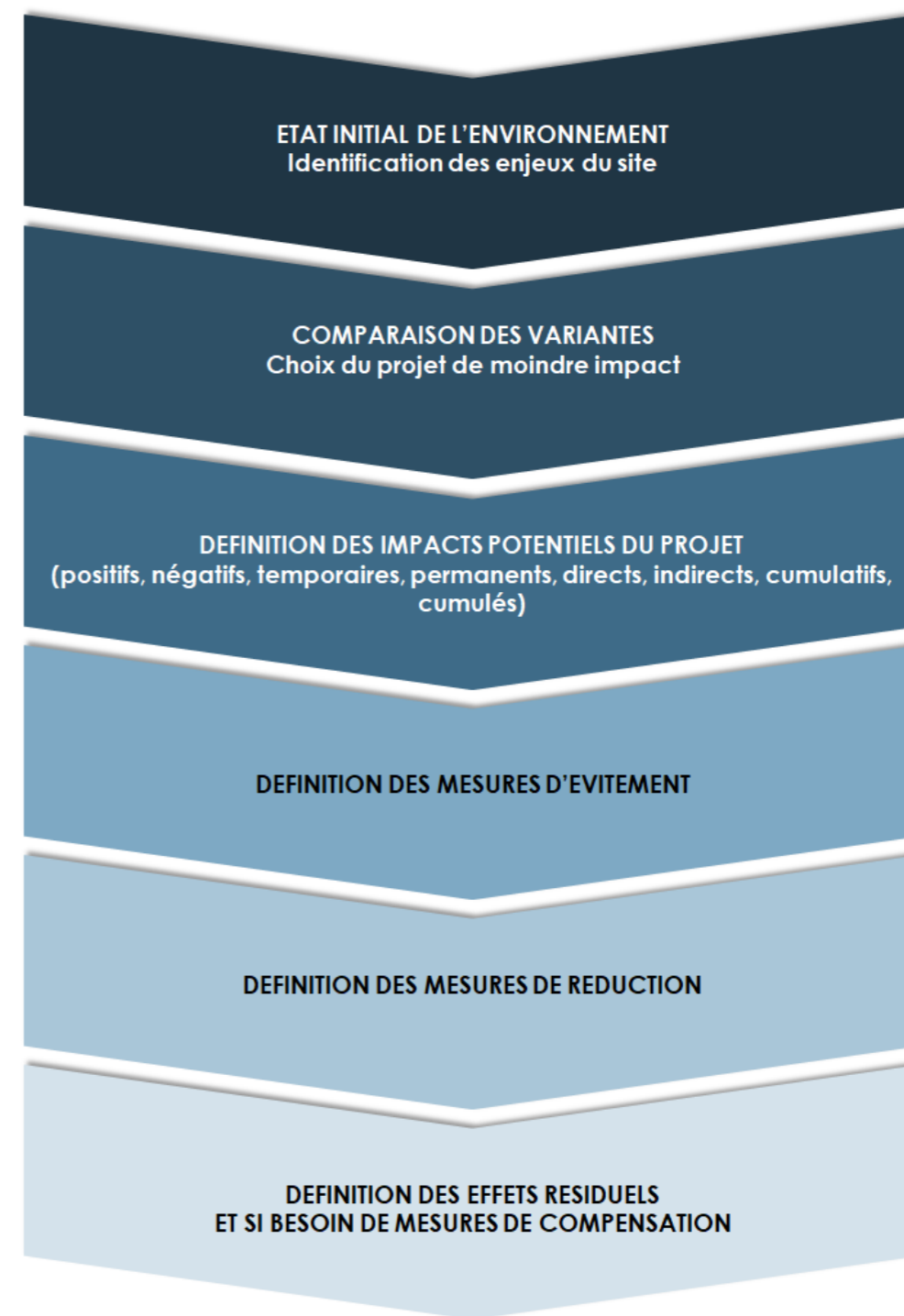
**2. La comparaison des variantes :** elle vise à évaluer les différents projets envisagés sur le site au regard des enjeux définis dans l'état initial de l'environnement. Cette étape est essentielle car elle permet de conduire à un projet de moindre impact. Elle est réalisée sous forme d'échanges et de réunions entre le porteur de projet et les différents acteurs de l'étude d'impact afin d'obtenir un consensus autour du meilleur projet. La partie de l'étude d'impact traitant de cette thématique est un compte rendu des échanges et réflexions qui découlent de ce travail de concertation.

**3. La définition des impacts potentiels du projet :** malgré les efforts réalisés pour aboutir au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a pour objet de quantifier et qualifier les impacts potentiels (avant la mise en œuvre de mesures). Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :



**4. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation :** En cas d'impact potentiel significatif du projet sur l'environnement, le maître d'ouvrage doit s'engager à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre l'impact acceptable. Cette démarche est conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC). Les mesures ne doivent pas être des recommandations mais des engagements du maître d'ouvrage. Elles doivent être

faisables, décrites, économiquement chiffrées et faire l'objet de mesures de suivi. À l'issue de cette étape, une conclusion sur les impacts résiduels est attendue.



AEPE-Gingko, 2020

Figure 7 : Principales étapes de conduite d'une étude d'impact



## II. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Les éléments présentés ci-après concernent la démarche générale de définition des aires d'étude. Pour chaque thématique, les aires d'étude peuvent faire l'objet d'une adaptation de leur périmètre afin de prendre en considération les enjeux du territoire. En cas d'adaptation pour une des thématiques abordées (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage & patrimoine), la définition précise des aires d'étude modifiée est présentée en introduction de l'état initial de la thématique concernée.

Les limites maximales des aires d'étude sont généralement définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité...). Ainsi, la présence d'un élément inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, de couloirs migratoires des oiseaux, d'établissements sensibles aux nuisances sonores peut faire varier significativement un périmètre. Ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude maximale ainsi définie. Il est donc utile de définir plusieurs aires d'étude. On distinguera ainsi trois aires d'étude : les aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée.

### II.1. L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire immédiate correspond au site d'implantation du projet photovoltaïque. Elle permet d'étudier en détails les qualités et l'organisation des éléments paysagers présents, comme par exemple la trame végétale existante. Cela permet de définir un projet d'aménagement en cohérence avec le paysage dans lequel le parc photovoltaïque s'insère.

Elle est ici à distinguer de l'aire immédiate utilisée pour l'étude naturaliste, correspondant à une zone tampon de 100 m autour de la zone de projet. Dans l'analyse paysagère, les limites de l'aire d'étude immédiate sont bien celles du site d'implantation du projet, ceci n'empêchant pas de considérer les perceptions extérieures en direction du site depuis des abords immédiats.

Dans l'étude du milieu naturel, nous parlons de :

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Elle correspond au périmètre défini par VALECO, dans lequel s'inscrit le projet photovoltaïque. Elle correspond au foncier disponible pour le MOA pour la réalisation du projet. La ZIP est constituée d'une seule entité d'environ 9 ha.

- L'aire d'étude immédiate (AEI)

Cette aire est formée à partir d'une zone tampon de 100 mètres autour de la ZIP. Son aire mesure 28,6 ha. Elle est cadrée sur des éléments écologiques structurants pour former une aire cohérente. C'est dans ce périmètre que les études naturalistes sont concentrées, en particulier dans les habitats potentiellement riches, qui peuvent mettre en évidence des groupes taxonomiques peu détectables.

### II.2. L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE

Cette aire permet de déterminer les principaux enjeux du territoire et les interactions possibles de ces derniers avec le projet. Elle permet notamment d'étudier : les unités paysagères rencontrées, les éléments structurants du territoire (lignes de force du relief...), les points privilégiés de découverte du paysage (panoramas...), les sites, les monuments historiques, etc.

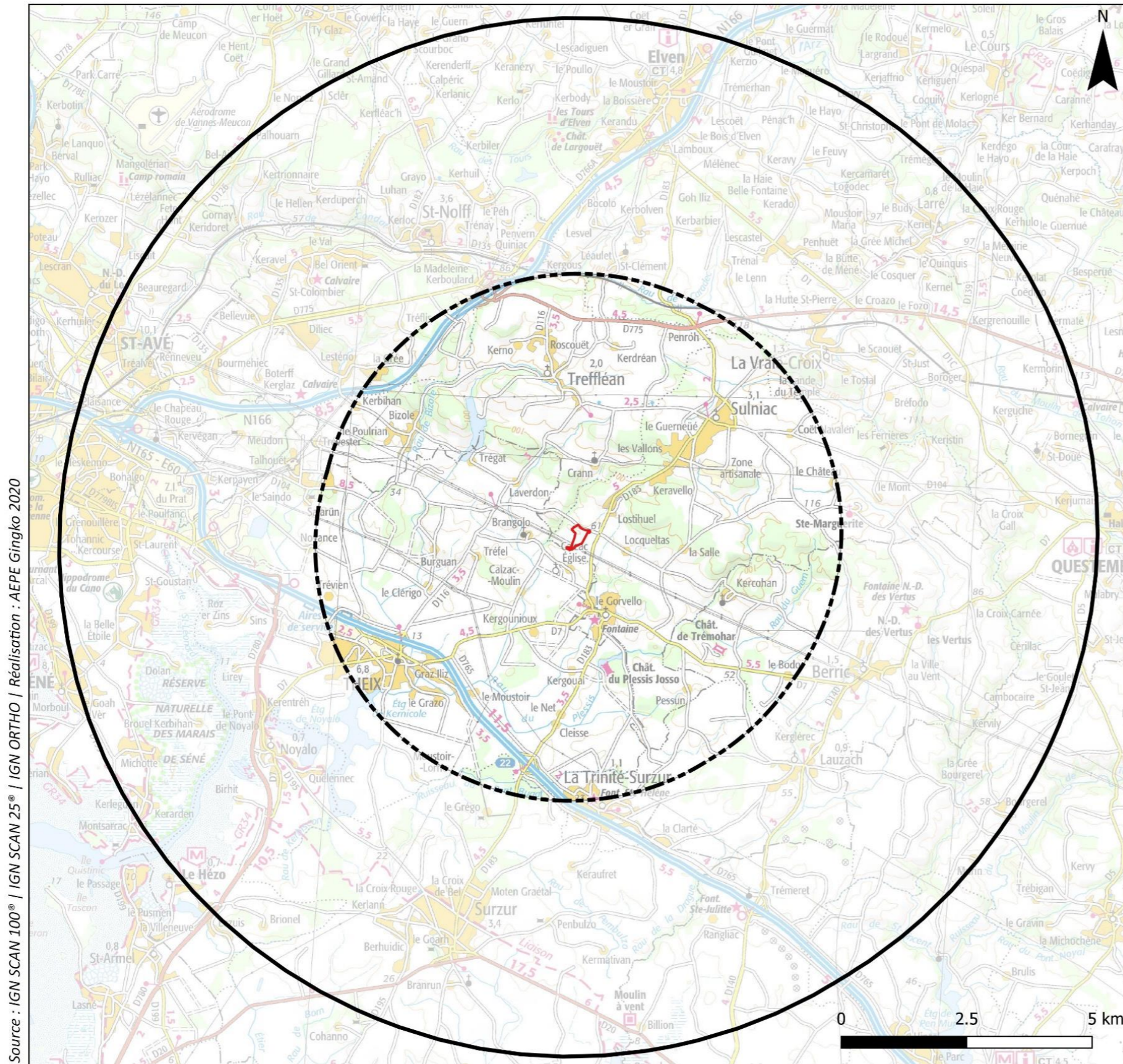
Le choix a été fait d'établir une aire intermédiaire sur un rayon de 5 km autour du site de projet. La parcelle étudiée est en effet située au sein de paysage bocagers et légèrement vallonnés où les perceptions visuelles sont souvent interrompues par la végétation et le relief.

### II.3. L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

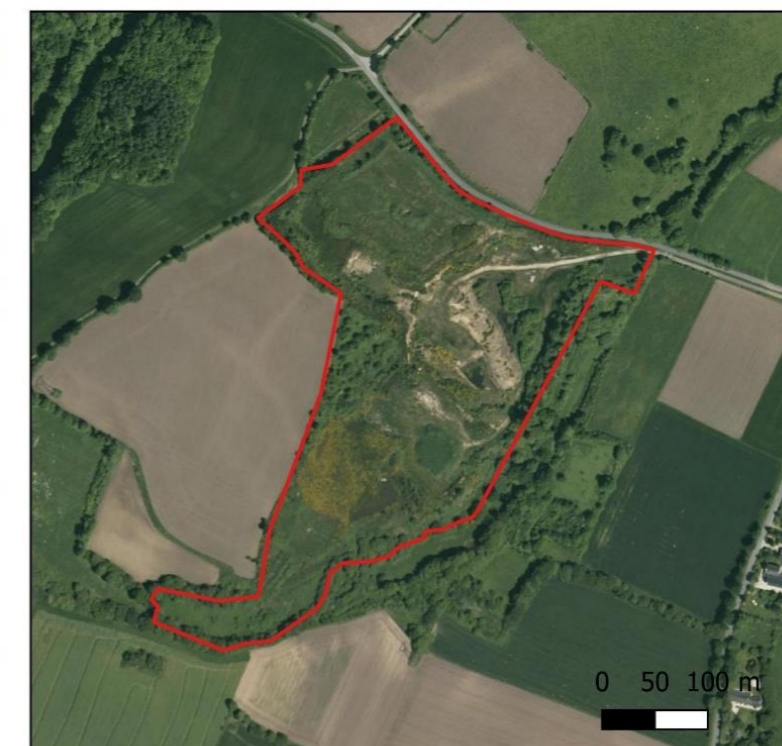
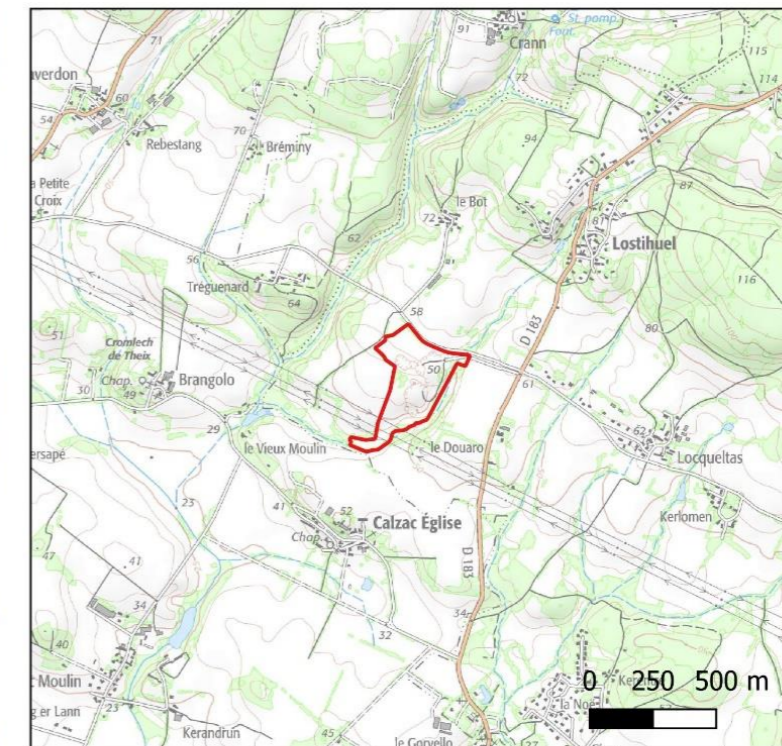
Elle permet d'analyser l'influence du projet sur son environnement direct. Elle se définit par une zone tampon de 10 km autour de l'AEI. Cette aire permet d'identifier les sites à enjeux proches et de s'y appuyer pour identifier des enjeux possibles : espèces mobiles pouvant utiliser l'AEI et d'autres sites de l'AEE, similarité des habitats, connexions biologiques

**Tout au long de l'analyse thématique présentée dans la suite du document, une approche multiscale est fournie, permettant de hiérarchiser les enjeux en fonction de leur importance et de l'éloignement du projet. Une ou plusieurs cartes peuvent être produites pour chacune de ces thématiques, en fonction du niveau d'information pertinent pour l'analyse de celle-ci.**





Source : IGN SCAN 100® / IGN SCAN 25® / IGN ORTHO / Réalisation : AEPE Gingko 2020



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée



### Définition des aires d'étude et localisation du projet

Carte 2 : Définition des aires d'étude et localisation du projet



### III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

La première étape de l'étude d'impact concerne la recherche bibliographique. Cette démarche préalable, fondée sur les données déjà existantes de connaissance du territoire, permet de rassembler les informations répertoriées nécessaires à la connaissance du site et au montage du projet (servitudes techniques auprès des organismes détenteurs ou via leur base de données, données d'inventaires écologiques déjà réalisés, inventaire du patrimoine...),

#### III.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTÉS

Les sources de données proviennent de la consultation de différents organismes et sites Internet listés dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : La liste des organismes et des principaux sites Internet consultés

Thématique	Organismes consultés
Climat	Météo France
Géologie, Sismicité et autres risques naturels	Notice géologique du BRGM <a href="http://infoterre.brgm.fr/">http://infoterre.brgm.fr/</a> <a href="http://www.georisques.gouv.fr">http://www.georisques.gouv.fr</a>
Hydrologie	Les documents de cadrage (SDAGE/SAGE) <a href="http://www.sandre.eaufrance.fr/">http://www.sandre.eaufrance.fr/</a>
Captage AEP	Agence Régionale de la Santé (ARS)
Qualité de l'air	<a href="http://www.srcae.fr">http://www.srcae.fr</a>
Tourisme	Office du tourisme
Socio-économie	<a href="http://agreste.agriculture.gouv.fr">http://agreste.agriculture.gouv.fr</a> <a href="https://www.inao.gouv.fr">https://www.inao.gouv.fr</a> <a href="https://www.insee.fr">https://www.insee.fr</a>
Règles d'urbanisme	Commune de Sulniac Golfe du Morbihan - Vannes agglomération
Servitudes techniques	<a href="http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr">http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr</a> Gestionnaires et exploitants d'ouvrages, réseaux et canalisations
Risques industriels et technologiques	Dossier départemental des risques majeurs <a href="http://www.georisques.gouv.fr">http://www.georisques.gouv.fr</a>

#### I.1. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES

Plusieurs éléments cartographiques ont été collectés dans le cadre de l'étude. Ils sont essentiellement issus des sources suivantes :

- Cartographies et orthophotographies aériennes issues de Géoportail (IGN),
- BD Carthage,
- Cartographie géologique d'Infoterre (BRGM),
- Site de l'Atlas des patrimoines,
- Recensement Parcellaire Graphique (RPG),
- Géobretagne

#### III.2. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Sans être exhaustif, les références listées ci-dessous sont les principales sources bibliographiques qui ont été consultées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement :

- DREAL Bretagne, Guide à l'intention des porteurs de projets photovoltaïques en Bretagne, Octobre 2011, 30 pages
- Plan local d'urbanisme de la commune de Sulniac,



## IV. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES

Plusieurs volets de l'étude d'impact nécessitent des études spécifiques dont les méthodologies sont exposées ci-après.

### IV.1. L'ETUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

Le volet naturaliste de l'étude d'impacts a été réalisé par le bureau d'étude ALTHIS.

#### IV.1.1. HABITATS NATURELS ET FLORE

Les habitats naturels sont essentiellement caractérisés à partir de critères floristiques.

Les états des lieux habitats naturels et flore sont donc regroupés dans un même chapitre.

L'objet de l'inventaire habitat est d'abord de recenser les habitats naturels sur l'AEI et sur la ZIP, avec une attention particulière apportée :

Aux habitats potentiels d'espèces à enjeux

Aux connexions biologiques dans le contexte local et régional

Aux habitats référencés au sein des sites Natura 2000 et ZNIEFF (1 et 2) de l'AER

##### IV.1.1.1. AIRE D'ETUDE DES INVENTAIRES

L'inventaire des habitats naturels se déroule dans toute l'AEI. Une attention particulière est apportée en plus dans les parcelles situées dans la ZIP.

##### IV.1.1.2. PROTOCOLES

###### PILOTAGE PAR LES HABITATS

Les inventaires habitats naturels et flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques (physionomie et composition). Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (pédologie par exemple pour la recherche des habitats humides).

La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sur fond orthophotographique unifié (SIG). L'ensemble des parcelles (au sens naturel, pas au sens cadastral) incluses dans l'AEI est ensuite référencé sous forme « d'unité écologique ». Cet inventaire s'étend dans toute l'AEI.

La connaissance des habitats à plusieurs objectifs :

Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides)

Piloter les inventaires faune et flore – mise en place des protocoles d'inventaire

Disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire des mesures pour l'environnement naturel

###### PROSPECTION OPPORTUNISTE

Pour l'inventaire de la flore, la méthode employée est la prospection opportuniste, c'est-à-dire que l'opérateur échantillonne les milieux au sein de l'AEI en fonction de leur potentiel de diversité floristique.

###### FLORE

En plus des relevés pour les habitats, la flore est inventoriée spécifiquement par le suivi de transects passant par tous les milieux de l'AEI.

##### IV.1.1.3. CLASSIFICATION

###### EUNIS

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope. Cette typologie mise au point et utilisée au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc).

Cette typologie repose sur la description des particularités physiques (en s'appuyant sur une approche physiognomique et physique) et secondairement par la végétation (en s'appuyant sur une approche physiognomique et floristique). Organisée selon un système hiérarchique à huit niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands types de milieux présents en Europe, auxquels sont attribués un code à lettre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe. Les 2 premiers niveaux suivent une description uniquement physique, et sont séparés des suivants par un point. Au fur et à mesure de la progression, la végétation devient prédominante pour guider les choix.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus fin lorsque la végétation exprimée le permet.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

###### HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Ce sont des habitats en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs des six régions biogéographiques, énumérés à l'annexe I de la Directive Habitats et pour lesquels doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les habitats d'intérêt communautaire font l'objet d'une classification dite Eur27, qui en France est détaillée dans les Cahiers Habitats.

Certains de ces habitats sont classés comme « prioritaires ».

## HABITATS PRIORITAIRES

Habitats d'intérêt communautaire en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union Européenne port une responsabilité particulière. Ils sont signalés par un astérisque « \* » aux annexes I et II de la Directive Habitats et dans les Cahiers Habitats.

## TPOLOGIE DES HAIES

Les haies ne bénéficient pas de typologie de portée internationale, ni même nationale. L'ONCFS a développé une typologie indicative des haies, destinées à caractériser les bocages de l'ouest de la France. Celle-ci a été amendée d'une catégorie supplémentaire pour les inventaires.

Tableau 5 : Typologie des haies selon l'ONCFS

Types de haies	Caractéristiques principales
H1 : Haie disparue	Haie disparue récemment
H2 : Lisière enherbée, avec clôture électrique ou barbelé	Développement de végétation le long des bordures
H3 : Haie relictuelle	Haie dégradée par restructuration, entretien trop fort ou piétinement
H4 : Alignement arboré	Seuls les arbres sont présents
H5 : Haie taillée en sommet et façades	Haie basse taillée annuellement
H5b : Haie arborée taillée en sommet et façades	Haie taillée soit sur la strate arbustive, soit sur la totalité
H6 : Haie arbustive haute	Haie vive à 2 strates
H6b : Haie arbustive basse	Haie vive basse non taillée (évoluant ou non vers des haies hautes)
H7 : Haie multistrate	Haie à 3 strates, avec arbres, arbustes et strates herbacées
H8 : Haie récente	Plantation récente, ne rentrant pas encore dans d'autres catégories
H9 : Haie urbaine, mur vert	Haie monospécifique d'espèces exogènes

## IV.1.2. AVIFAUNE NICHEUSE

### IV.1.2.1. DATES D'INVENTAIRES

Dates	Intervenants	Méthodologie	Météo
14/04/2020	G. LE PEUTREC	Points IPA	4-11°C, ensoleillé, vent moyen à fort E
04/05/2020	G. LE PEUTREC	Points IPA	12-20°C, nuageux, vent faible NE
09/06/2020	G. LE PEUTREC V. GUIHO	Points IPA	10-16°C, ensoleillé, vent faible devenant moyen NE

### IV.1.2.2. METHODOLOGIE

La méthodologie employée pour inventorier les oiseaux nicheurs est de type Indice Ponctuel d'Abondance (IPA). Ainsi, 10 points d'écoute sont répartis dans l'AEI de manière à prospecter tous les grands types d'habitats présents (cultures, prairies, landes, boisements, plans d'eau...).

Chaque point d'écoute s'étend sur une durée de 10 minutes. Tous les oiseaux vus ou entendus sont notés, quelles que soient leurs distances. Deux périodes sont privilégiées : le mois d'avril pour les oiseaux nicheurs précoces et le mois de juin pour les espèces nicheuses tardives (Blondel et al., 1970). Trois matinées d'inventaires sont réalisées, à raison de 10 points d'écoute par sorties. Ainsi, chaque point est inventorié trois fois (en avril, mai et juin).

Les observations sont traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

Tableau 6 : Équivalence contacts / nombre de couples

Type d'observation	Couple
Oiseaux simplement vus ou entendus criants	½
Mâles chantants	1
Oiseaux bâtissants	1
Groupes familiaux	1
Nids occupés	1

Pour chaque espèce, c'est la valeur maximale obtenue qui est retenue.

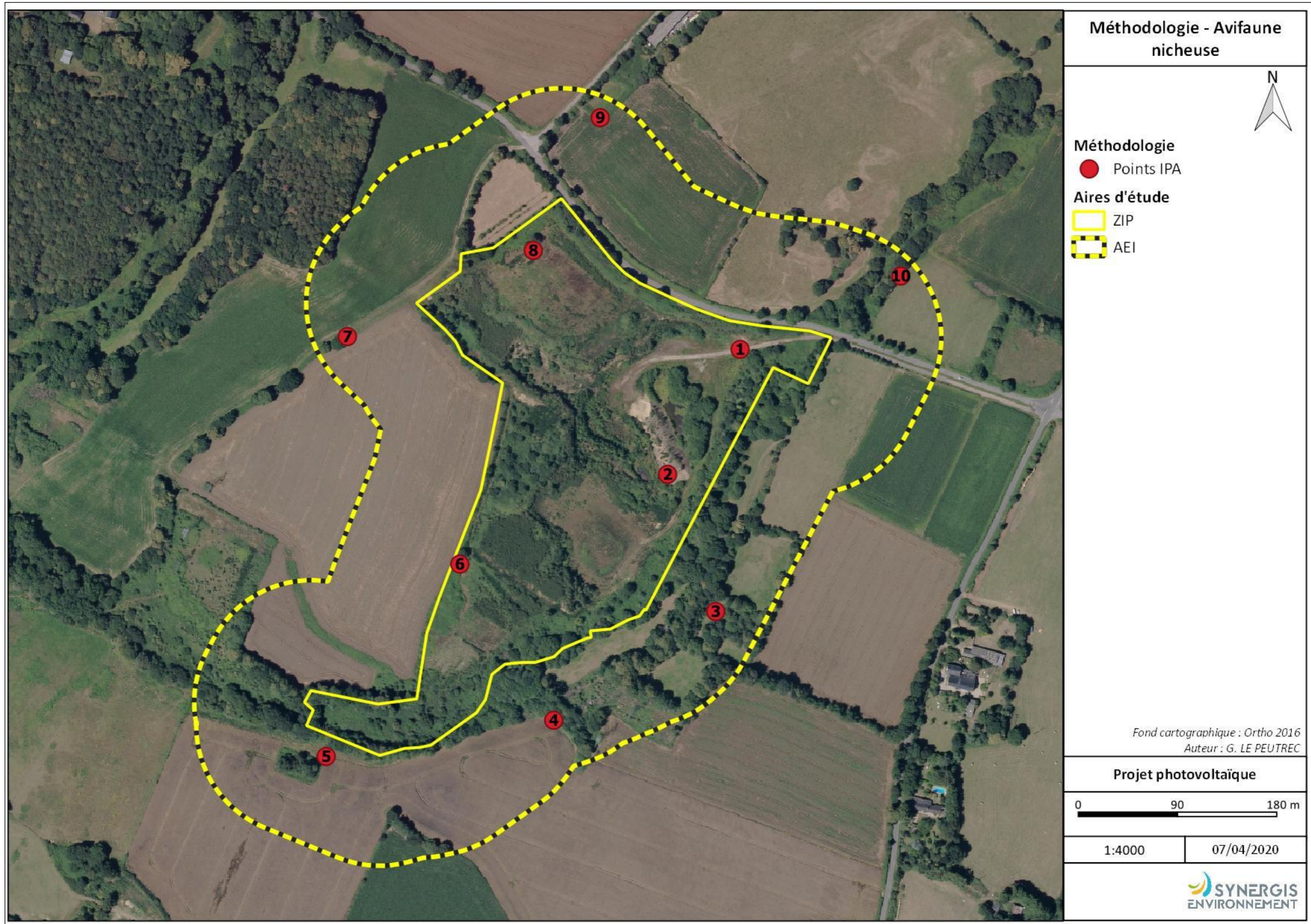
Lors de l'observation, un maximum de détails sur le comportement de l'espèce est recherché afin de pouvoir préciser une des indications parmi les suivantes : simple présence, nidification possible, nidification probable, nidification certaine. Cette méthodologie reprend celle mise en place par l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee), décrite par Sharrock (1973), et utilisée dans l'atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne (Gob coord, 2012).

Tableau 7 : Statuts de reproduction et critères d'évaluation

<b>A - Simple présence</b>
A : espèce observée en période de nidification
<b>B - Nidification possible</b>
B1 : espèce observée en période de nidification dans un habitat favorable
B2 : chant ou autre manifestation vocale associée à la reproduction en période de reproduction
<b>C - Nidification probable</b>
C3 : couple dans un habitat favorable en période de reproduction
C4 : territoire permanent attesté par des comportements territoriaux à plusieurs dates en un lieu donné
C5 : parades ou vols nuptiaux, accouplements
C6 : fréquentation d'un site de nid potentiel
C7 : signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
C8 : présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main
C9 : construction de nid ou forage de cavité
<b>D - Nidification certaine</b>
D10 : manœuvre de dissuasion ou de diversion (aile cassée, par exemple)
D11 : nid utilisé récemment ou coquille d'œuf vide (pondu pendant l'enquête)
D12 : juvéniles récemment envolés (espèces nidicoles) ou en duvet (espèces nidifuges)
D13 : adultes dans un site (y entrant ou en sortant) dans des conditions indiquant l'existence d'un nid occupé (cas des nids élevés ou en cavité dont le contenu ne peut être vu) ou adultes sur un nid (couvrant ou abritant des poussins)
D14 : transport d'aliments pour les jeunes ou de sacs fécaux par des adultes
D15 : nid contenant des œufs
D16 : nid contenant des jeunes (vus ou entendus)

Source : GOB Coord, 2012





Carte 3 : Méthodologie – Avifaune nicheuse



### IV.1.3. CHIROPTERES

#### IV.1.3.1. POTENTIALITE DES GITES

Cette phase de terrain, réalisée de jour, vise à identifier les secteurs susceptibles d'héberger des chauves-souris (individus seuls ou colonies). Cela permet d'évaluer les potentialités d'accueil dans l'AEI. Elle concerne autant les chiroptères anthropophiles qu'arboricoles.

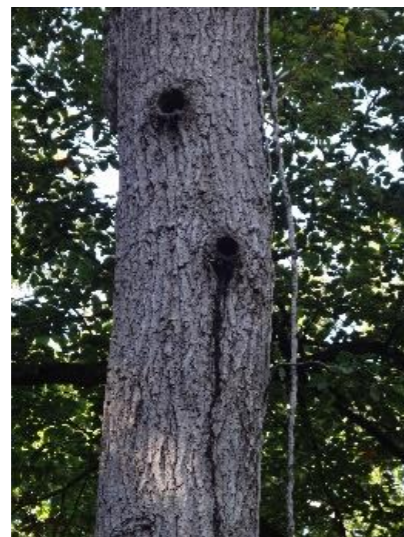


Photo 6: Cavity arboricole (loge de pic)

Source : Photo Althis



Photo 7 : gîte anthropophile (combles d'église)

Source : Photo L. BONNOT

Il est important de rappeler que cette prospection est basée sur de la potentialité d'accueil de chauves-souris. Chaque boisement, alignement d'arbres, haie, arbre isolé a été prospecté depuis le sol pour identifier des gîtes et noter les potentialités d'accueil pour les chiroptères.

Les habitats ont été classés selon leur intérêt chiroptérologique en fonction d'une échelle à 3 échelons :

- Faible
- Modéré
- Fort

#### IV.1.3.2. PERIODES D'INVENTAIRES ET CONDITIONS D'INTERVENTION

Le cycle de vie annuel des chiroptères conditionne les périodes d'intervention. En effet, la période d'hibernation qui s'étale de novembre à février est une période d'inactivité. C'est pour cette raison que les inventaires acoustiques des chiroptères sont réalisés entre avril et septembre. L'objectif étant d'inventorier les chiroptères à différentes phases de leur cycle biologique. L'étude des chauves-souris doit donc couvrir l'ensemble de cette période.

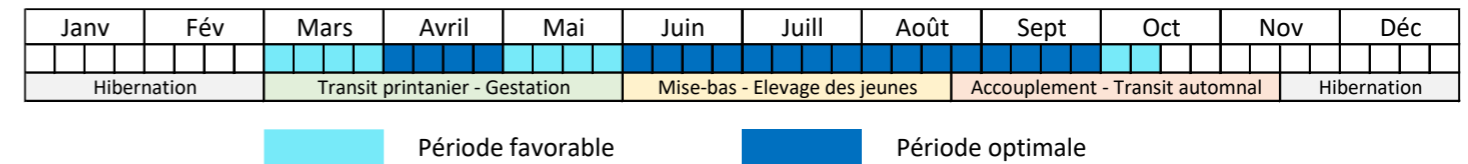


Figure 8 : Calendrier des périodes favorables aux inventaires et cycles de vie des chiroptères

Les mois de mars et octobre sont considérés comme favorables pour les inventaires, mais il est important de prendre en compte que les conditions climatiques à cette période sont souvent peu favorables en Bretagne. En effet, des nuits plus froides engendrent une abondance plus faible en insectes et donc un intérêt moindre à sortir pour les chiroptères. Généralement, ces deux mois sont partiellement exclus des périodes d'intervention. De plus, il s'agit de période de transition où l'activité des chauves-souris est ralentie.

Le mois de mai est noté comme favorable, car la météo est favorable, mais c'est une période de gestation/mise-bas. Les chauves-souris sont moins actives à l'extérieur.

Un total de 3 sorties a été réalisé pour cette étude.

Il est également important de prendre en compte les conditions météorologiques lors des prospections. En effet, elles influent énormément sur le comportement des chauves-souris.

Les conditions favorables à l'inventaire sont :

- Une température minimale en début de soirée de 10°C
- Un vent nul à faible (20 km/h maximum)
- Une absence de pluie

Sont relevées systématiquement, et pour chaque point : la température, la couverture nuageuse et la vitesse du vent. Pour ce dernier critère, on considère que la vitesse est :

- Nulle de 0 à 5 km/h
- Faible de 5 à 15 km/h
- Moyenne de 15 à 20 km/h
- Forte au-delà de 20 km/h

La couverture nuageuse est quant à elle estimée sur une échelle de 0 à 8, avec 0/8 pour une absence de nuage et, à l'inverse, 8/8, un ciel entièrement couvert.

#### DATES D'INVENTAIRES

Dates	Intervenants	Température	Vent	Couverture nuageuse	Type d'inventaire
16/03/2020	L. BONNOT & M. JODET	-	-	-	Gîte
23/04/2020	M. JODET	13° à 14°	Faible	0/8	Écoutes actives et passives
07/07/2020	M. JODET	13° à 18°	Nul	0/8	Écoutes actives et passives
01/09/2020	M. JODET	11° à 17°	Faible	1/8	Écoutes actives et passives

### IV.1.3.3. PRINCIPE D'ÉCHOLOCALISATION DES CHIROPTÈRES ET SUIVIS ACOUSTIQUES

Les chauves-souris européennes utilisent le principe du sonar, appelé écholocation, pour se déplacer et pour chasser. Elles émettent ainsi des ultrasons qui leur permettent de se déplacer dans la nuit. En effet, les ultrasons (non audibles pour l'oreille humaine) rebondissent sur des obstacles ou les proies et leurs échos sont captés par les chiroptères au niveau des oreilles. C'est cet écho qui va leur permettre d'évaluer la distance et la forme des objets détectés (Barataud, 2015). En plus de ces ultrasons, les chiroptères peuvent également émettre des « cris sociaux » qui sont des cris de communication et qui sont audibles par l'Homme. Les ultrasons sont émis soit avec le nez dans le cas des rhinolophes, soit avec la bouche dans le cas des vespertillons.

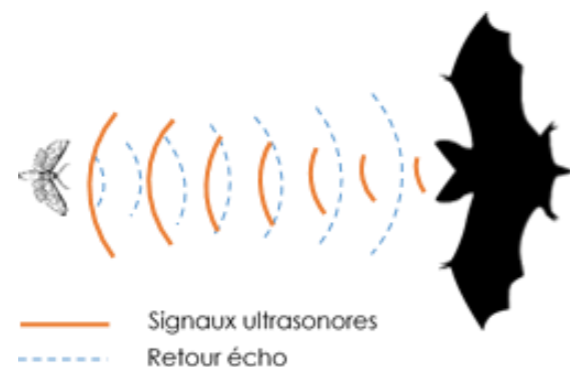


Figure 9 : Principe de l'écholocation des chiroptères

Chaque espèce possède des gammes de signaux qui lui sont propres. Il est alors possible d'identifier une espèce à partir de signaux ultrasonores enregistrés. Toutefois, en fonction du contexte, il peut exister des recouvrements (signaux ayant les mêmes caractéristiques), rendant l'identification plus délicate (Boonman & al., 1995 ; Siemers et Schnizler, 2000).

Ainsi, le suivi des chiroptères par acoustique, à l'aide d'un détecteur à ultrasons, permet de déterminer les espèces présentes dans l'aire d'étude en analysant les signaux obtenus. De plus, la présence d'un observateur discret (silencieux, sans éclairage et immobile) n'affecte pas le comportement des chauves-souris. Ainsi, en plus de l'espèce, il peut être relevé si l'individu est capté en chasse ou en transit de par la structure et le rythme des signaux émis.

### IV.1.3.4. ÉCOUTE ACTIVE

Les inventaires par écoute active sont réalisés à l'aide d'un détecteur à ultrasons de type EchoMeter Touch Pro 2 (Wildlife Acoustics) couplé au logiciel Echometer. Ils permettent l'analyse du son en fournissant de spectrogrammes en temps réel, ainsi que l'enregistrement des séquences afin d'identifier les espèces dont la détermination n'est pas certaine.

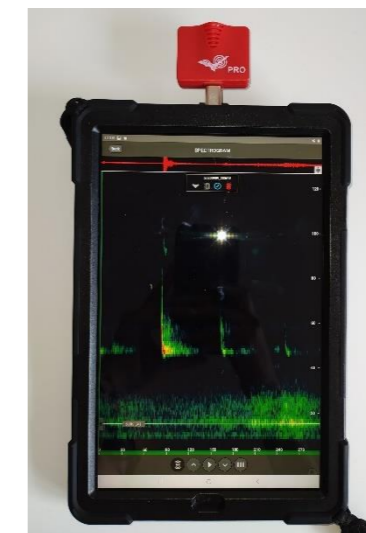


Photo 8 : Détecteur à ultrasons EMT Pro 2 et logiciel Echometer

Source : Althis

L'activité des chiroptères est plus forte à partir du coucher du soleil et décroît de façon quasi linéaire avec l'avancée de la nuit (Barataud, 2015). En effet, certaines espèces marquent une pause dans la nuit et regagnent le gîte diurne ou un gîte de transit (Mc Aney et Fairley, 1998 ; Bontadina & al., 2001). Il est donc important de ne pas arriver trop tard sur les derniers points d'écoute et de se limiter à 3 heures après le coucher du soleil. Il est alors conseillé de faire un maximum de 12 points d'écoute, d'une durée de 10 minutes chacun.

Le nombre de points d'écoute et leur positionnement varient en fonction de la structure paysagère, permettant ainsi de mettre en évidence la présence d'espèces différentes. Les habitats favorables au transit ou à la chasse des chiroptères sont étudiés en priorité. C'est pour cela que l'on choisira des habitats facilement accessibles.

Dans cette étude et au vu de la petite taille du site, seulement 6 points d'écoute ont été placés pour éviter de recontacter les individus des points voisins. De plus, afin de conserver la même durée d'enregistrement que lors d'une sortie à 12 points, chaque écoute dure 20 minutes au lieu de 10. Les 6 points d'écoute ont été positionnés dans l'AEI et font l'objet de 3 passages étalés sur toute la saison (d'avril à octobre).

Chaque soirée débute au crépuscule et se déroule sur les deux à trois heures suivantes. Les chiroptères utilisent des « circuits » nocturnes relativement similaires. Une fois que l'espèce a été contactée à un endroit, il est probable de la recontacter à ce même endroit si l'écoute est effectuée au même moment de la nuit. Afin de mieux percevoir l'intérêt des chauves-souris pour chaque point d'écoute, l'ordre de passage varie chaque session. Le temps d'un inventaire varie entre 2h45 et 3h30, car le temps de transport varie fortement en fonction du circuit. Cela permet aussi de lisser les différents biais tels que les variabilités dues aux heures de la nuit, saisonnières ou encore climatiques.

Les résultats obtenus donnent une mesure de l'activité des chauves-souris en fonction des différents habitats inventoriés (et non une mesure d'abondance) (Barataud, 2015). Les points peuvent donc être comparés et les habitats les plus propices aux chiroptères sont ainsi définis. C'est le nombre de contacts acoustiques qui permet cette définition. Un contact est comptabilisé toutes les cinq secondes, par individus identifiés durant ce laps de temps.

Toute autre observation de comportement faite sur le terrain est également notée (cris sociaux, sens de déplacement...).



### IV.1.3.5. ÉCOUTE PASSIVE

En plus de l'écoute active, chaque soirée, deux enregistreurs automatiques de type SM4bat de Wildlife Acoustics sont posés dans l'AEI.

La pose de ces enregistreurs permet un meilleur échantillonnage de la zone. L'un est mis en milieu jugé favorable à l'activité des chiroptères (bord de haies, lisière de boisement, allée forestière...), mais difficile d'accès, donc ne pouvant être inclus dans l'écoute active. L'autre est posé en milieu jugé moins favorable aux chiroptères (zone de cultures, centre de zones prairiales...) ce qui permet ainsi une étude comparative.

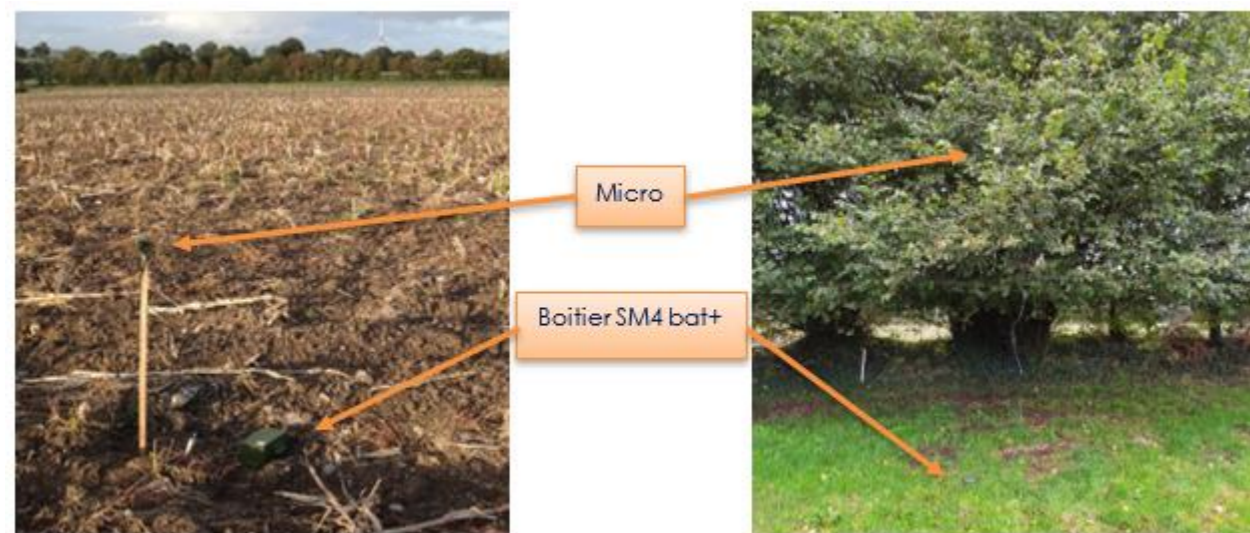


Photo 9 : Enregistreur d'ultrasons SM4bat+ en milieu défavorable (à gauche) et favorable (à droite)

Source : Althis

Ces appareils ont l'avantage de couvrir des points fixes sur une plus longue durée (3h dans le cas de notre étude). Ainsi, les deux méthodes d'écoute sont complémentaires : l'écoute passive permet des relevés de longue durée sur des points fixes, tandis que l'écoute active, de courte durée, offre la possibilité de couvrir toute la zone d'étude sur la soirée.

Les points d'écoute passive sont numérotés ainsi : le chiffre correspond au numéro de la soirée d'écoute et la lettre exprime si c'est un point en milieu favorable (F) ou défavorable (D).

Au total, ce sont 6 points d'écoute passive qui ont été réalisés pour cette étude. Les points sont placés de manière à couvrir l'ensemble de l'AEI et d'échantillonner sur différents habitats. Deux SM4bat par soirée sont programmés pour démarrer 30 minutes avant le coucher du soleil afin de ne rater aucun passage de chauves-souris sur le point d'écoute et enregistrent pendant 3 heures.

### IV.1.3.6. ANALYSE DES SIGNAUX ET IDENTIFICATION DES ESPECES

Plusieurs centaines de séquences sont obtenues à la fin de l'étude. Cependant, toutes ne correspondent pas à des contacts de chauves-souris. En effet, une majorité de ces fichiers sont liés à l'enregistrement de bruits « parasites » tels que des chants d'orthoptères. Au vu du volume considérable de fichiers à traiter, une détermination automatique à l'aide du logiciel Kaleidoscope Pro est réalisée afin de permettre un pré-tri. Celui-ci permet notamment d'identifier les séquences correspondant à des chiroptères. Une fois l'analyse par le logiciel terminée, il en ressort un tableur comprenant entre autres le nom du fichier, l'espèce identifiée, un indice de confiance de l'identification automatique, la date réelle de l'enregistrement, la date de la nuit d'enregistrement, l'heure de celui-ci...

Le logiciel est conçu pour donner un indice de confiance pertinent, allant de 0 (très incertain) à 1 (absolument certain) pour chacune de ces déterminations. On considère alors qu'avec un indice de 0,7 à 1, l'identification est bonne et qu'entre 0,6 et 0, il est nécessaire de contrôler manuellement. À noter que dans les deux cas, le groupe des murins fait l'objet d'une vérification.

Les fichiers considérés comme « parasites » font également l'objet d'une visualisation rapide afin d'être sûr qu'ils ne contiennent pas de contacts de chiroptères.

La détermination manuelle, à l'aide du logiciel BatSound ou Kaleidoscope Pro, permet d'obtenir des informations plus précises telles que les fréquences initiales et terminales, les fréquences du maximum d'énergie, les intervalles entre les signaux..., afin d'identifier l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.

Cependant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une espèce sur certains fichiers dus à une mauvaise qualité de l'enregistrement, à des signaux de trop faible intensité ou encore à l'absence de critères discriminants. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèces qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés ci-dessous.

Tableau 8 : Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises
P35	Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> ) Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )
P40	Pipistrelle de Nathusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )
P50	Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )
Plecotus sp	Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> ) Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> )
Myotis sp	Tous les Murins
Sérotule	Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> ) Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )

Lors de l'analyse des risques, c'est l'espèce la plus sensible du groupe qui sera alors retenue.

Une fois l'ensemble identifié, les résultats sont convertis en nombre de contacts par heure afin de lisser les biais liés au temps d'écoute. De plus, afin de lisser les biais liés à la distance de détection des espèces, il est choisi d'appliquer un coefficient de correction par espèce. En effet, la distance de détection s'avère différente en fonction des espèces. Un petit rhinolophe ne sera pas capté au-delà de 5 m du micro tandis qu'une noctule commune sera enregistrée jusqu'à 150 m. La probabilité de contacter une noctule commune sera donc beaucoup plus élevée que celle de

rencontrer un petit rhinolophe. Les coefficients appliqués seront ceux préconisés par Michel Barataud dans son livre « Écologie acoustique des chiroptères d'Europe » (2015).

Il est également important de noter qu'une absence de contact ne signifie pas forcément une absence de l'espèce sur le site étudié (Motte et Libois, 2002), mais peut être liée à de la non-détection.

Tableau 9 : Distances de détection des chiroptères et coefficient de détectabilité en fonction du milieu et de l'espèce

Milieu ouvert et semi-ouvert				Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5	Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10	2,5		<i>Plecotus spp.</i>	5	5
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,5		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,5		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10	2,5
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,5		<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,5
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,5
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,5
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,5
Moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	Moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67
	<i>Plecotus spp.</i>	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	Forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,5	Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,5
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,5		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,5
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,5		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,5
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

Source : Barataud, 2015

Le but de ces analyses est de quantifier la richesse spécifique et l'activité des espèces sur le site. Ces informations sont également cartographiées et représentées graphiquement.

Le niveau d'activité des chauves-souris ainsi que le niveau de richesse spécifique sont définis selon les tableaux suivants.

Tableau 10 : Calcul du niveau d'activité

Niveau d'activité	Nb de contact / h
Nul à très faible	<20
Faible	20≤-<50
Moyen	50≤-<100
Fort	100≤-<150
Très fort	≥150

Tableau 11 : Calcul du niveau de richesse spécifique

Richesse spécifique	Nombre d'espèces
Nulle à très faible	0 à 2
Faible	3 à 4
Moyenne	5 à 7
Fort	8 à 10
Très forte	>10

Pour chaque espèce, le seuil d'activité sera toutefois hiérarchisé selon les niveaux établis pour la région Bretagne. Le seuil d'activité est calculé en multipliant le nombre de contacts bruts par le coefficient de détectabilité.

Tableau 12 : Évaluation du seuil d'activité pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne

Espèce	Indice de détectabilité	Niveau d'abondance en Bretagne	Seuil d'activité (n = nb contact / h)				
			Nul à très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Pipistrelle commune	Moyen	Commune à très commune	n < 8	8 ≤ n < 32	32 ≤ n < 60	60 ≤ n < 120	120 ≤ n
Pipistrelle de Kuhl	Moyen	Commune	n < 4	4 ≤ n < 16	16 ≤ n < 30	30 ≤ n < 60	60 ≤ n
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Peu commune	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Pipistrelle pygmée	Moyen	Rare	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Barbastelle d'Europe	Faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Sérotine commune	Fort	Commune	n < 6	6 ≤ n < 24	24 ≤ n < 45	45 ≤ n < 90	90 ≤ n
Noctule commune	Très fort	Rare	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Noctule de Leisler	Très fort	Rare	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Sérotine bicolore	Très fort	Anecdotique	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Grande Noctule	Très fort	Anecdotique	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Oreillard roux	Fort (milieu ouvert)	Assez commune	n < 3	3 ≤ n < 12	12 ≤ n < 22,5	22,5 ≤ n < 45	45 ≤ n
Oreillard roux	Moyen (milieu semi-ouvert)	Assez commune	n < 2	2 ≤ n < 8	8 ≤ n < 15	15 ≤ n < 30	30 ≤ n
Oreillard roux	Faible (milieu fermé)	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Oreillard gris	Fort (milieu ouvert)	Assez commune	n < 3	3 ≤ n < 12	12 ≤ n < 22,5	22,5 ≤ n < 45	45 ≤ n
Oreillard gris	Moyen (milieu semi-ouvert)	Assez commune	n < 2	2 ≤ n < 8	8 ≤ n < 15	15 ≤ n < 30	30 ≤ n
Oreillard gris	Faible (milieu fermé)	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Grand Rhinolophe	Faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Petit Rhinolophe	Faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Murin d'Alcaethoe	Faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Murin de Bechstein	Faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Murin à Oreilles échancrées	Faible	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Murin de Natterer	Faible	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Murin à moustaches	Faible	Assez commune	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n
Murin de Daubenton	Faible	Commune	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Grand Murin	Moyen (milieu ouvert et semi-ouvert)	Peu commune	n < 1	1 ≤ n < 4	4 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n < 15	15 ≤ n
Grand Murin	Faible (milieu fermé)	Peu commune	n < 0,2	0,2 ≤ n < 1	1 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3	3 ≤ n
Minioptère de Schreibers	Moyen	Rare	n < 0,5	0,5 ≤ n < 2	2 ≤ n < 3,75	3,75 ≤ n < 7,5	7,5 ≤ n

□ Tout type de milieu □ Milieu ouvert □ Milieu semi-ouvert □ Milieu fermé

Source : Association Amikro, 2016

Enfin, le niveau d'intérêt chiroptérologique pour chaque point d'écoute (active ou passive) sera évalué de la façon suivante :

Tableau 13 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique pour un point d'écoute

		Niveau de richesse spécifique				
		Nul à très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Niveau d'activité	Nul à très faible	Très faible	Faible	Faible	Moyen	Fort
	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Fort
	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Fort	Fort
	Fort	Moyen	Fort	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort



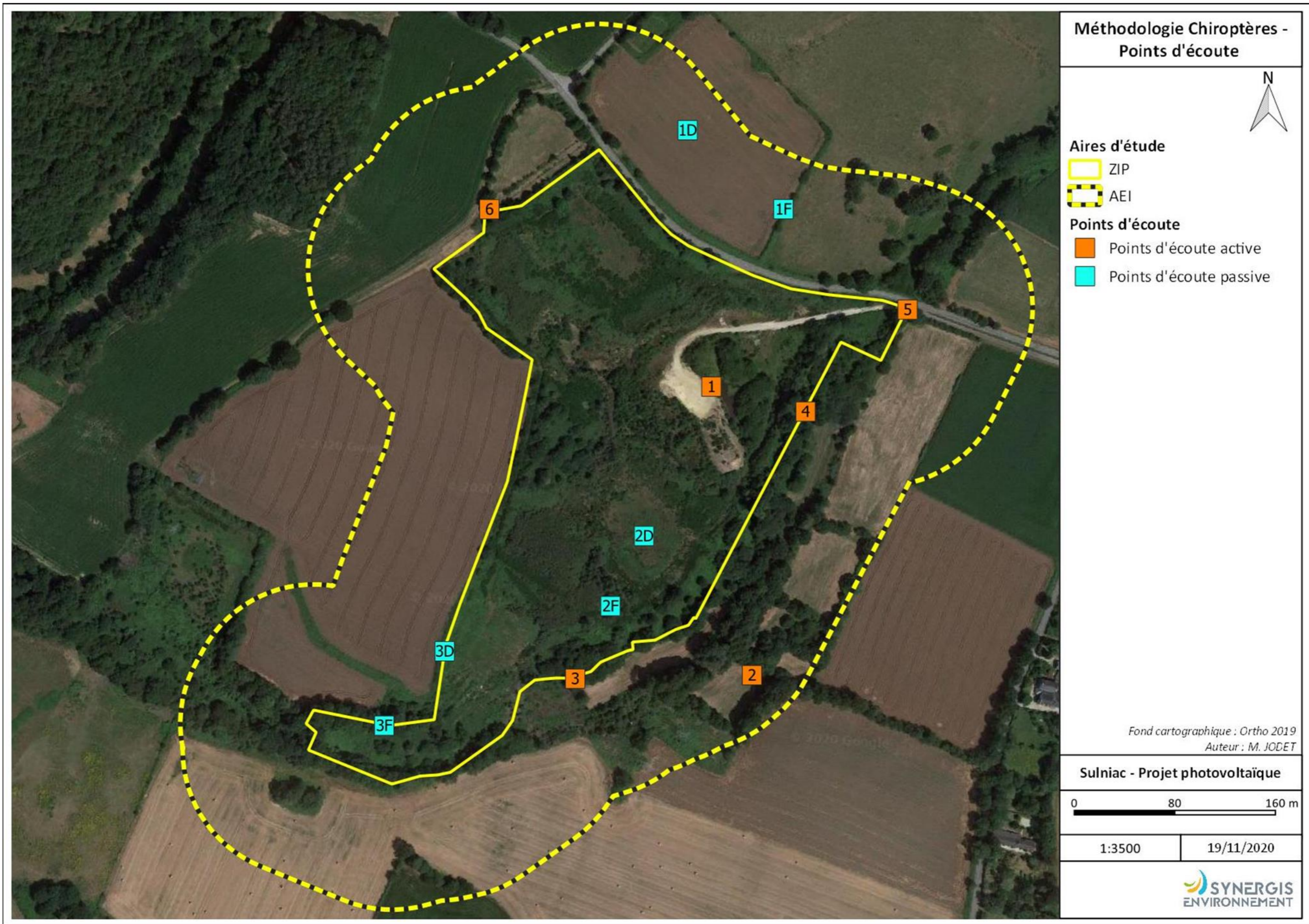


Figure 10 : Méthodologie - Points d'écoute chiroptères



## IV.1.4. PETITE FAUNE

### IV.1.4.1. AMPHIBIENS

La période favorable pour la reproduction des amphibiens s'étend du mois de janvier pour les espèces précoces, au mois de juin pour les espèces tardives, avec une période optimale de prospection de mars à avril. Pour inventorier les espèces présentes au sein de l'AEI, deux sessions de terrain sont prévues début 2020.

Les sites de reproduction potentiels des amphibiens (mares, étangs, prairies humides...) sont localisés grâce à l'inventaire des habitats naturels réalisés au préalable.

Une session de terrain comprend deux passages. L'un, de jour, est effectué afin de visiter les sites potentiels et d'observer les espèces actives (adultes, pontes et larves). L'autre est réalisé de nuit. L'inventaire débute par une phase d'écoute afin de localiser d'éventuels mâles chanteurs. Puis le site de reproduction est exploré à la lampe pour repérer d'autres individus. Les pontes, larves et adultes sont notés lorsqu'ils sont visibles. Pour chaque espèce, le nombre d'individus trouvés est consigné. L'utilisation d'un haveneau permet également de compléter la liste des espèces présentes.

#### DATES D'INVENTAIRES

Dates	Intervenant	Méthodologie
05/03/2020	R. ARHURO	Prospection ciblée
04/05/2020	G. LE PEUTREC	Prospection ciblée

### IV.1.4.2. REPTILES

La période d'activité des reptiles s'étend de mars à octobre. Durant cette période, l'observation de ces animaux dépend beaucoup des conditions météorologiques. Les conditions optimales sont lors d'une journée ensoleillée, avec une température extérieure comprise entre 10 et 15°C. Les inventaires sont réalisés de façon continue lors de conditions favorables.

Lors de la visite sur le terrain, les secteurs propices aux reptiles sont parcourus : zones enfrichées, lisières de boisements, murs et murets de pierres...

Toute observation de reptiles notée lors d'autres inventaires (autre taxon) est prise en compte.

#### DATES D'INVENTAIRES

Dates	Intervenant	Méthodologie
04/05/2020	R. ARHURO	Prospection ciblée
28/07/2020	R. ARHURO	Prospection ciblée

Tout individu observé en prospection continue est également noté.

### IV.1.4.3. INVERTEBRES

#### ODONATES

Les libellules sont recherchées au niveau d'étangs, mares, cours d'eau. La plupart des individus sont déterminés à vue ou à l'aide de jumelles (pour les anisoptères) ou après analyse photographique. Des captures sont également réalisées à l'aide d'un filet à insectes lorsque cela est nécessaire.

Dans le cas où des espèces présentant un enjeu de conservation modéré ou fort sont observées, les exuvies sont recherchées. Cela permet de déterminer si l'habitat dans lequel elles sont trouvées est bien le site de ponte et de croissance des larves.

#### COLEOPTERES (NOTAMMENT SAPROXYLIQUES)

Les recherches s'effectuent à vue par des transects, le long des haies, dans les bois de feuillus, mais aussi de résineux. Les arbres morts et sénescents sont particulièrement visés. Les souches et les pierres sont soulevées à la recherche d'individus au repos. Les coléoptères protégés en Bretagne (grand capricorne, lucane cerf-volant, pique-prune, rosalie des Alpes et carabe doré) sont ciblés.

Des observations systématiques de ces coléoptères en activité de jour et de nuit en prospection continue sont également réalisées dans tous les milieux. Les indices de présence (orifice de sortie) peuvent également suffire à attester de la présence de certaines espèces.

#### RHOPALOCERES

Les prospections sont actives dans les habitats de prairies, de bocage, de lisières et en bord de chemin dans l'AEI. L'inventaire se fait à vue et à l'aide d'un filet si nécessaire. Les taxons ciblés sont les espèces à enjeu. Le cortège spécifique présente aussi un intérêt dans l'appréciation des habitats.

La prospection continue est également menée dans tous les milieux.

#### DATES D'INVENTAIRES

Dates	Intervenant	Méthodologie
25/05/2020	R. ARHURO	Prospection ciblée
28/07/2020	R. ARHURO	Prospection ciblée

Tout individu observé en prospection continue est également noté

### IV.1.4.4. MAMMIFERES TERRESTRES

Les mammifères peuvent être détectés toute l'année, parfois directement, plus souvent avec des indices de présence. Ces derniers sont très variables selon les espèces : empreintes, restes de repas, fécès, restes osseux. Les techniques de prospection sont combinées lors des sessions de terrain.

En l'absence d'impact spécifique, la plupart des espèces (chevreuil, sanglier, mustélidés, renards...) sont couvertes simplement par la prospection continue. Les espèces localisées ou à enjeu (campagnol amphibie par exemple) font l'objet d'une attention plus soutenue sur leurs habitats, toujours dans le cadre de la prospection continue.

#### DATES D'INVENTAIRES

Les inventaires mammifères terrestres sont réalisés en prospection continue.

## IV.1.5. DEFINITION DES ENJEUX

### IV.1.5.1. HABITATS NATURELS

Les habitats naturels font l'objet de critères d'enjeux patrimoniaux différents, car aucune liste rouge associée n'existe.

Tableau 14 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Habitat formé majoritairement d'espèce de flore invasive
Faible	Habitat banal peu favorable au groupe taxonomique étudié ou favorable aux espèces à enjeu faible. Haie classée de H1 à H6 selon la nomenclature ONCFS
Modéré	Habitat utilisé par au moins une espèce d'enjeu modéré. Haie classée de H7 selon la nomenclature ONCFS
Fort	Habitat favorable à une espèce d'enjeu fort ou plusieurs d'enjeu modéré. Habitat d'intérêt communautaire Zone humide.
Très fort	Habitat de nourrissage et de reproduction d'espèces d'enjeu très fort ou de plusieurs espèces d'enjeu fort. Habitats d'intérêt communautaire prioritaire

De même, l'enjeu local de l'habitat peut être modulé en fonction de plusieurs critères.

Tableau 15 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux locaux

Critères	
Augmentant l'enjeu	Habitat rare régionalement Concentration d'espèces importantes. Espèce dont la Bretagne joue un rôle biologique majeur. Rôle clé de l'habitat dans le cycle biologique d'une ou plusieurs espèces.
Diminuant l'enjeu	Habitat non-fonctionnel ou dégradé. Faible surface. Habitats isolés. Espèce dont la Bretagne joue un rôle biologique mineur. Habitats très représentés localement.

Il est à noter qu'ici, seuls les critères au milieu naturel sont pris en compte.

### IV.1.5.2. FLORE

La définition des enjeux patrimoniaux s'applique à toutes les espèces de flore inventoriées. Elle est fondée sur la classification de chaque espèce dans les listes rouges UICN de référence au niveau régional (Quere & al., 2016), et national (UICN France & al., 2015 ; UICN France & al., 2018), l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE), la liste des espèces invasives (Quere et Geslin, 2016) et les protections régionales et nationales.

La classification est effectuée comme suit :

Tableau 16 : Attribution des enjeux patrimoniaux

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Espèce classée comme invasive dans les listes de références
Faible	Espèce classée LC (risque mineur) dans la liste rouge national et régionale
Modéré	Espèce classée NT (quasi menacée) dans la liste rouge nationale ou régionale. Espèce en annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore.
Fort	Espèce classée VU (vulnérable) dans la liste rouge nationale ou régionale. Espèce protégée au niveau national ou régionale
Très fort	Espèce classée EN (en danger), ou CR (en danger critique d'extinction) la liste rouge nationale ou régionale.

### IV.1.5.3. PETITE FAUNE

Les enjeux pour ce groupe sont définis selon plusieurs références en fonction de l'existence de documents : les 2 listes rouges UICN régionales et nationales, l'appartenance à l'annexe II ou IV de la Directive Habitats, la responsabilité biologique régionale et l'état régional de conservation des populations. Les différentes sources correspondantes sont listées en bibliographie.

Des points sont attribués à chaque espèce selon les critères de ces différentes listes.

Tableau 17 : Attribution des enjeux patrimoniaux

Points	Listes rouges (les 2 plus locales)	Directive Habitats	État de conservation (Directive Habitats)	Responsabilité biologique régionale
1,5	RE, EN et CR	-	Défavorable – Mauvais	Majeure
1	VU	Annexe II	Défavorable – Inadéquat	Très élevée
0,5	NT	Annexe IV	-	Élevée
0	LC, DD, NA, NE	Annexe V	Inadéquat, favorable, NA	NA, mineure, modérée

C'est le cumul des points sur les critères qui donne une note finale. Un niveau d'enjeu patrimonial est donc ensuite défini comme suit :

Tableau 18 : Enjeux patrimoniaux en fonction du cumul des points

Points	Enjeu patrimonial
0 et 0,5	Faible
1 à 2	Modéré
2,5 à 3,5	Fort
4 et +	Très fort

Ensuite, cette attribution sert de base à l'obtention de l'enjeu local de l'espèce. Ainsi, une espèce peut avoir un enjeu local différent de l'enjeu patrimonial, selon les critères suivants :

Tableau 19 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux locaux

Critères	
<b>Augmentant l'enjeu</b>	Espèce à forte concentration. Espèce cantonnée. Espèce dont la région/le secteur joue un rôle important de conservation de l'espèce
<b>Diminuant l'enjeu</b>	Individu isolé, de passage. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site.

#### IV.1.5.4. ENJEUX AVIFAUNE

Les enjeux de l'avifaune sont définis selon les critères suivants : la liste rouge nationale (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016), la liste rouge régionale (Bretagne Environnement Gip et al., 2015), l'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux et le niveau de responsabilité biologique régionale de la Bretagne pour l'espèce (Bretagne Environnement Gip et al., 2015). Ce dernier aspect prend en compte le risque de disparition de l'espèce en région, l'abondance relative et l'état de menace en métropole. Il s'agit d'une démarche intégrative multi critères évaluant la situation globale de l'espèce. Par exemple, une population bretonne représentant 50 % de la population métropolitaine n'a pas le même poids qu'une population bretonne à 5 % de la population métropolitaine. Autre exemple, une population régionale classée EN en régional et LC en national n'a pas le même poids qu'une population classée EN en régional et national.

Les enjeux patrimoniaux sont déclinés par période de l'année (nicheur, migrateur et hivernant). En effet, les listes rouges (régionales et nationales) sont déclinées sur ces mêmes périodes.

Des points sont attribués pour chaque niveau d'espèce.

Tableau 20 : Attribution des points en fonction du classement selon les critères

Points	Liste rouge nationale ou régionale	Directive Oiseaux	Responsabilité biologique régionale
1,5	RE, EN, et CR	-	Majeure
1	VU	-	Très élevée
0,5	NT	Annexe I	Élevée, modérée
0	LC, DD, NA	-	Pas évaluée, mineure

C'est le cumul des points sur les critères qui donne une note finale. Un niveau d'enjeu patrimonial est donc ensuite défini comme suit :

Tableau 21 : Enjeux patrimoniaux en fonction du cumul de points

Points	Enjeu patrimonial
0 et 0.5	Faible
1 et 1.5	Modéré
2 et 2.5	Fort
3 et +	Très fort

Ensuite, l'enjeu patrimonial engendre l'enjeu sur site. Ainsi, l'enjeu sur site peut être plus ou moins important en fonction de l'interaction de l'espèce avec le site.

Tableau 22 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site

Critères	
Augmentant l'enjeu	Effectif important. Site stratégique pour l'espèce.
Maintien de l'enjeu	Espèce nichant sur le site au printemps ou site servant de zone de nourrissage ou de refuge le reste de l'année.
Diminuant l'enjeu	Individu isolé, de passage. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site.



### IV.1.5.5. CHIROPTERES

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France, mais les statuts de protection et de conservation varient en fonction de l'espèce. Trois statuts ont ainsi été choisis afin de déterminer le niveau d'enjeu : la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017), la liste rouge régionale des mammifères de Bretagne (GMB, 2016), l'inscription ou non de l'espèce en annexe II de la Directive Habitats (92/43/CEE).

L'addition de ces trois statuts permet ainsi d'évaluer le niveau d'enjeu de l'espèce sur un certain territoire et la notation se fait de la manière suivante :

Tableau 23 : Calcul du niveau d'enjeu patrimonial des chiroptères

Statuts			Notation
LR France	LR régionale	Directive "Habitats"	
LC	LC		0
NT, DD	NT, DD	Annexe 2	0,5
VU, EN, CR	VU, EN, CR		1

Quatre niveaux d'enjeu sont alors possibles :

Tableau 24 : Calcul du niveau d'enjeu

Points	Enjeux patrimonial
0	Nul
0,5	Faible
1	Fort
1,5 à 2,5	Très fort

Enfin, l'enjeu sur site est redéfini après. Il peut augmenter ou diminuer par rapport à l'enjeu patrimonial selon plusieurs critères :

Tableau 25 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site

Critères	
Augmentant l'enjeu	Activité importante. Site stratégique pour l'espèce (corridors, territoire de chasse, gîtes).
Maintien de l'enjeu	Activité dans la moyenne de l'espèce, pas de flux important. Plusieurs individus recensés.
Diminuant l'enjeu	Activité faible. Peu de potentialité de gîte sur le site.

### IV.1.6. BIBLIOGRAPHIE

#### IV.1.6.1. LISTES DE REFERENCE DES STATUTS

BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP, OCEANOPOLIS BREST, GMB, BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, 2015a. – Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Mammifères de Bretagne. – Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015. 9p.

BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP, BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, ONEMA, BRETAGNE GRANDS MIGRATEURS & FDPMA Bretagne, 2015 c. – Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Poissons d'eau douce de Bretagne. – Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015.

BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP, BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, ONEMA, BRETAGNE GRANDS MIGRATEURS & FDPMA Bretagne, 2015d. – Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Crustacés décapodes d'eau douce de Bretagne. – Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015.

BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP & BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, 2015. – Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Reptiles et batraciens de Bretagne. – Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015.

CÁLIX, M., ALEXANDER, K.N.A., NIETO, A., DODELIN, B., SOLDATI, F., TELNOV, D., VAZQUEZ-ALBALATE, X., ALEKSANDROWICZ, O., AUDISIO, P., ISTRATE, P., JANSSON, N., LEGAKIS, A., LIBERTO, A., MAKRIS, C., MERKL, O., MUGERWA PETERSSON, R., SCHLAGHAMERSKY, J., BOLOGNA, M.A., BRUSTEL, H., BUSE, J., NOVÁK, V. & PURCHART, L., 2018. – European Red List of Saproxyllic Beetles. – Brussels, Belgium: IUCN

CERESA, 2015. – Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne. – Adopté le 2 novembre 2015.

COX, N.A. and TEMPLE, H.J., 2009. – European Red List of Reptiles. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

DREAL Bretagne, 2004. – Avifaune de Bretagne. Liste des espèces déterminantes pour la réalisation des fiches ZNIEFF. – 14p.

Directive HABITATS, 1992. – Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages – 31992L0043, adoptée le 21 mai 1992, JOUE du 22 juillet 1992, p. 7–50, entrée en vigueur le 10 juin 1992. Version consolidée du 1/01/2007

Directive OISEAUX, 2009. - Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil, concernant la conservation des oiseaux sauvages – 32009L0147, adoptée le 30 novembre 2009, JOUE du 26 janvier 2010, p. 7-25, entrée en vigueur le 15 février 2010. Version consolidée du 26/01/2010

KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M, OTT J., RISERVATO E. & SAHLÉN G., 2010. – European Red List of Dragonflies. – Luxembourg: Publications Office of the European Union.

NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A., 2010. – European Red List of Saproxyllic Beetles. – Luxembourg: Publications Office of the European Union.

OBSERVATOIRE DES INVERTÉBRÉS CONTINENTAUX DE BRETAGNE, GRECIA, BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, VIVARMOR NATURE & OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE, 2018. – Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Oiseaux nicheurs & oiseaux migrants de Bretagne. – Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 18 janvier 2018.

QUERE E., GESLIN J., 2016. – Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. – DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes

QUERE E., MAGNANON S., 2015 – Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne - Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. – DREAL Bretagne / Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 49 p. & annexes

- TEMPLE, H.J. and COX, N.A. 2009. – European Red List of Amphibians. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS 2009. – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS, 2011. – La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014a. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France & MNHN, 2014 b. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, MNHN, FCBN, 2015. – La Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. – 23 octobre 2012, version actualisée du 5 novembre 2012. 34p.
- UICN France, MNHN & SHF, 2015. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, MNHN, Opie & SfO, 2016 b. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. – Paris, France. 113 pp.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016a. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. – Paris, France. 35p.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018a. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. – Paris, France
- UICN France, MNHN & Opie, 2018 b. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France & MNHN., 2009. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Contexte, enjeux et démarche d'élaboration. – Paris, France. 16 p.
- UICN, 1996. – 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. – IUCN, Gland, Switzerland.
- VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LÓPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. & WYNHOF, I., 2010. – European Red List of Butterflies.– Luxembourg: Publications Office of the European Union.

#### IV.1.6.2. AUTRES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALTHIS, 2020. – Rapport d'expertise de zones humides, novembre 2020
- BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, 2006. – Les Chauves-souris de Bretagne. – Penn Ar Bed n°197/198. Juin/Septembre 2006.
- BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, GRECIA, MNE, 2013. – l'Atlas provisoire de répartition des odonates de Bretagne
- BUORD M., DAVID J., GARRIN M., ILIOU B., JOUANNIC J., PASCO P.-Y. & WIZA S. (coord.), 2017. – Atlas des papillons diurnes de Bretagne. – Locus Solus, Lopérec, 324 pp.

- GOB (coord.), 2012. – Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. – Groupe ornithologique breton, Bretagne vivante-SEPNB, LPO 44, Groupes d'études ornithologiques des côtes Côtes-d'Armor. Delachaux et Nieslé, 512p.
- GOUVERNEUR X. & GUERARD P., 2011. – Les longicornes armoricains - Atlas des coléoptères Cerambycidae des départements du Massif armoricain. – Invertébrés armoricains, Les Cahiers du GRECIA, 7. 224 pp.
- GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON, 2007. – Statut juridique et d'abondance d'espèces de chauve-souris bretonnes en 2007.
- LE GARFF (coord.), 2014. – Atlas des amphibiens et des reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. – Pen ar Bed, n°216/217/218, 200 pp.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013a. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. – Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. – MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013b. – EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. – MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p. RAMEAU J.-C., BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français. – ENGREF-ATEN. 175p.
- PESCHEL R. & co, 2020. – Centrales solaires – un atout pour la biodiversité - Solarparks - Gewinne für die Biodiversität. BNE/OFATE (traduction). 71 p.
- SIMONET F. (coord.), 2015. – Atlas des mammifères de Bretagne. – Groupe Mammologique breton. Locus Solus. 303p

#### IV.1.6.3. REFERENCES SUR INTERNET

- R.N.V.O. : Référentiel des noms de la végétation et des habitats de l'ouest de la France - Conservatoire Botanique National de Brest - <http://www.cbnbrest.fr/observatoire-milieu/boite-a-outils/rnvo>,
- INPN - <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>,
- eCalluna - Conservatoire Botanique National de Brest - <http://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/cartes-de-repartition/ecalluna>,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682>,
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000017876248>,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. - <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000465500>,
- 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 - <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000019151510/2020-09-17/>
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277&dateTexte=20190304>,
- BirdLife International (2019) IUCN Red List for birds.
- SCOT Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération - <https://www.golfedumorbihan-vannesagglomeration.bzh/documents-du-scot>
- Plan Local d'Urbanisme Sulniac - <http://www.sulniac.fr/>



## IV.2. L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

La méthodologie mise en place dans le cadre de l'étude paysagère et patrimoniale du présent dossier s'est basée sur la définition du « **paysage** » proposée par la **Convention européenne de Florence (2000)** : il s'agit d' « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et / ou humains et de leurs interrelations* ». L'objectif est donc d'identifier les différentes composantes du paysage, qu'elles soient liées à des structures biophysiques ou anthropiques, tout en proposant une analyse sensible du territoire, et de déterminer ses tendances d'évolution, puisque le paysage est, par définition, **en constante évolution**.

Afin de restituer le projet dans un contexte paysager plus large, un travail de **bibliographie** est fourni, notamment avec l'analyse de plusieurs **documents de cadrage**. L'outil **SIG** (Système d'Information Géographique) a été utilisé pour permettre le recensement d'éléments structurants (boisements, routes, bourgs, Monuments Historiques, etc.) mais aussi pour réaliser une **analyse cartographique** fine amenant à pré-identifier un certain nombre d'enjeux.

Une **phase de terrain** est ensuite effectuée pour compléter cette première approche, notamment à travers une **lecture plastique** du paysage et une **analyse sensible** (relevé d'ambiances paysagères). Cette phase s'accompagne également de la réalisation d'un **reportage photographique** du site et des zones environnantes. Elle a été effectuée dans des conditions météorologiques optimales pour que les perspectives visuelles soient maximales.

L'étude paysagère et patrimoniale s'est appuyée sur une **approche thématique multiscalaire** (c'est-à-dire à plusieurs échelles) afin de **hiérarchiser les enjeux et sensibilités** en fonction de chacun des éléments du territoire considérés, de leur configuration et de leur éloignement vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate. Les différentes composantes du territoire sont appréhendées item par item (lieux de vie, axes de communication, monuments historiques, etc.) afin de traiter chacun d'entre eux de façon précise et détaillée, et d'identifier de la sorte les principaux points de sensibilité potentielle par rapport au projet.

## V. LES LIMITES DE L'ÉVALUATION ET LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La réglementation en matière de protection de l'environnement est en constante évolution et nécessite une adaptation régulière du contenu de l'étude d'impact. Ce travail nécessite d'assurer une veille réglementaire assidue afin que l'étude d'impact réponde aux exigences en vigueur lors de sa réalisation. Le bureau d'étude AEPE-Gingko a assuré cette veille réglementaire avec tout le sérieux nécessaire et a adapté ses méthodes d'investigation au fur et à mesure des évolutions réglementaires.

La principale difficulté réside dans le fait que, bien souvent, des textes réglementaires, schémas d'orientation (...) sont en préparation, voire proche de leur validation, sans pour autant être entrés en vigueur ou devenus opposables avant le dépôt de l'étude d'impact. Conscient de cette difficulté, la démarche du bureau d'étude AEPE-Gingko a consisté à, d'une part prendre en compte les documents opposables qui s'imposent à tout projet d'aménagement, d'autre part faire une analyse prospective basée sur les textes et documents d'orientation, lorsque leur contenu provisoire était accessible.

Au niveau de l'approche cartographique, le croisement des données transmises avec la localisation du projet a permis de mettre en évidence des éventuelles imbrications et d'évaluer, à partir de là, les impacts du projet. Compte tenu de la précision nécessaire pour le plan des travaux, les relevés nécessaires ont été réalisés par un géomètre.



# PARTIE 3 - L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

# I. LE MILIEU PHYSIQUE

Les données présentées ci-après sont issues de données de la station météorologique de Vannes située à une quinzaine de kilomètre de la zone d'étude. (source Météo France et Météo Express).

## I.1. LE CLIMAT

### I.1.1. LES PRECIPITATIONS

Le site d'étude est localisé sur la façade nord-ouest -atlantique française. Le secteur est globalement arrosé du fait de la récurrence des entrées maritimes issues des flux de nord-ouest. Ainsi la pluviosité est relativement régulière sur l'année et importante (de l'ordre de 910 mm par an). Les précipitations les plus élevées se manifestent d'octobre à décembre (moyennes mensuelles supérieures à 100 mm) avec un pic sur le mois de décembre. Les mois d'été sont moins pluvieux, la moyenne mensuelle minimale étant enregistrée en juin avec environ 37 mm.

Tableau 26 : La moyenne des précipitations mensuelles entre 1998 et 2010 (Météo France)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Précipitations (mm)	99,8	71,2	76,8	70,6	62,8	36,8	56,8	50,3	60,2	105,7	105,3	111,6	907,9

### I.1.2. LES TEMPERATURES

Du fait de la présence proche de l'océan atlantique qui joue un rôle de régulateur thermique, les températures sont relativement douces tout au long de l'année. La moyenne annuelle est de 12,4°C. L'hiver est assez peu marqué (3,1°C de température mensuelle moyenne minimale en décembre) et l'été est doux (23,5°C de température mensuelle moyenne maximale pour le mois d'août).

Tableau 27 : La moyenne des températures mensuelles en °C entre 1998 et 2010 (Météo France)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température maximale	9,5	10,5	13	15,6	18,6	22,3	23,5	23,5	21,7	17,3	12,9	9,6	16,5
Température minimale	3,6	3,5	4,8	6,6	10	12,5	14,2	13,7	11,3	9,6	5,8	3,1	8,3
Température moyenne	6,5	7	8,9	11,1	14,3	17,4	18,9	18,6	16,5	13,4	9,3	6,4	12,4

### I.1.3. LES JOURS DE GEL

situation de la zone d'étude dans un climat breton doux régulé par la masse de l'océan atlantique proche induit un nombre de jour de gel relativement limité. Les fortes gelées (température inférieure à 5°C) sont recensées moins de 2 jours par an en moyenne. Elles se concentrent particulièrement sur les mois de décembre, janvier et février. Les températures de grand froid (inférieure à -10°C) sont quant à elles inexistantes.

Tableau 28 : Les moyennes mensuelles des jours de gelée recensés entre 1981 et 2010 (Météo France)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Gelée (Tn<=0°C)	8,8	7,5	4,2	0,5	-	-	-	-	-	0,5	2,9	9,5	33,9
Forte Gelée (Tn<=-5°C)	0,8	0,5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,7	2,3
Grand Froid (Tn<=-10°C)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### ENJEUX

**Le climat local se situe dans un contexte océanique qui génère des précipitations relativement importantes et des températures douces tout au long de l'année. Les gelées sont très limitées.**

**Les conditions climatiques ne présentent pas de sensibilité particulière dans le cadre du projet.**



## I.2. LE POTENTIEL SOLAIRE

La durée annuelle d'ensoleillement varie en France métropolitaine entre 1 500 et 2 900 h. Le site d'étude dispose d'un ensoleillement d'environ 1 940 h par an ce qui le place dans la fourchette moyenne à l'échelle du territoire français. Par ailleurs, l'ensoleillement est très nettement concentré sur la période de mai à septembre avec une moyenne mensuelle de 200 h ou plus, soit environ 7 h de soleil par jour. A contrario les mois d'hiver sont très peu ensoleillés : moins de 90 h de soleil en moyenne pour les mois de décembre et janvier, soit environ 3 h de soleil par jour.

Tableau 29 : La moyenne d'insolation mensuel entre 1998 et 2010 (Météo France)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Durée d'insolation (h)	74,6	102,2	151,5	189,9	203,9	252,3	246,3	218,5	207,6	116,5	91,8	84,4	1939,4

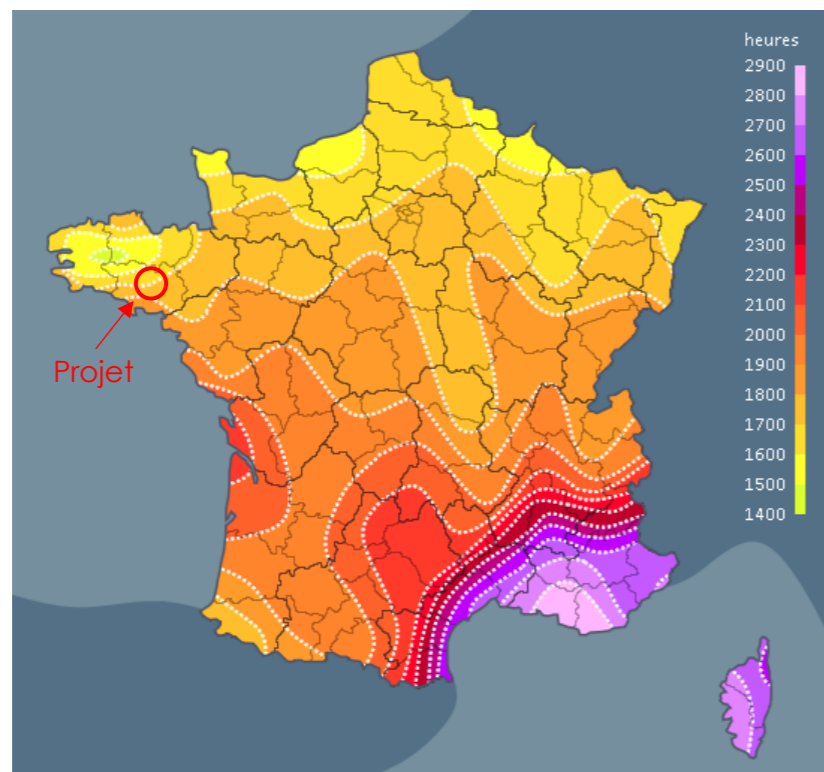


Figure 11 : Ensoleillement annuel en France (Météo Express)

### ENJEUX

L'ensoleillement se concentre sur la période s'étirant de mai à septembre. Le projet se situe dans un contexte favorable au développement de l'énergie photovoltaïque. L'aire d'étude immédiate présente un gisement solaire moyen à l'échelle française mais tout à fait compatible avec une exploitation énergétique.

## I.3. LA QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air extérieur se mesure par la concentration dans l'air de différents polluants atmosphériques :

- Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. Les principales sources de NO<sub>2</sub> sont les moteurs de véhicules et les installations de combustion ou encore les pratiques agricoles et industrielles.
- Les particules fines (PM10 et PM 2.5), particules en suspension dans l'air qui se différencient selon leur taille.
- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques).
- Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), seul composé organique volatil (COV) réglementé. Il est essentiellement émis par le secteur résidentiel/tertiaire, en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport routier.
- L'ozone (O<sub>3</sub>), polluant secondaire, il se forme sous l'effet catalyseur du rayonnement solaire à partir de polluants émis notamment par les activités humaines.

D'après le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Bretagne, le bilan des émissions de gaz à effet de serre régional est dominé par l'agriculture (40%), secteur qui se singularise par la prépondérance d'émissions de méthane et protoxyde d'azote, émissions dites non énergétiques. On retrouve également dans le bilan les émissions de gaz à effet de serre des secteurs du transport et du bâtiment (respectivement 26% et 23%) dont les émissions sont liées à l'énergie.

Par rapport à la répartition nationale des émissions de gaz à effet de serre, on note :

- la sous-représentation de la part due à l'industrie ;
- la sous-représentation de la part due à l'activité de production/transformation d'énergie
- la surreprésentation de la part due à l'agriculture
- le poids important du bâtiment résidentiel et du transport.

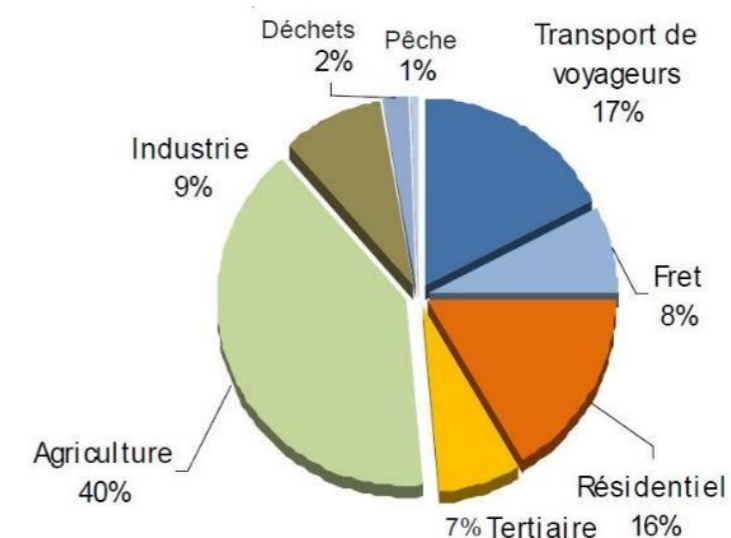


Figure 12 : la répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques (source SRCAE)

L'examen des données disponibles sur la qualité de l'air en Bretagne fait apparaître un enjeu principal lié à la maîtrise de la pollution automobile. Cette problématique est accentuée au cœur des plus grandes agglomérations (NO<sub>2</sub> et PM) où les valeurs réglementaires sont dépassées ou approchées de façon préoccupante.

Deux autres sujets doivent également faire l'objet d'une vigilance particulière :

- le poids des émissions de particules, et plus particulièrement les plus fines, émises par le chauffage résidentiel et tertiaire,
- la pollution atmosphérique due aux activités agricoles (NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, ...).

AIRBreizh est l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) chargée de mesurer et surveiller la qualité de l'Air en Bretagne. La station de mesures la plus proche du projet est la station "Balzac" de St-Brieuc.

La présence de plusieurs polluants dans l'air est ainsi mesurée quotidiennement : dioxyde d'azote, ozone et particules en suspension. Sur l'année 2016, le seuil d'information pour les particules (PM10) a été dépassé à court terme et pour l'ozone (O<sub>3</sub>) sur le long terme. Pour le reste des polluants mesurés, les valeurs réglementaires ont été respectées.

Polluant	Particules fines PM10		Particules fines PM2,5		Dioxyde d'azote (NO2)		Ozone (O3)		Benzène (C6H6)	Benzo(a)pyrène (B(a)P)	Arsenic (As)	Cadmium (Cd)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme						
LORIENT	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert						
Bissonnet	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert						
CTM														

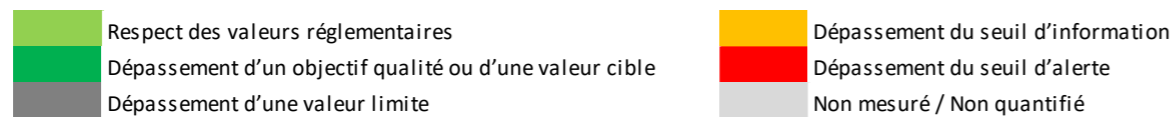


Tableau 30 : Situation des mesures à Lorient par rapport aux valeurs réglementaires en 2016

Aucune donnée plus proche de l'aire d'étude n'est disponible. Toutefois, le site d'étude étant localisé sur un secteur rural, il est possible d'en conclure que les seuils réglementaires pour les polluants listés ci-avant sont respectés.

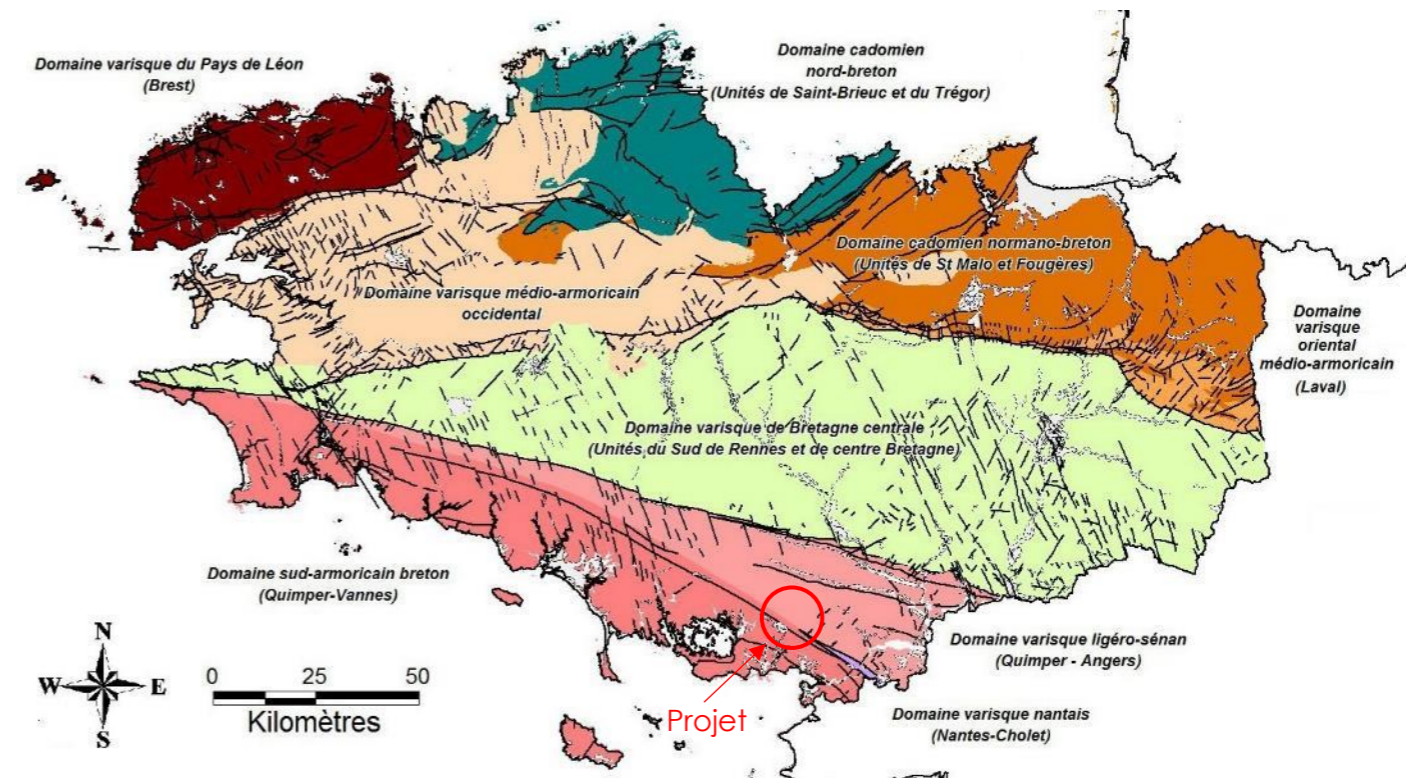
**ENJEUX**

La zone d'étude est située dans un contexte rural globalement peu concerné par les pollutions atmosphériques. Le projet n'est pas susceptible d'engendrer de nouvelles pollutions de l'air.

## I.4. LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE

### I.4.1. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL

La zone d'étude appartient au domaine varisque de Bretagne centrale. Ce domaine est presque exclusivement constitué de roches métasédimentaires au sein desquelles s'individualisent quelques lobes plutoniques. Les dépôts affleurants les plus anciens sont regroupés sous le terme de « Briovérien ». Ces dépôts proviennent vraisemblablement pour une majeure partie de l'érosion de la chaîne cadomienne située au Nord-Est mais également de reliefs situés au Sud. Le pluton granitique de Plémet et la granodiorite de Saint-Lubin forment le massif de Plémet-Ménéac. Ce pluton est intrusif dans les terrains du Briovérien qui ont été métamorphisés à son contact en schistes à muscovite.





### I.4.2. LES COUCHES GEOLOGIQUES DU SITE

La zone d'implantation potentielle du projet est située sur la feuille géologique de Vannes du BRGM<sup>1</sup>. Elle est concernée par plusieurs couches géologiques décrites ci-après.

#### FORMATIONS DU SOCLE

**Terrains du cisaillement sud armoricain (branche nord) : ultramylonites d'attribution incertaine - faciès d'ultramylonites claires orthodérivées - Umyo**

Le Cisaillement Sud Armoricain comprend deux branches parallèles, axées WNW-ESE, caractérisées par des corps d'importance cartographique d'ultramylonites<sup>2</sup>.

Ce faciès se présente à l'affleurement comme une roche claire, gris-beige, contenant une matrice de grains non visibles à l'œil nu dans laquelle flottent quelques clastes de feldspath potassique ainsi que de nombreux micas blancs.

**Terrains situés au mur de la zcs : roches cristallines - granite d'anatexie et corps de granite cartographiquement associés - faciès à grain fin (millimétrique) à biotite et muscovite - f2Y2b-m**

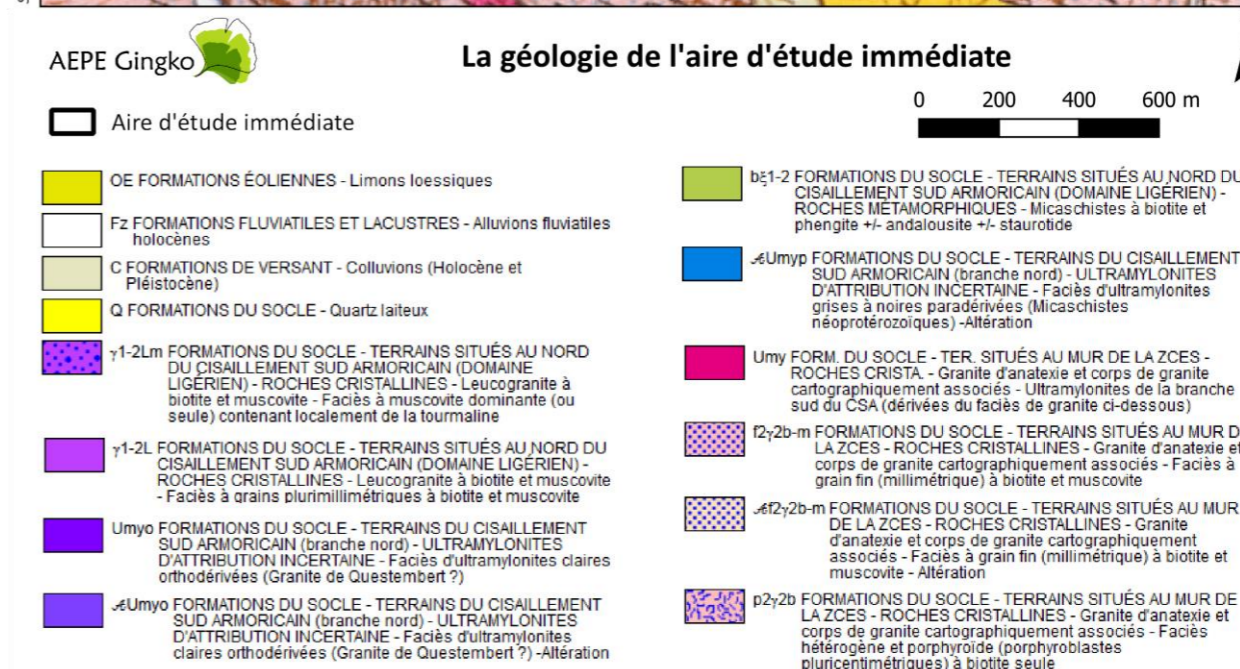
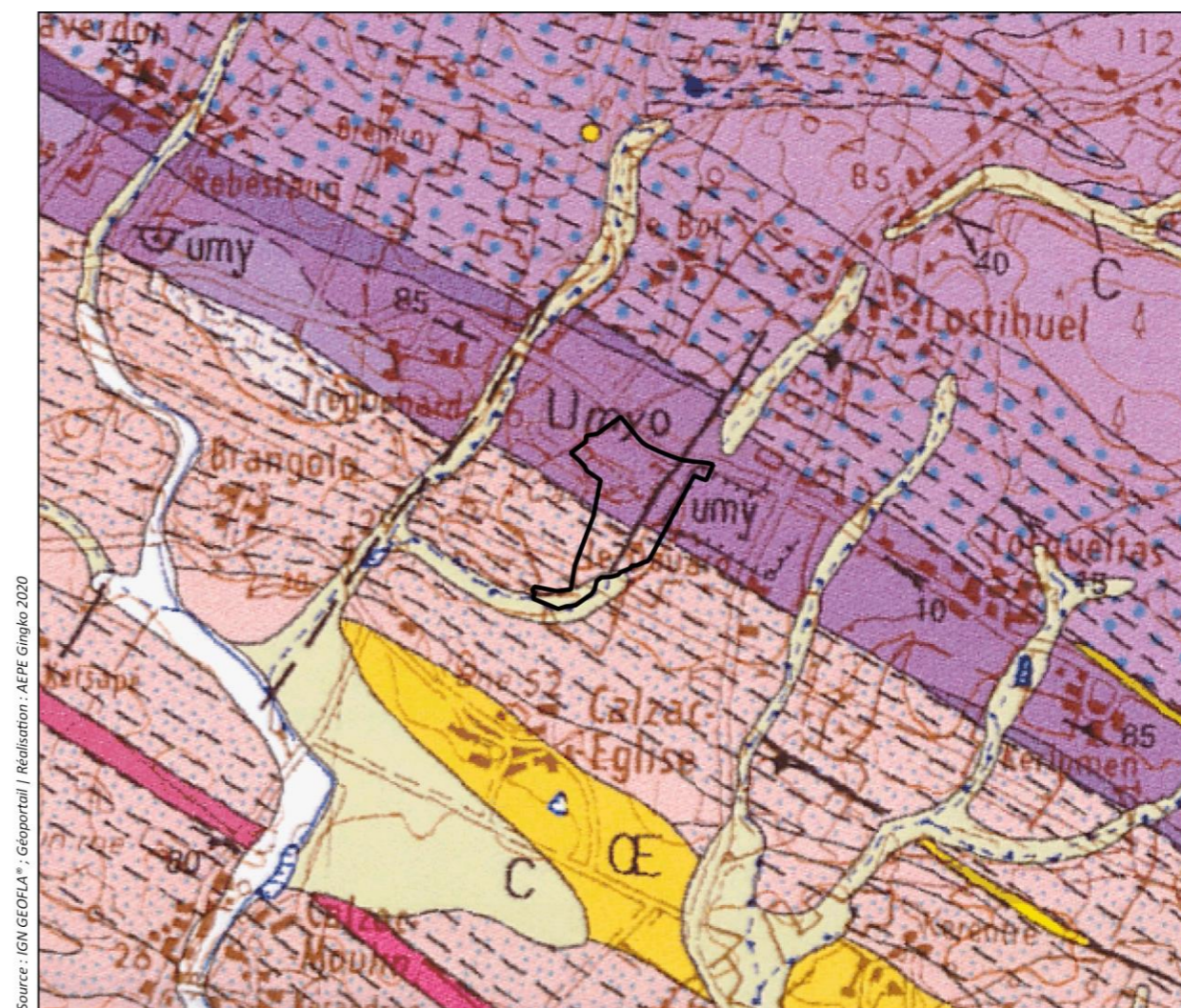
Ce faciès de granite forme principalement deux bandes étroites de largeur assez variable encaissant les corps d'ultramylonites. Ainsi, ce faciès qui assume la transition entre les ultramylonites et le reste du massif de Sainte-Anne-d'Auray relativement préservé de la déformation est-il caractérisé par une déformation importante en cisaillement simple.

Il a été également l'objet de nombreuses exploitations désormais abandonnées, mais dont le front de taille est encore souvent accessible, comme les carrières de Tréalvé, du Château de Trémohard ou de Kerglérec. De même que le faciès à muscovite dominante du granite de Questembert, les coupes perpendiculaires aux corps d'ultramylonites montrent systématiquement un net gradient de déformation.

#### FORMATIONS DE VERSANT

**Colluvions (Holocène et Pléistocène) - C**

Cette formation limonosableuse de faible granulométrie et sans structure particulière est mise en place par un ruissellement diffus sur de courtes distances. Cette formation est issue des altérites remobilisées durant la dernière période glaciaire et restabilisées par le couvert végétal au cours de l'Holocène. Le colluvionnement de fonds de vallée résulte essentiellement du défrichement lié au développement de l'agriculture depuis le Néolithique (Gebhardt, 1993 ; Visset et al., 1995, 1996). Il s'accumule pour l'essentiel dans les drains peu organisés, souvent secs, liés au déblaiement des altérites et des placages loessiques aujourd'hui érodés.



Carte 4 : la géologie de l'aire d'étude

<sup>1</sup> BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

<sup>2</sup> Variétés de roches métamorphiques très déformées dans lesquelles la réduction de taille de grain l'emporte très largement sur les phénomènes de recristallisation. On parle d'ultramylonites quand la proportion de la roche de départ est inférieure à 10%.



### I.4.3. LES SOLS DU SITE

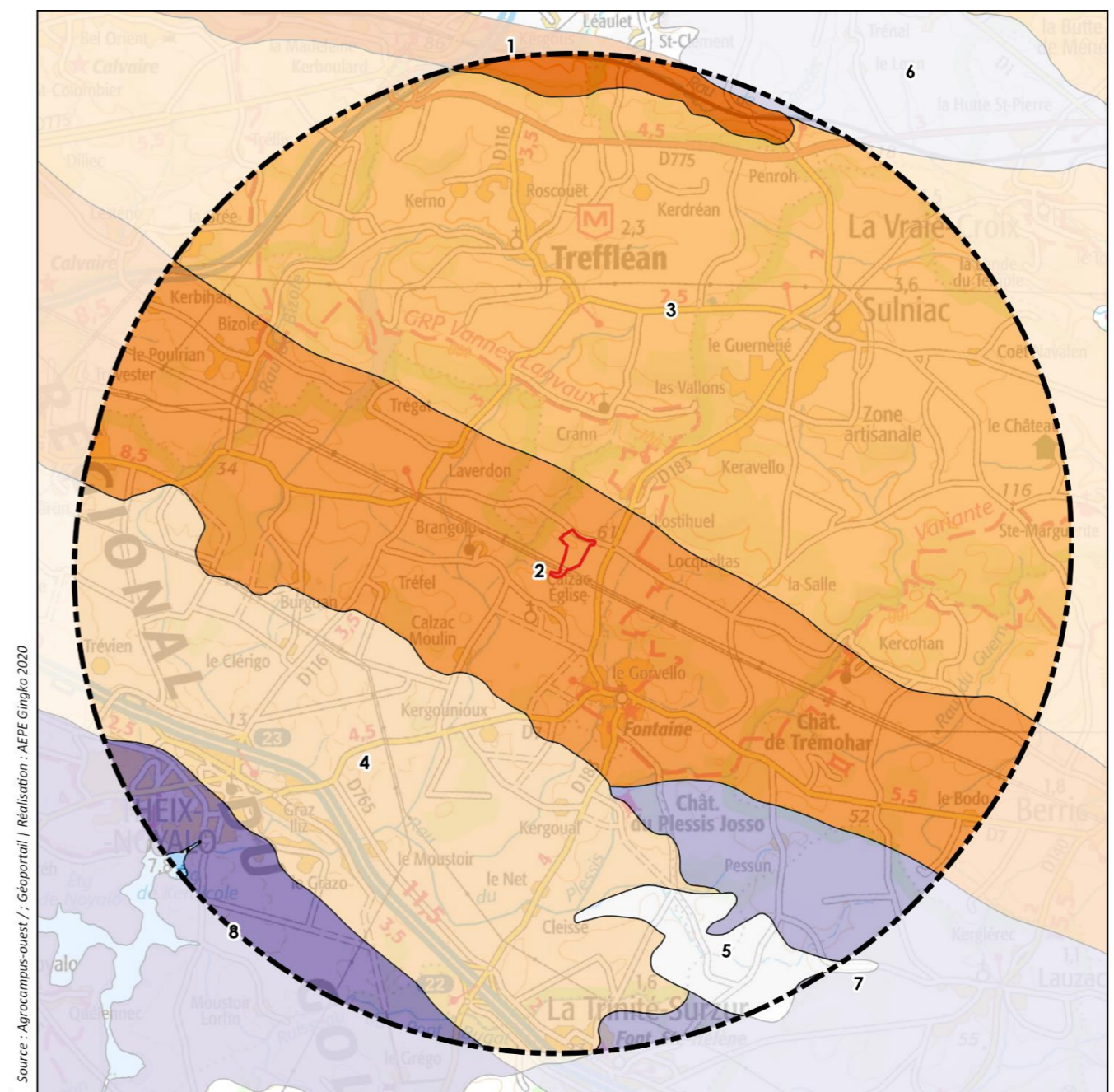
D'après la cartographie des sols de Bretagne, l'aire d'étude immédiate est située sur des sols brunifiés peu épais. Il s'agit d'un sol bien drainé des buttes et versants, argilluviés et hydromorphes des piémonts, des plaines granitiques.

**ENJEUX**

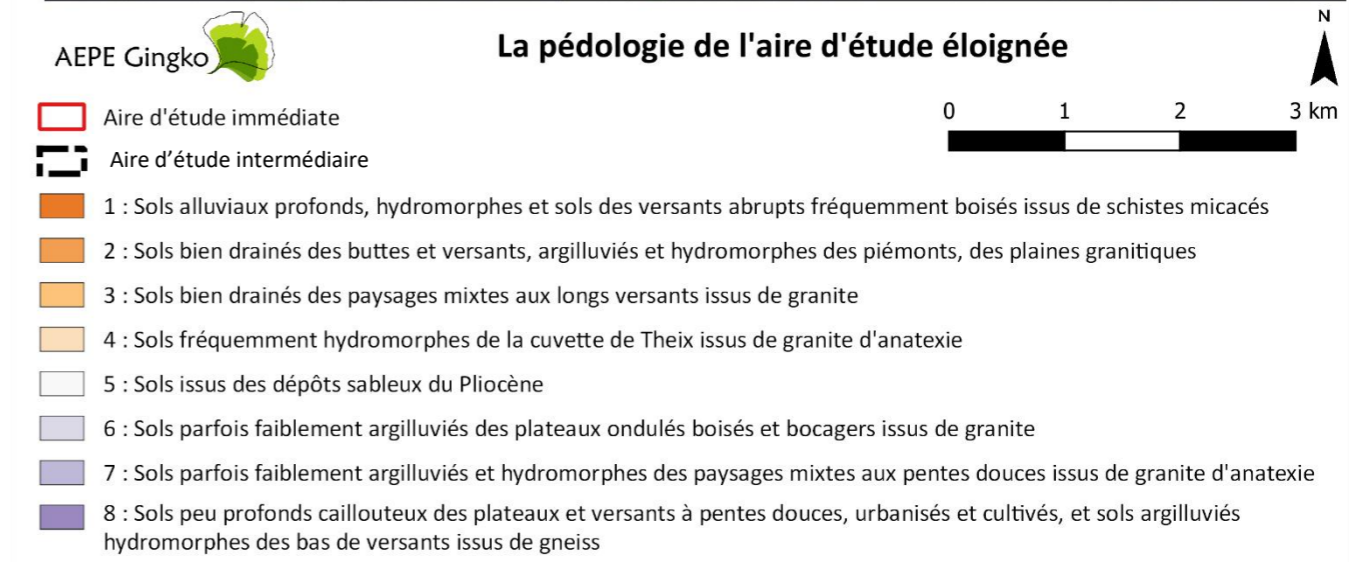
L'aire d'étude immédiate s'inscrit au sein de formations essentiellement composées de granite. Un vallon, reposant sur des formations superficielles (colluvions) traverse le site au sud.

Les sols du secteur d'étude sont des sols brunifiés peu épais.

Les conditions géologiques et pédologiques ne présentent aucun enjeu particulier pour le projet.



Source : Agrocampus-ouest / Géoportail | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Carte 5 : la pédologie de l'aire d'étude







### I.5.2. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE

L'aire d'étude immédiate est une ancienne carrière. Sa topographie est assez accidenté, témoignant de son ancienne activité. La partie nord-ouest est délimité par un front de taille d'une dizaine de mètres (cf. photo ci-dessous) de la partie sud et est.

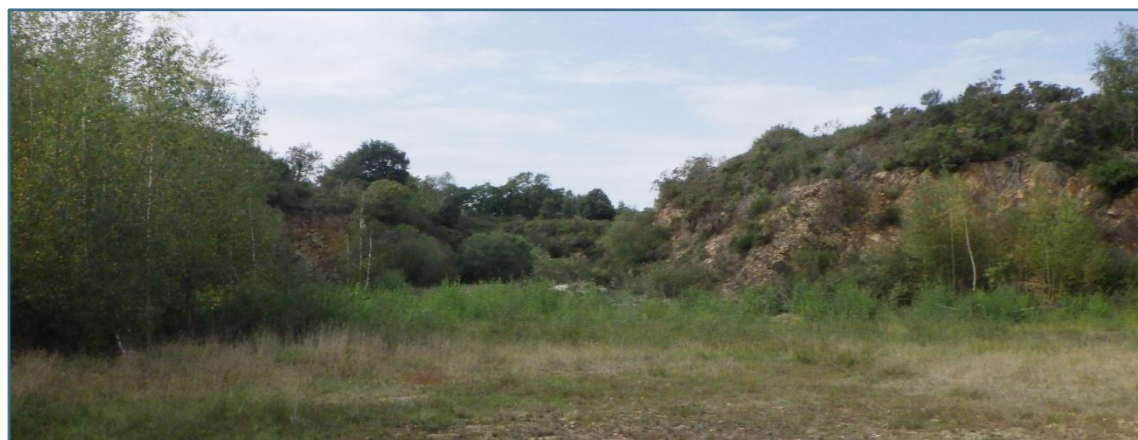
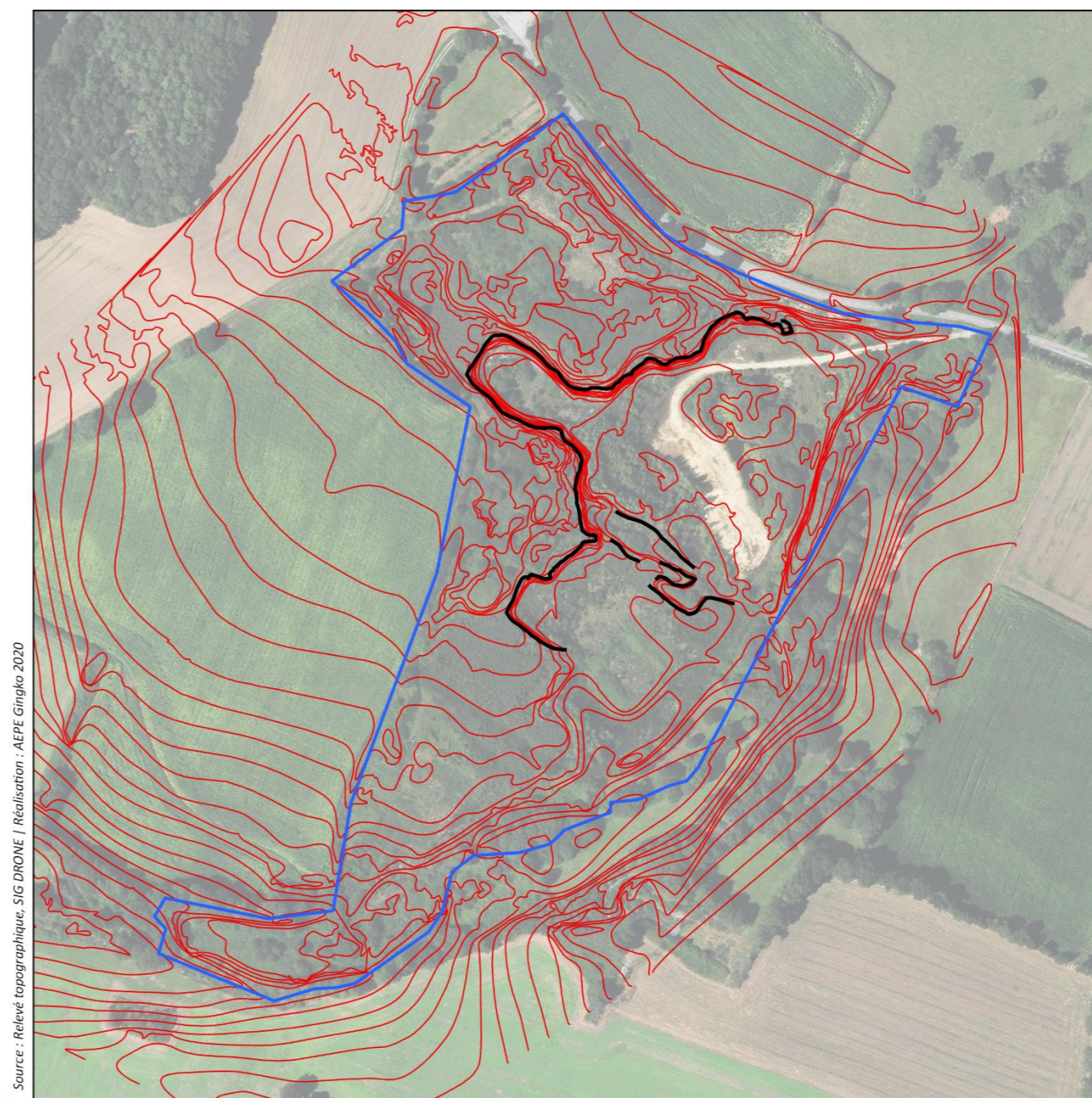


Photo 11 : contexte topographique de l'aire d'étude immédiate

#### ENJEUX

L'aire d'étude du projet s'inscrit au pied du relief formé par les Landes de Lanvaux. L'aire d'étude immédiate se trouve sur une ancienne carrière dont le relief est assez accidenté. La partie nord-ouest est délimité du reste de la zone par un talus d'une dizaine de mètres.

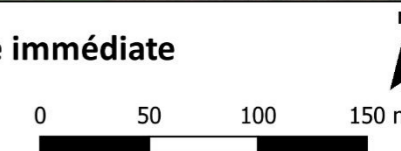


Source : Relevé topographique, SIG DRONE / Réalisation : AEPE Gingko 2020



La topographie de l'aire d'étude immédiate

- Aire d'étude immédiate
- Courbe de niveau - 1 m
- Front de taille



Carte 7 : la topographie de l'aire d'étude immédiate



## I.6. L'HYDROLOGIE

### I.6.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIF

#### I.6.1.1. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire Bretagne. La version 2016-2021 de ce document de cadrage a été adoptée par le comité de bassin Loire Bretagne le 4 novembre 2015 et publiée par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Il vise plusieurs objectifs :

- Définir les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau,
- Fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral,
- Déterminer les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Il s'articule autour de 14 grandes orientations dont plusieurs sont susceptibles de concerner le présent projet solaire :

- 1 - repenser les aménagements de cours d'eau,
- 5 - maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
- 7 - préserver les zones humides,
- 11 - préserver les têtes de bassin versant

Le projet devra être compatible avec les orientations de ce document.

#### I.6.1.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le SAGE du bassin « Golfe du Morbihan et Ria d'Étel » a été approuvé le 24 avril 2020.

Le périmètre du SAGE « Golfe du Morbihan et ria d'Étel » concerne 67 communes (avant la fusion de Theix et de Noyal) dont 41 entièrement intégrées et 26 partiellement. Il s'étend sur 1 330 km<sup>2</sup>.

Le territoire du SAGE « Golfe du Morbihan et Ria d'Étel » est situé à l'interface terre - mer et englobe la majeure partie du littoral morbihannais. Il est caractérisé par une grande diversité de milieux humides où se côtoient un grand nombre d'activités dont certaines sont dépendantes de la qualité de l'eau.

Quatre enjeux ont été identifiés :

1. Gouvernance de l'eau
2. Qualité des eaux douces et littorales
3. Qualité des milieux aquatiques
4. Quantité

Le projet est susceptible d'être concerné par l'enjeu n°3. Qualité des milieux aquatiques. Il se décline en quatre composantes dont les objectifs sont les suivants :

- Hydromorphologie des cours d'eau :
  - Atteindre et conserver le bon état des cours d'eau
  - Préserver la biodiversité
  - Améliorer la connaissance et, le cas échéant, définir des objectifs à atteindre sur les petits cours d'eau côtiers non suivis dans le cadre de la DCE (enjeu pour les espèces amphihalines)
- Continuité écologique :
  - Restaurer et maintenir la continuité écologique des milieux aquatiques dans les bassins des masses d'eau cours d'eau
  - Améliorer la connaissance et, le cas échéant, restaurer et maintenir la continuité écologique des petits cours d'eau côtiers importants pour les migrateurs (en particulier les anguilles)
- Zones humides :
  - **Participer à la reconquête de la qualité de l'eau en préservant les zones humides**
  - Participer à la lutte contre les inondations et au soutien d'étiage
  - **Préserver la biodiversité liée aux zones humides**
  - Reconquérir les zones humides, prioritairement en fond de vallée et dans les têtes de bassin versant, dans les zones Natura 2000, dans le PNR, dans les autres sites classés
- Têtes de bassin versant :
  - Protéger et restaurer les têtes de bassin versant, lesquelles participent à l'atteinte du bon état des masses d'eau

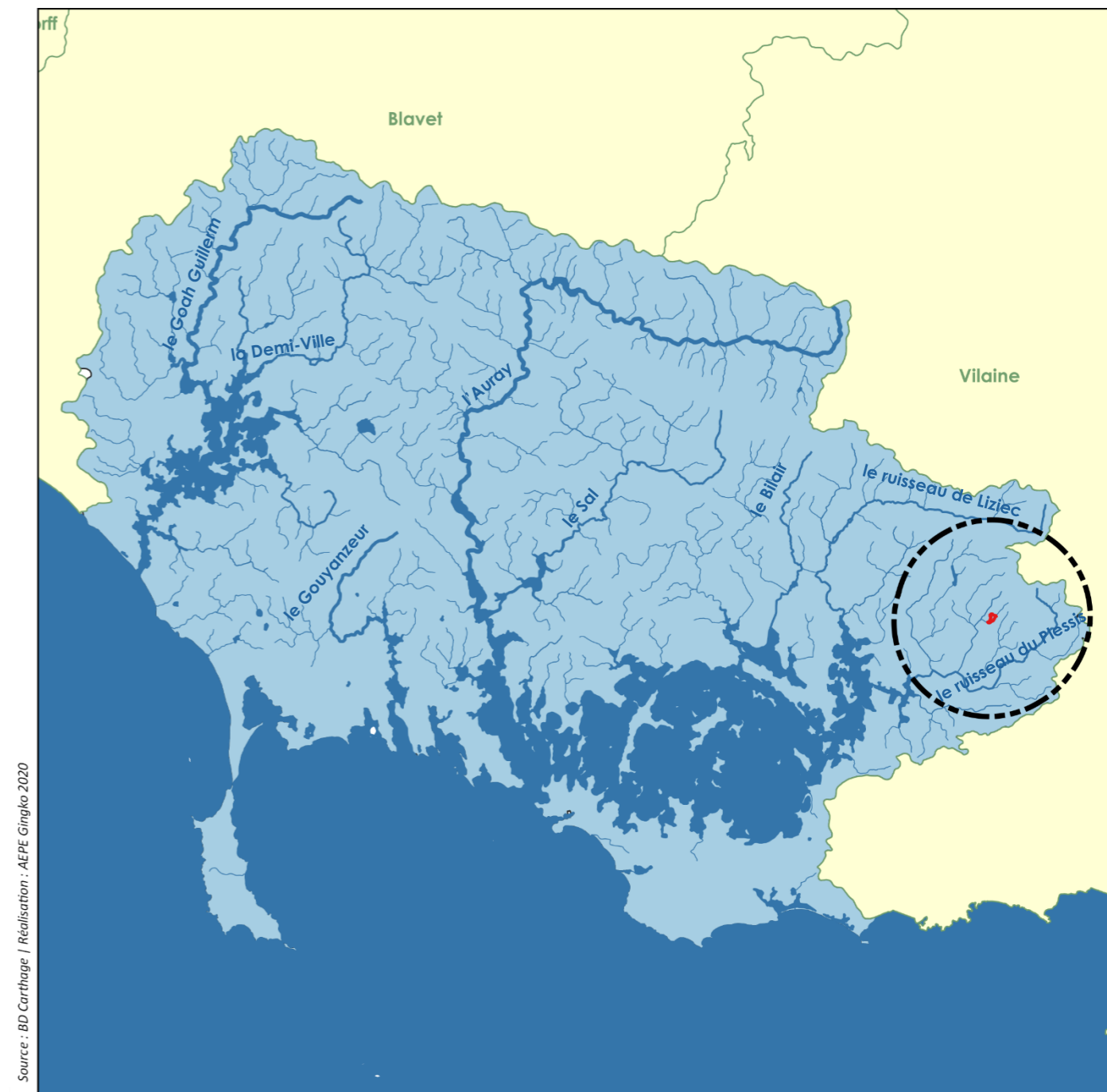
Le SAGE du bassin « Golfe du Morbihan et Ria d’Etel » dispose également d’un règlement qui comporte quatre articles dont un est susceptible de concerner le projet :

- Règle 1 : Interdire le carénage des bateaux en dehors des aires autorisées
- Règle 2 : Interdire l’accès direct des animaux aux cours d’eau
- Règle 3 : Encadrer la création de plans d’eau
- **Règle 4: Protéger l’ensemble des zones humides :**

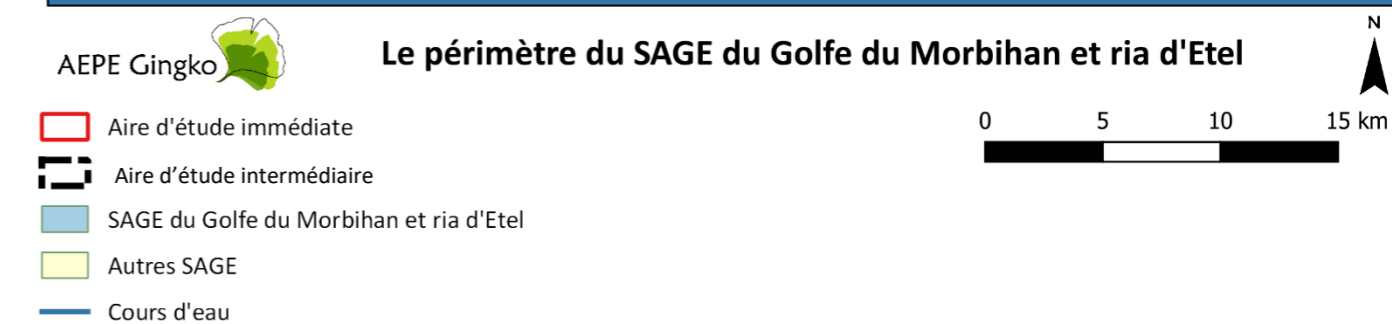
L’assèchement, la mise en eau, l’imperméabilisation ou le remblai des zones humides tels que définis à l’article L.211-1 du code de l’environnement, quelle que soit leur superficie, qu’ils soient soumis ou non à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 et suivants du code de l’environnement, est interdit sur l’ensemble du périmètre du SAGE sauf s’il est démontré par le pétitionnaire :

- l’existence d’enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d’activités et des infrastructures de transports, sous condition de l’impossibilité technico-économique de délocaliser ou de déplacer ces enjeux ;  
OU
- l’impossibilité technico-économique d’implanter en dehors de ces zones, les installations, ouvrages, travaux ou activités réalisés dans le cadre d’un projet déclaré d’utilité publique (DUP) ou présentant un caractère d’intérêt général, notamment au sens de l’article L211-7 du code de l’environnement ou de l’article L102-1 du code de l’urbanisme (les infrastructures et ouvrages d’eau potable et d’assainissement entrent dans ce cas de figure);  
OU
- la réalisation d’un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête d’une fonctionnalité d’un écosystème aquatique ou humide;  
OU
- l’impossibilité technico-économique de réaliser des travaux d’adaptation ou d’extension de bâtiments agricoles en dehors de ces zones ;  
OU
- l’impossibilité technico-économique de créer, en dehors de ces zones, des retenues pour l’irrigation de cultures légumières. Cette exception ne vaut que pour une implantation sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d’eau récepteur et de leur raccordement dans la retenue Dans la conception et la mise en œuvre des cas d’exception cités précédemment, des mesures adaptées devront être définies par le maître d’ouvrage pour :
  - éviter l’impact en recherchant d’autres solutions techniques et économiques,
  - s’il n’a pas pu être évité, réduire cet impact en recherchant des solutions alternatives moins impactantes,
  - à défaut, et en cas d’impact résiduel, mettre en œuvre des mesures compensatoires. Ces dernières respectent les principes visés à la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021

**L’assèchement, la mise en eau, l’imperméabilisation ou le remblai des zones humides sont donc interdit.**



Source : BD Carthage / Réalisation : AEPE Gingko 2020



Carte 8 : le périmètre du SAGE du Golfe du Morbihan et Ria d’Etel



## 1.6.2. L'HYDROGRAPHIE

L'aire d'étude éloignée est concernée principalement par le bassin versant du ruisseau du Plessis.

L'aire d'étude immédiate est délimitée à l'est par un affluent du Kerandrun qu'il rejoint au niveau du lieu-dit « Le Vieux Moulin ». cet affluent prend sa source au nord du hameau de « Lostihuel ».

Une mare est également présente dans l'aire d'étude immédiate.



Photo 12 : Mare de l'aire d'étude immédiate

## 1.6.3. LES ZONES HUMIDES

Les zones humides, espaces de transition entre la terre et l'eau, constituent un patrimoine naturel exceptionnel, en raison de leur richesse biologique et des fonctions naturelles qu'elles remplissent. Les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme un filtre épurateur :

- Filtre physique, car elles favorisent les dépôts de sédiments y compris le piégeage d'éléments toxiques tels que les métaux lourds, la rétention des matières en suspension,
- Filtre biologique, car elles sont aussi le siège privilégié de dégradations biochimiques (grâce notamment aux bactéries), d'absorption et de stockage par les végétaux de substances indésirables ou polluantes tels que les nitrates (dénitrification), les phosphates à l'origine de l'eutrophisation des milieux aquatiques et de certains pesticides et métaux.

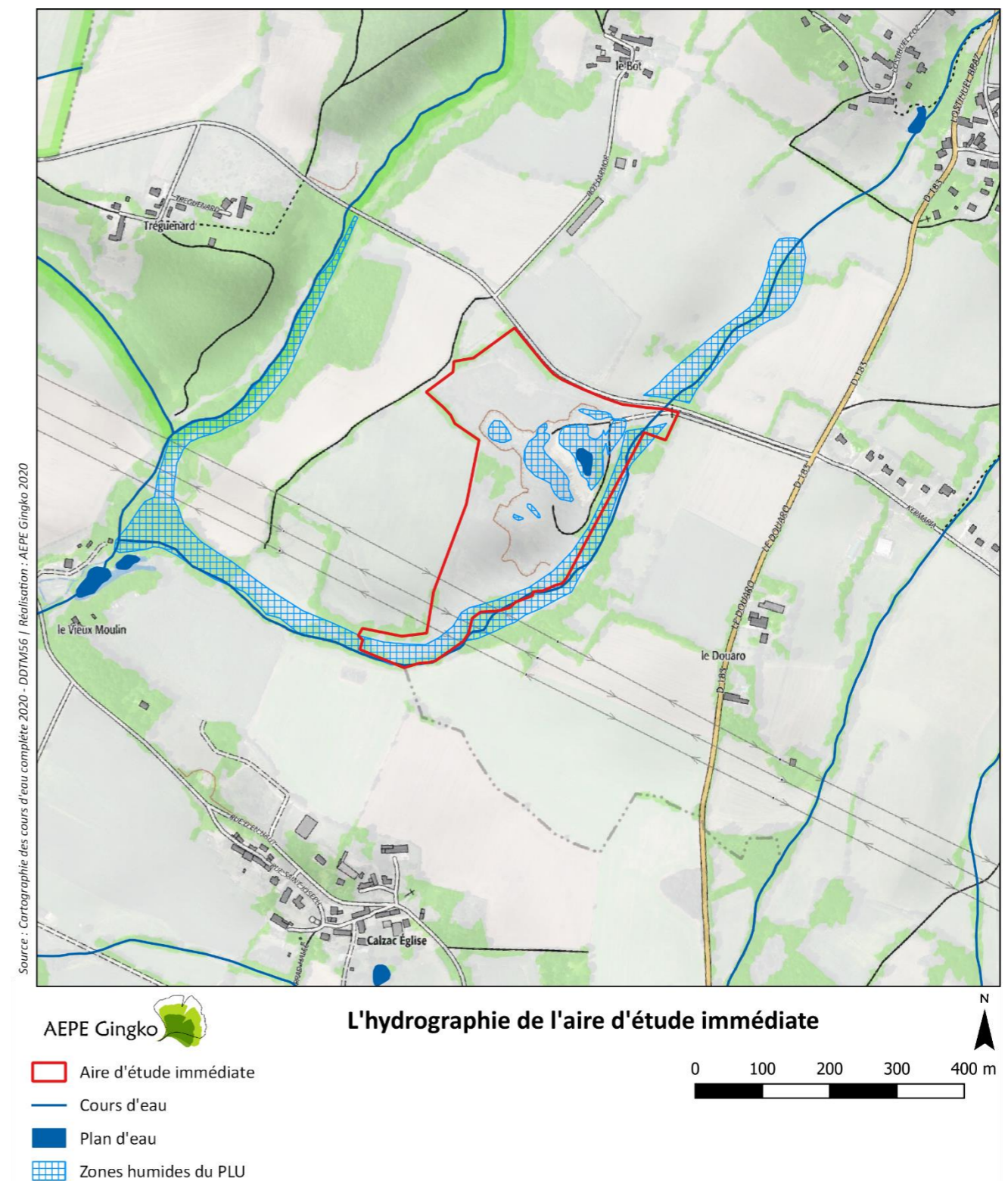
Elles ont aussi un rôle déterminant dans la régulation des régimes hydrologiques. Le comportement des zones humides à l'échelle d'un bassin versant peut être assimilé à celui d'une éponge. Elles peuvent "absorber" momentanément l'excès d'eau puis le restituer progressivement lors des périodes de sécheresse. Elles diminuent donc l'intensité des crues (stockage) et soutiennent le débit des cours d'eau en période d'étiage (restitution).

De plus, les zones humides participent à la recharge des aquifères souterrains qui peuvent être sollicités pour différents usages.

Du point de vue du patrimoine naturel, les zones humides sont parmi les milieux naturels les plus riches, ce sont des milieux de vie remarquables pour leur diversité biologique assurant les fonctions de reproduction, d'alimentation, d'abri, de refuge et de repos pour de nombreuses espèces.

D'après le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Sulniac, l'aire d'étude immédiate est potentiellement concernée par des zones humides qui sont localisées sur la Carte 9, ci-dessous.

Le résultats des sondages pédologiques sont présentés dans la partie milieux naturels.



Carte 9 : l'hydrographie de l'aire d'étude immédiate



## I.6.4. L'HYDROGEOLOGIE

### I.6.4.1. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Seules les formations du socle présentent un intérêt hydrogéologique. Elles sont composées soit de roches métamorphiques (micaschistes, gneiss, métarhyolites, etc.), soit de roches plutoniques (granites, diorites, etc.). Dans les roches dures du socle, sans porosité d'interstices, les eaux souterraines circulent à la faveur de cassures et de fractures.

Les sous-sols constitués de terrains anciens agencés de façon complexe, comme celui du Morbihan, ne permettent pas le stockage de l'eau sous la forme de vastes nappes phréatiques classiquement décrites dans les régions à sous-sol sédimentaire (bassin parisien par exemple).

Dans le Morbihan, les eaux de pluie s'écoulent superficiellement en alimentant le réseau hydrographique mais s'infiltrent aussi pour partie dans les roches. Elles y demeurent piégées en formant, au sein de réseaux de fracturation, des réserves plus ou moins importantes et irrégulières selon le degré d'altération des roches.

Le socle géologique du Morbihan est donc faiblement aquifère dans son ensemble. Cependant, la ressource en eau souterraine est très compartimentée et peut, localement, s'avérer abondante.

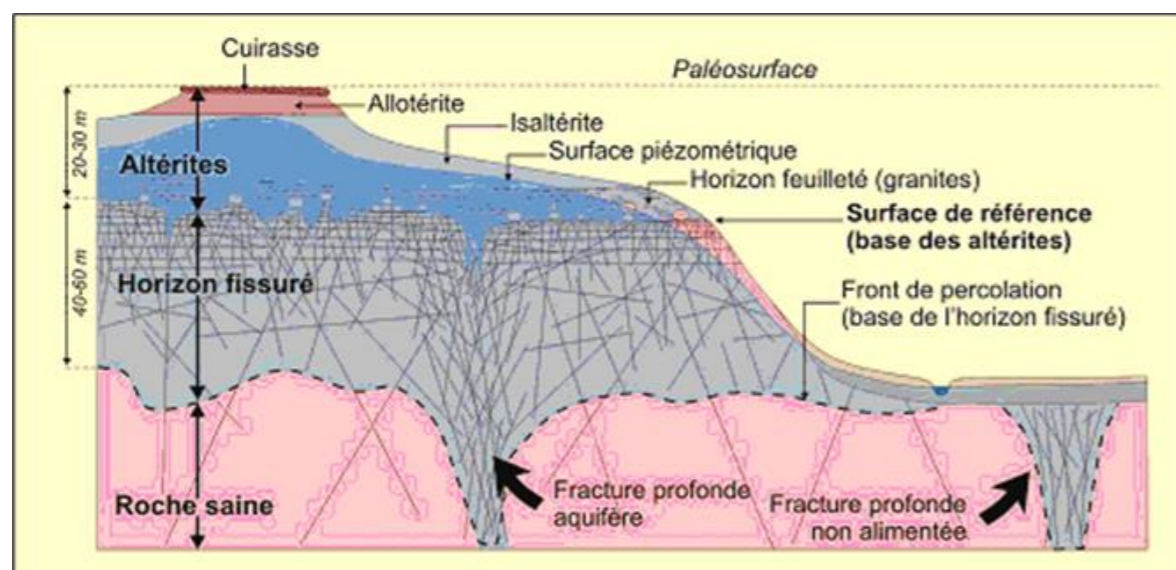


Figure 6 : Schéma conceptuel d'un aquifère de socle

En règle générale, les eaux sont peu minéralisées (conductivité inférieure à 500 µs/cm), douces, légèrement acides et agressives, contenant très fréquemment du fer (et du manganèse) à teneur élevée (supérieure à 1,0 mg/l) ainsi que des nitrates (des valeurs supérieures à 50 mg/l ne sont pas rares).

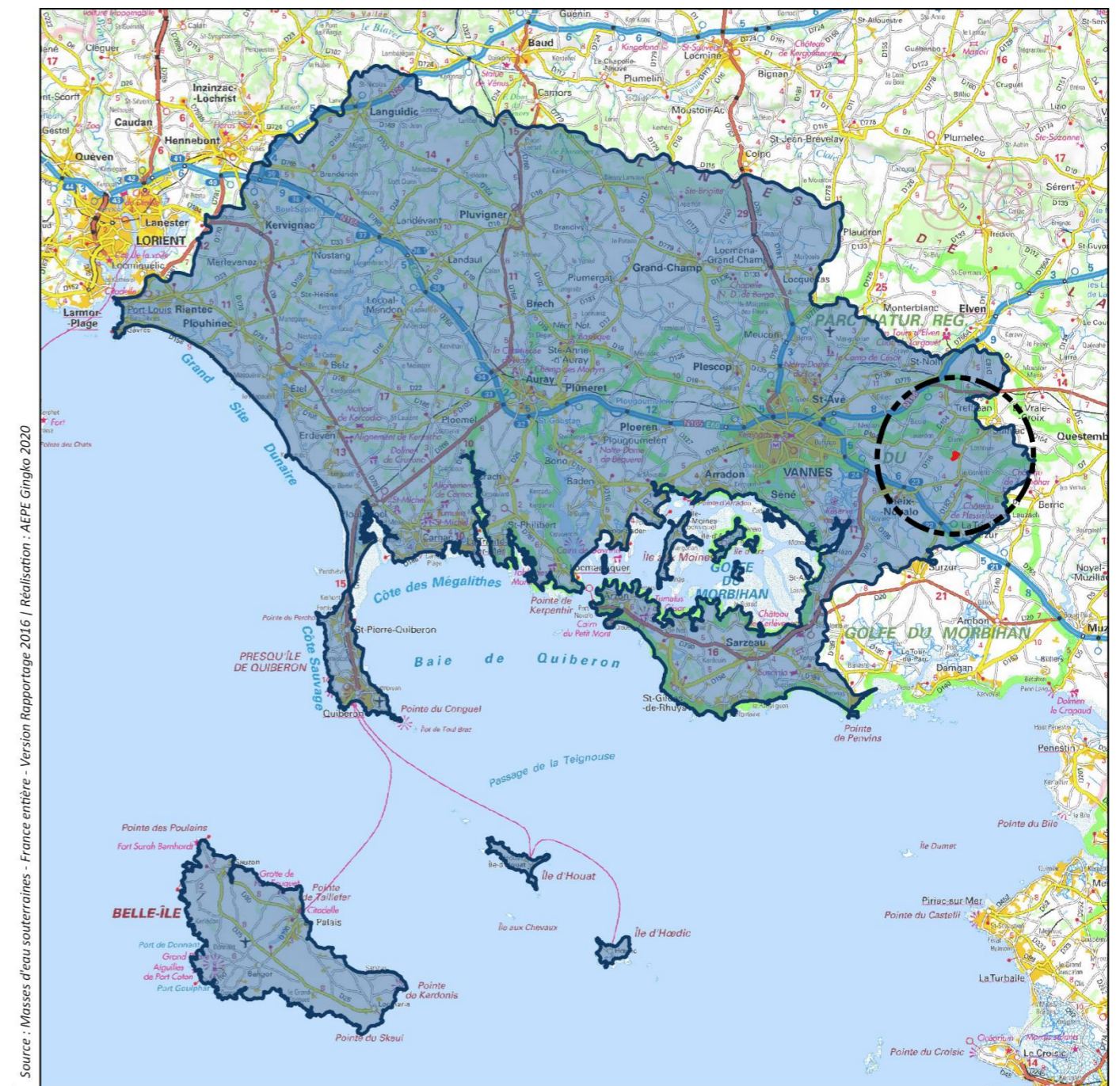
L'aire d'étude immédiate est située au droit de la masse d'eau souterraine du Golfe du Morbihan (FRGG012).

L'objectif fixé par le SDAGE Loire-Bretagne pour la masse d'eau souterraine du « Golfe du Morbihan » est le bon état quantitatif et qualitatif pour 2015.

Cet objectif étant atteint, l'objectif fixé pour la période 2016-2021 est la conservation de ce bon état.

La dernière évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraines à l'échelle Loire-Bretagne remonte à 2018, mais la masse d'eau souterraine du « Golfe du Morbihan » n'a pas été évaluée depuis 2006.

L'unique masse d'eau souterraine du territoire est classée en bon état chimique en 2006 et présentait un bon état quantitatif en 2015 (source : SAGE du Golfe du Morbihan).

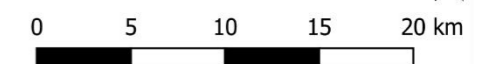


Source : Masses d'eau souterraines - France entière - Version Rapportage 2016 | Réalisation : AEPE Gingko 2020



### Le périmètre du bassin versant du Golfe du Morbihan

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude intermédiaire
- Masse d'eau souterraine "Bassin versant du Golfe du Morbihan"



Carte 10 : le périmètre du bassin versant du Golfe du Morbihan



### I.6.4.2. LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

D'après les données de l'agence régionale de santé (ARS), aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est recensé au droit de l'aire d'étude immédiate du projet.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche est celui de Cran, sur le commune de Treffléan à 1,4 km.

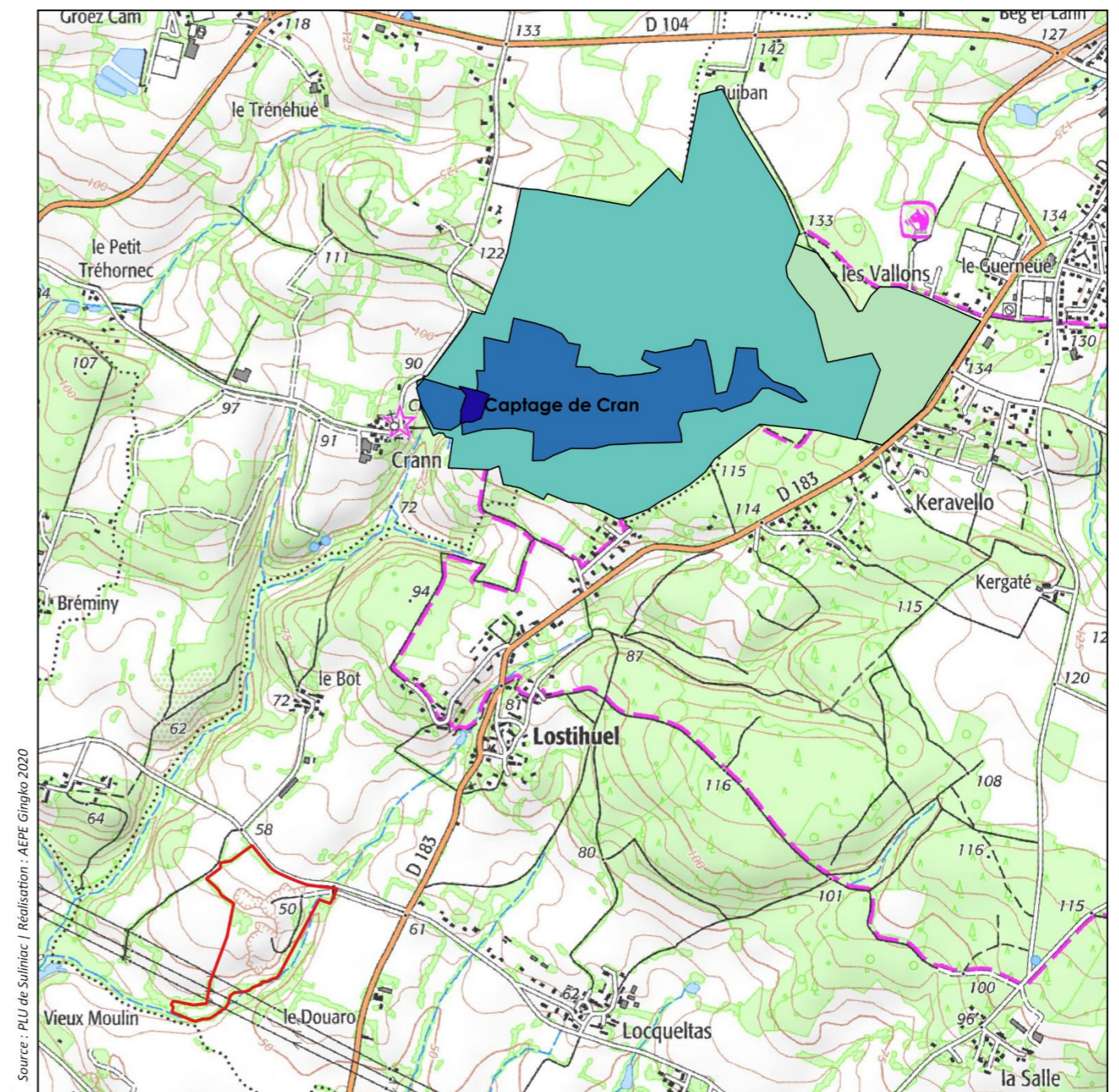


Photo 13 : Captage de Cran

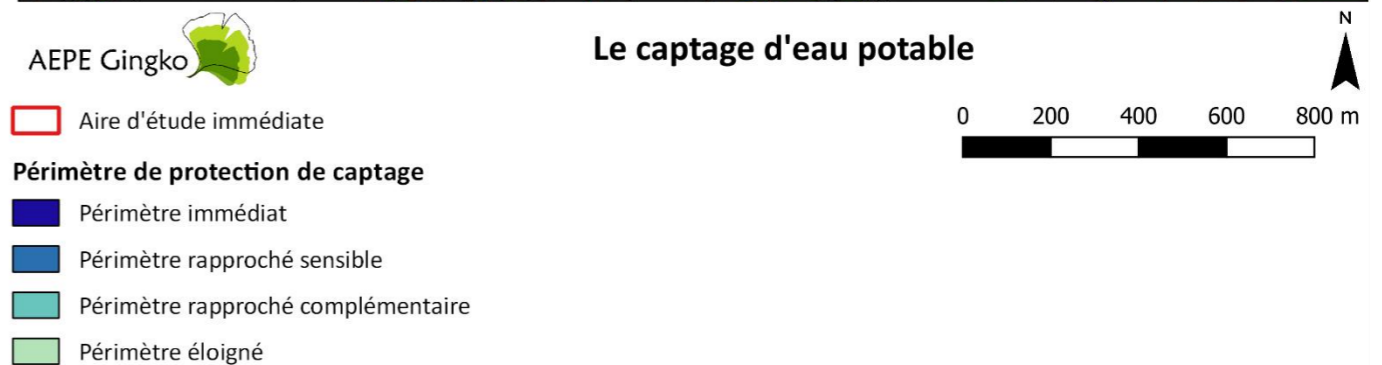
#### ENJEUX

L'aire d'étude immédiate est située dans le bassin versant du Golfe du Morbihan. Compte tenu de la présence d'un cours d'eau et d'une mare dans l'aire d'étude immédiate, des zones humides ont été localisées sur la zone d'étude et présentent donc un enjeu fort.

Il n'y a pas d'aquifère important sur le secteur. Toutefois, un captage d'eau potable est situé à 1,4 km mais ne présente pas d'enjeu particulier.



Source : PLU de Sulniac / Réalisation : AEPE Gingko 2020



Carte 11 : le captage d'alimentation en eau potable de Cran



## I.7. LES RISQUES NATURELS

L'étude des risques naturels s'est concentrée sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate du projet susceptible d'accueillir des aménagements liés au projet photovoltaïque. Il s'agit des communes de Sulniac, Theix-Noyalo et Treffléan. Les principaux risques naturels répertoriés sur ces communes par le site <http://www.georisques.gouv.fr> sont listés ci-après.

Tableau 31 : les principaux risques recensés sur les communes de l'aire d'étude immédiate

Commune	Type de risques
Sulniac	Inondation
	Mouvement de terrain - Tassements différentiels
	Phénomènes météorologiques - Tempête et grains (vent)
	Séisme Zone de sismicité : 2
Theix-Noyalo	Transport de marchandises dangereuses
	Inondation
	Inondation - Par submersion marine
	Mouvement de terrain - Tassements différentiels
	Phénomènes météorologiques - Tempête et grains (vent)
Treffléan	Risque industriel
	Séisme Zone de sismicité : 2
	Transport de marchandises dangereuses
	Inondation
	Mouvement de terrain - Tassements différentiels
Theix-Noyalo	Phénomènes météorologiques - Tempête et grains (vent)
	Séisme Zone de sismicité : 2
	Transport de marchandises dangereuses

### I.7.1. LES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE

Plusieurs catastrophes naturelles ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance sur les communes Sulniac, Theix-Noyalo et Treffléan.

Ces risques concernent les phénomènes suivants :

- **Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain** traité dans les parties I.7.4. Le risque de mouvements de terrain et I.7.8. Le risque d'inondation ;
- **Tempête** traitée dans la partie I.7.3. Le risque de tempête.

Tableau 32 : Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

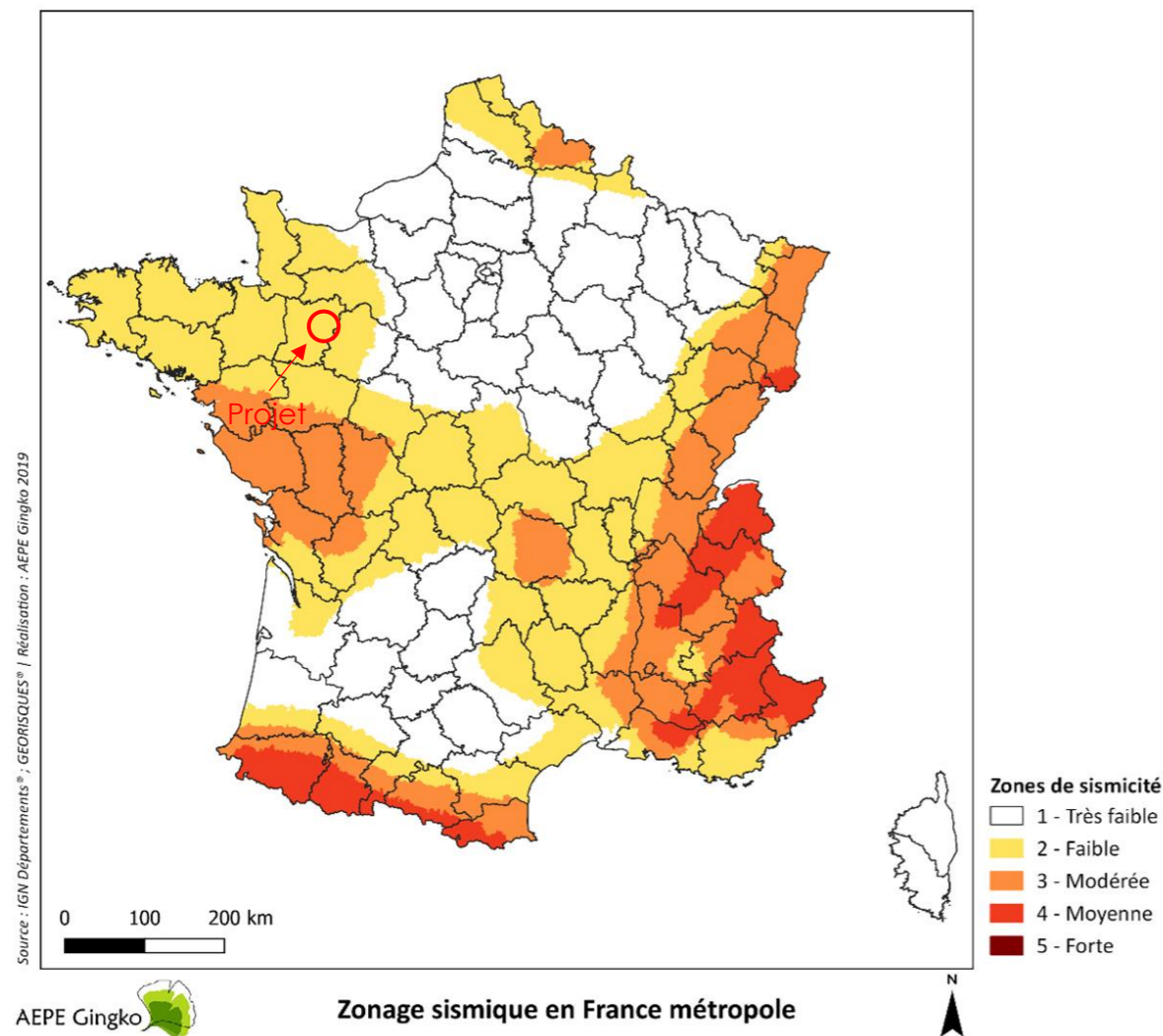
Type de catastrophe	Code national CATNAT	Début	Fin	Arrêté du	Communes
<b>Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain</b>	56PREF19990253	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	Treffléan
<b>Tempête</b>	56PREF19870252	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	Treffléan
<b>Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain</b>	56PREF19990245	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	Sulniac
<b>Inondations et coulées de boue</b>	56PREF19950158	17/01/1995	31/01/1995	21/02/1995	Sulniac
<b>Tempête</b>	56PREF19870244	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	Sulniac
<b>Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain</b>	56PREF19990150	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	Theix-Noyalo
<b>Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain</b>	56PREF19990249	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	Theix-Noyalo
<b>Inondations et coulées de boue</b>	56PREF20020005	24/03/2001	24/03/2001	23/01/2002	Theix-Noyalo
<b>Inondations et coulées de boue</b>	56PREF20010142	31/12/2000	05/01/2001	03/12/2001	Theix-Noyalo
<b>Inondations et coulées de boue</b>	56PREF19950160	17/01/1995	31/01/1995	21/02/1995	Theix-Noyalo
<b>Tempête</b>	56PREF19870248	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	Theix-Noyalo
<b>Tempête</b>	56PREF19870149	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	Theix-Noyalo



### I.7.2. LE RISQUE SISMIQUE

Le zonage sismique de la France est défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Il découpe la France en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

Zonage	Aléa sismique	Règle de construction
Zone 1	Très faible	Pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal
<b>Zone 2</b>	<b>Faible</b>	Règles de construction parasismiques applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières
Zone 3	Modéré	
Zone 4	Moyen	
Zone 5	Fort	



Carte 12 : le zonage sismique en vigueur

La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 2 (faible) et ne présente aucun enjeu significatif pour le projet.

### I.7.3. LE RISQUE DE TEMPETE

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. Sur terre, on parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h. L'essentiel des tempêtes touchant la France se forment sur l'océan Atlantique au cours des mois d'automne et d'hiver (tempêtes d'hiver). De diamètre inférieur à 1 000 km, elles progressent vers les terres à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h.

Les tornades en France s'observent surtout sur les Hauts de France. Elles peuvent aussi se rencontrer dans le Morbihan même si cela reste rare. 2 tornades marquantes ont toutefois eu lieu dans le département :

- à l'Ile-d'Houat en 2004 (1 mort dans un terrain de camping),
- à Brech en 2019.

Toutes les communes du département sont exposées au risque tempête - vents violents. Ces vents très forts constituent une spécificité de la région.

L'aire d'étude immédiate est donc concernée par un risque de tempête important mais ne présente qu'un enjeu faible pour le projet.



### I.7.4. LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques ou des sols. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, aucun mouvement de terrain n'est recensé à moins de 8 km de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit principalement d'érosion de berges.

**Il n'y a donc aucun risque de mouvement de terrain.**

### I.7.5. LE RISQUE LIÉ AUX CAVITES

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, aucune cavité n'est recensée à moins de 7 km de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la cavité n° BREAW0006581, un blockhaus enterré, Le Heskenno.

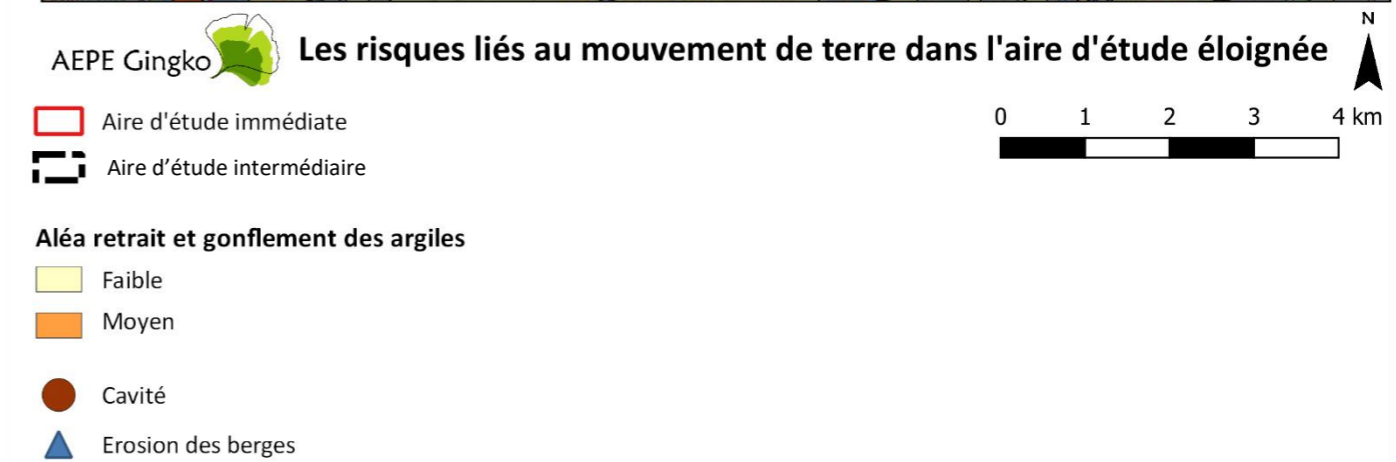
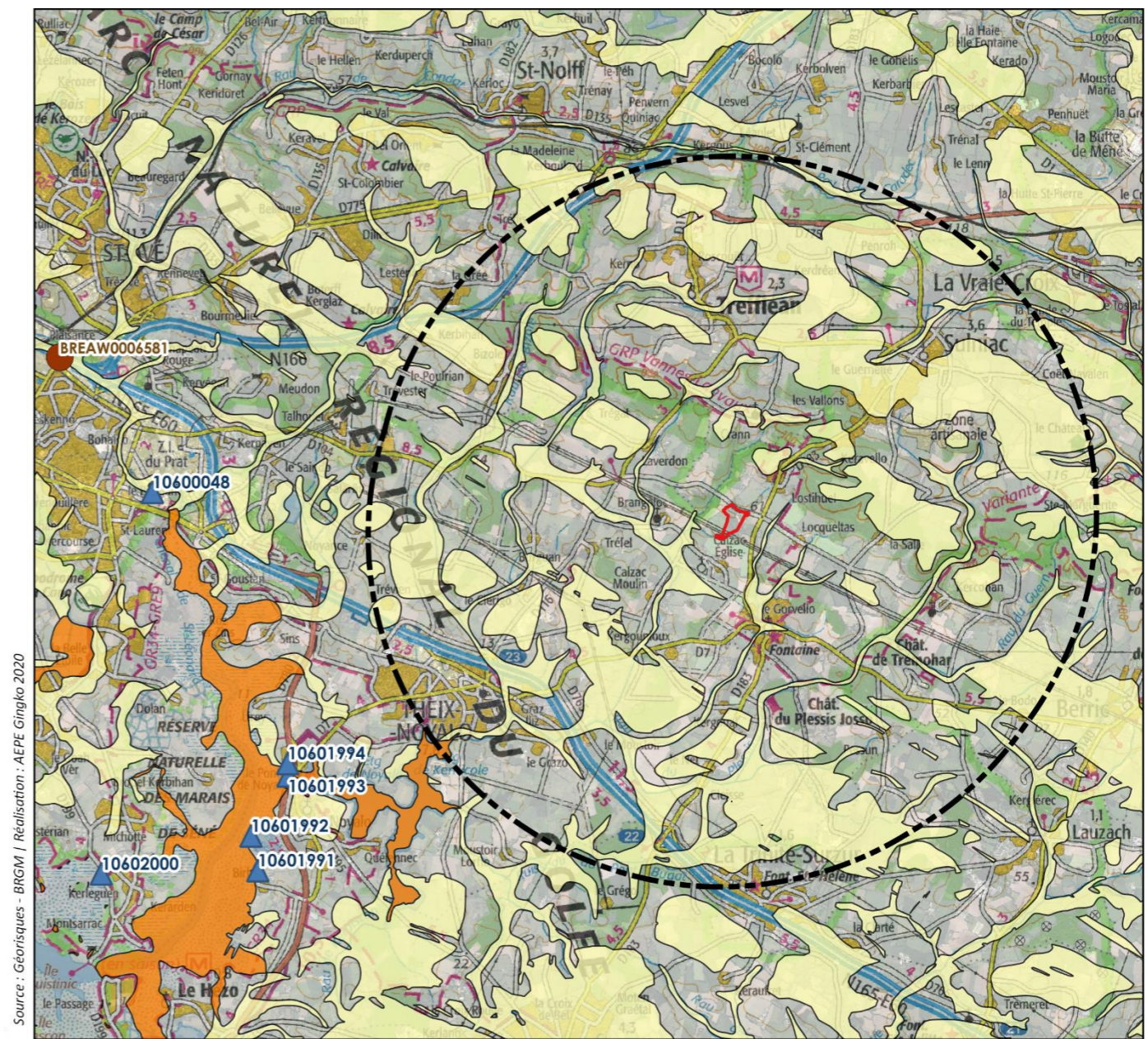
**Il n'y a donc aucun risque lié aux cavités.**

### I.7.6. LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

Les données et cartes éditées par le BRGM ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement d'argiles et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant. Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte. Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes. Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface.

D'après la carte d'aléa retrait et gonflement des sols argileux (échelle de validité : 1/50 000ème), les aléas sur l'aire d'étude immédiate sont considérés comme nul.

**Il n'y a donc aucun risque de retrait-gonflement des sols argileux sur l'aire d'étude immédiate.**



Carte 13 : les risques liés au mouvement de terre



## I.7.7. LE RISQUE DU SUBMERSION

Le linéaire côtier du Morbihan, très découpé, s'étend sur environ 1000 km, incluant les îles, les estuaires et les rias.

Les côtes donnant sur l'océan atlantique sont essentiellement rocheuses, ponctuées de plages à l'exception du grand site dunaire entre Lorient et la Presqu'île de Quiberon.

Dans le Morbihan, les submersions marines sont fréquentes. Elles sont dues :

- à la rupture ou à la destruction d'un cordon dunaire à la suite d'une érosion intensive,
- au débordement ou à la rupture de digues ou d'ouvrages de protection ou à leur franchissement exceptionnel par des "paquets de mer",
- à une surcote dans les zones estuariennes.

Le contexte le plus défavorable entraînant un risque majeur de submersion majeure est le cumul d'une surcote, d'une grande marée et d'un vent venant du Sud / Sud-Ouest.

L'évolution du trait de côte morbihannais se manifeste par les phénomènes d'érosion ou de progradation du littoral. Une étude sur l'évolution du trait de côte est actuellement en cours.

Les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL), établis par l'État, définissent des zones réglementaires interdisant la construction ou l'autorisant sous conditions appelées prescriptions. Ces plans ont une valeur réglementaire, valent servitude d'utilité publique et sont annexés aux documents d'urbanisme, tel que le Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Suite à la tempête Johanna ayant causé la submersion marine de Gâvres, le PPRL de la Grande Plage de Gâvres a été approuvé le 22 décembre 2010. Suite à la tempête Xynthia, l'État a lancé la réalisation de PPRL sur des sites de priorité 1 : 4 sont situés dans le Morbihan. Ils couvrent 11 communes ou parties :

- PPRL Anse du Stole-Lomener - Ploemeur approuvé le 24 septembre 2014,
- PPRL de la Presqu'île de Rhuys et Damgan approuvé le 04 décembre 2014,
- PPRL de Carnac approuvé le 04 janvier 2016,
- PPRL de la petite mer de Gâvres approuvé le 11 janvier 2016.

2 PPRL ont été prescrits le 24 avril 2019 :

- PPRL de Lorient,
- PPRL de Lanester.



Figure 13 : Les Plans de Prévention des Risques Littoraux (DDRM56)

**Le projet est situé en dehors des zonages des PPRL. Il ne présente aucun risque de submersion marine.**

## I.7.8. LE RISQUE D'INONDATION

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

- l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître par résurgence (remontée),
- l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Dans le Morbihan, il s'agit principalement des inondations de plaine par débordement des nombreux cours d'eau qui le parcourent.

Les rivières sortent lentement de leur lit mineur et peuvent inonder la plaine pendant une période relativement longue. Elles occupent leur lit moyen et éventuellement leur lit majeur.



Le ruissellement urbain concerne de plus en plus les grandes villes mais aussi plus localement les secteurs fortement urbanisés : zones commerciales, zones pavillonnaires, ... à l'occasion d'orages notamment, de plus en plus violents du fait du changement climatique de ces dernières années.

D'après le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), la commune de Sulniac est concernée par le Programme d'Actions de Prévention des Inondations Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération (PAPI GMVA), PAPI d'intention porté par l'EPCI GMVA et labellisé le 2 juillet 2019. Il concerne l'inondation fluviale et la submersion marine. Elle est également concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) du bassin versant du Saint-Eloi, approuvé le 14 juin 2010 et par l'Atlas de Zone Inondable (AZI) du Plessis et du Nerinen.

L'aire d'étude immédiate n'est toutefois pas concernée par les zonages réglementaires des PPRI et de l'AZI.

**Le risque d'inondation sur l'aire d'étude immédiate est donc très limité.**

### 1.7.9. LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES

Outre les inondations liées aux eaux superficielles, un territoire peut être soumis à des remontées de nappes localisées dans les sédiments ou dans le socle. Si les nappes sont pleines, des remontées d'eau sont susceptibles d'affecter les terres et de provoquer des inondations.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, en l'absence de couches sédimentaires notables, le risque de remontées de nappe sédimentaire est faible à nul. En revanche, le risque de remontées de nappe du socle est potentiellement présent au droit des secteurs de roches altérées ou de fracturation importante du socle.

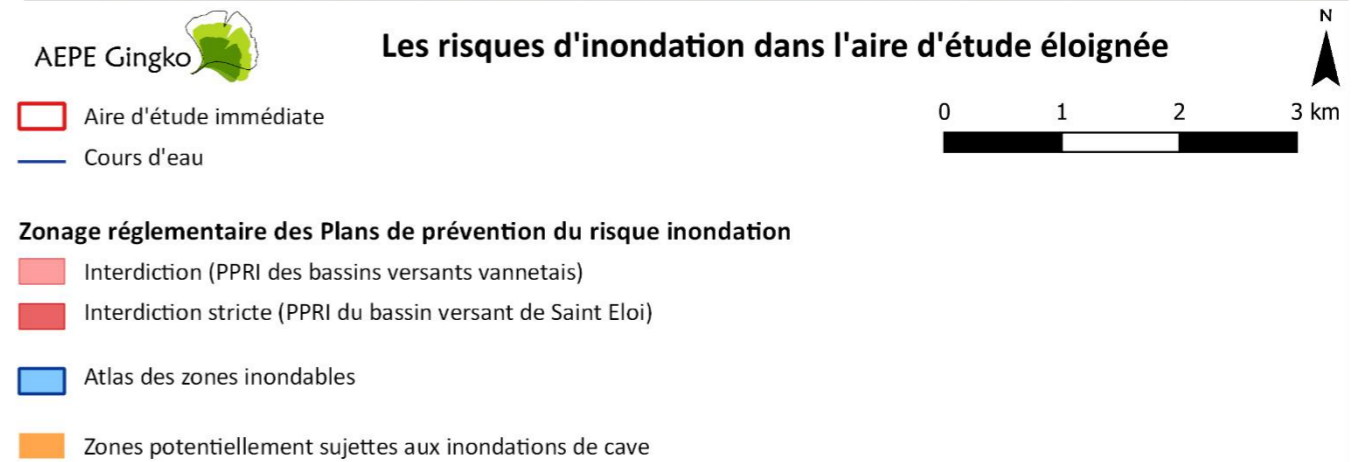
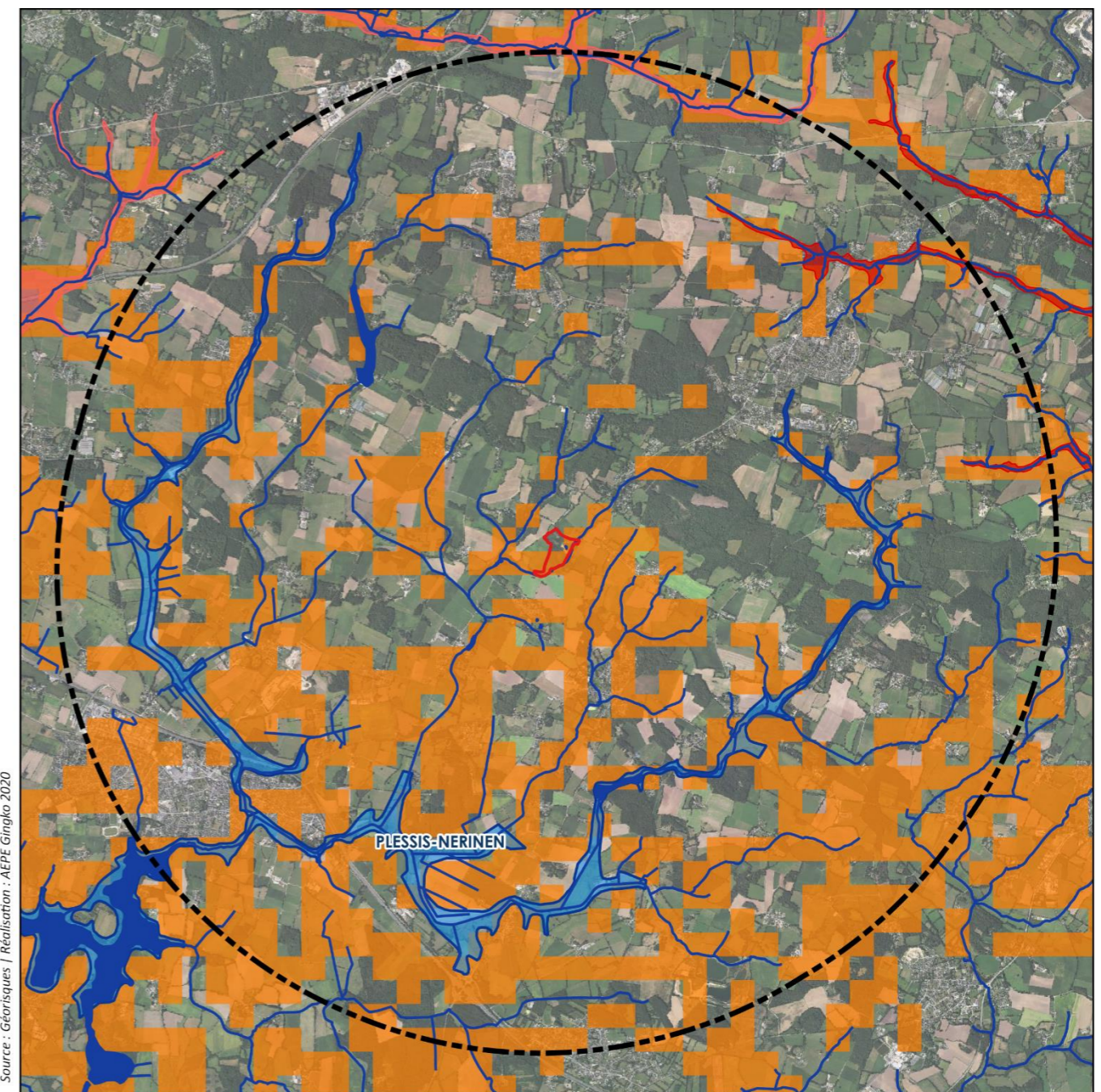
Le site [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) permet de localiser les secteurs potentiellement concernés par le risque de remontée de nappes. Le risque est représenté en 3 classes :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Le nord de l'aire d'étude immédiate n'est pas concerné par le risque de débordement de nappes. Le sud de l'aire d'étude immédiate est quant à elle, concernée par la classe « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave ».

Le risque de remontée de nappes est pris en compte lors du dimensionnement des fondations de façon à ce que l'installation résiste à la poussée d'Archimède et aux attaques de l'eau sur le béton.

**L'enjeu lié au risque de remontée de nappe sur le site du projet est donc globalement limité.**

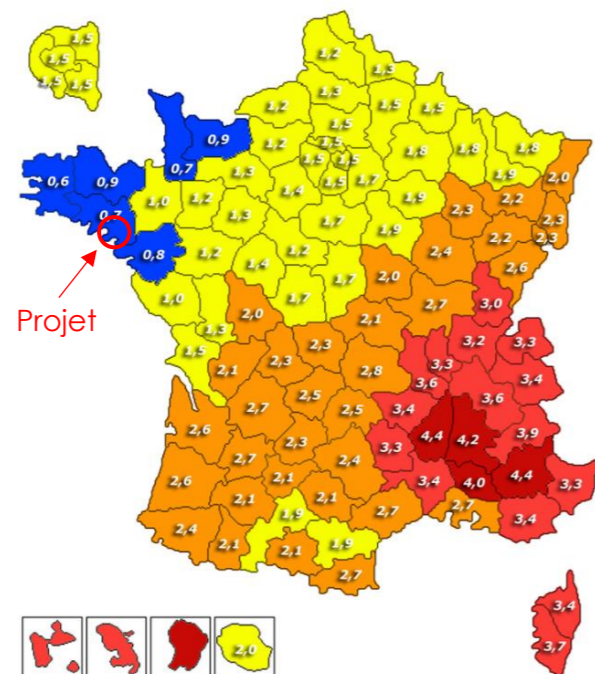


Carte 14 : le risque d'inondation à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



### I.7.10. LE RISQUE LIÉ À LA FOUDRE

Le département du Morbihan présente une densité de foudroiement limitée au regard des données disponibles à l'échelle du territoire français avec un moyenne de l'ordre de 0,7 impacts de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an.



Carte 14 : la densité de foudroiement annuel au km<sup>2</sup> (Météorage)

**Le risque de foudre ne présente pas d'enjeu significatif pour le projet.**

### I.7.11. LE RISQUE DE FEUX D'ESPACES NATURELS

On parle de feu d'espaces naturels dès lors qu'un feu concerne une surface minimale d'un demi-hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu d'espaces naturels aux incendies concernant des formations sub-forestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes.

D'après le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), la zone du projet est située dans un secteur de landes disséminées à l'est du département.

**Il existe donc un risque de feux d'espaces naturels dans l'aire d'étude immédiate. Des précautions devront être prises dans le cadre du projet.**

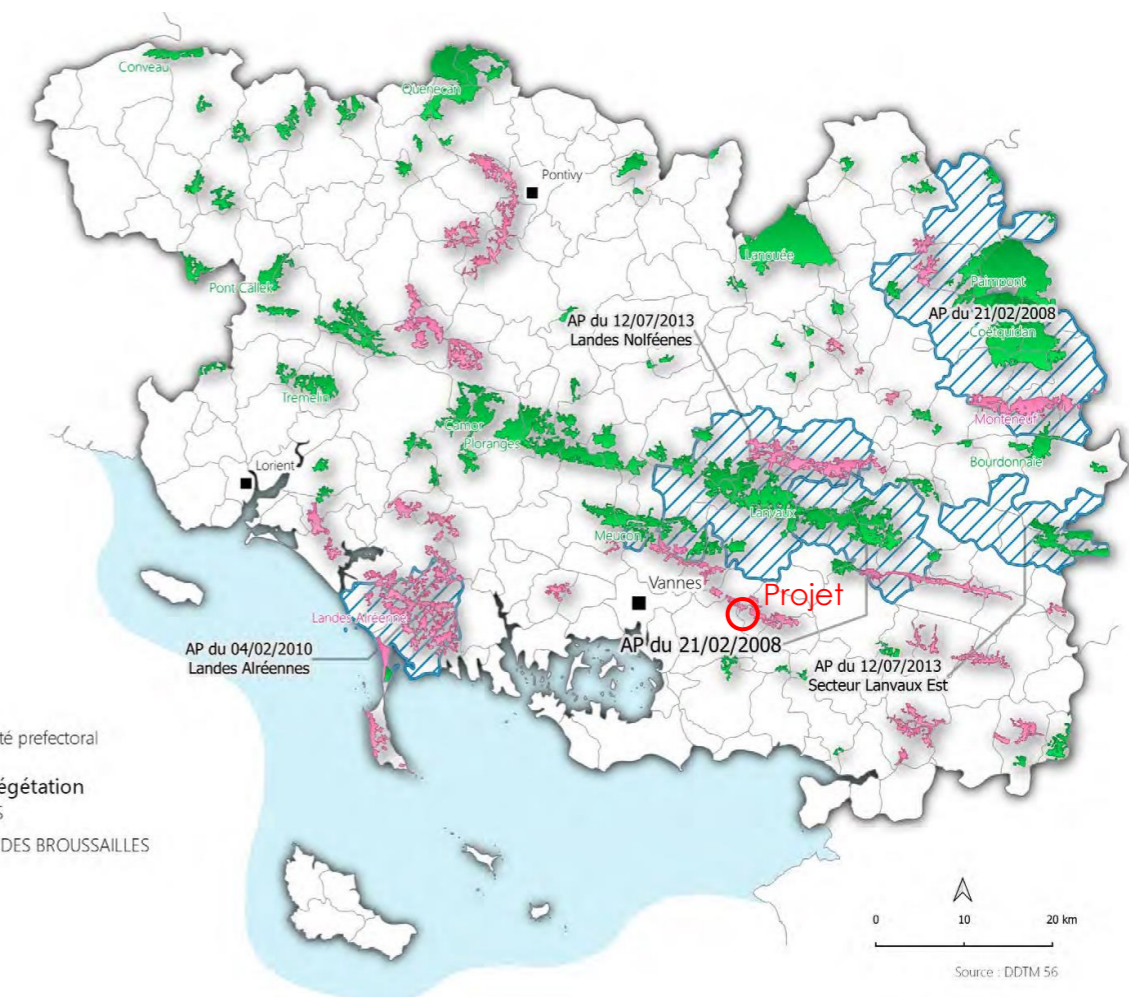


Figure 14 : Le risque feu d'espaces naturels dans le Morbihan (DDRM 56)



Photo 14 : Landes sur l'aire d'étude immédiate

**ENJEUX**

L'aire d'étude immédiate est concernée par un risque de tempête mais ne présente qu'un enjeu faible pour le projet.

Elle est également concernée par un risque de feux d'espaces naturels. Des précautions particulières devront être prises dans le cadre du projet.

## II. LE MILIEU NATUREL

### II.1. LES ZONES NATURELLES DANS L' AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Les zones naturelles référencées dans l'aire d'étude éloignée (AEE) sont les secteurs identifiés pour leur intérêt écologique (ZNIEFF), leur gestion adaptée (Natura 2000) et leur protection réglementaire (Arrêté Préfectoral de Protection Biotope, Réserve Naturelle...).

Sept types de zones naturelles sont identifiées dans l'AEE : ZNIEFF de type 1 et 2, site Natura 2000 (ZPS - Zone de Protection Spéciale ; ZSC - Zone Spéciale de Conservation), Arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB), Parc Naturel Régional (PNR) et Réserve Naturelle Nationale (RNN).

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est présente dans l'AEE.

#### II.1.1. LES ZNIEFF

Il existe deux types de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique :

- Les ZNIEFF de type 1 sont caractérisées par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces protégées, associations d'espèces ou espèces rares, menacées ou caractéristiques du patrimoine régional).
- Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes (ces zones peuvent par définition inclure plusieurs ZNIEFF de type 1).

À noter que le classement des ZNIEFF, justifié scientifiquement en se fondant sur des espèces et des habitats d'intérêts patrimoniaux, n'a pas de portée réglementaire. Cependant, il est pris en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d'État pour apprécier la légalité d'un acte administratif, surtout s'il y a présence d'espèces protégées au sein de la ZNIEFF.

La délimitation des ZNIEFF a souvent servi de support pour la création de sites Natura 2000.

##### II.1.1.1. LES ZNIEFF DE TYPE 1

Nom – Distance à l'AEI	Description
<b>Étang de Noyal</b> (530030180) 4,5 km au sud-ouest de l'AEI	Habitat déterminant : 23.1 - Eaux saumâtres ou salées sans végétation 5 espèces déterminantes (1 amphibien, 2 mammifères, 2 plantes) Les queues d'étang composées de roselières, de peuplements de grandes laïches et globalement de végétations de ceinture de bord des eaux sont des sites propices à la Loure d'Europe, présente sur le site. La grande étendue d'eau est utilisée par les oiseaux, notamment en période de migration (nombreux anatidés, Balbuzard pêcheur, Guifette noire...) et par les chauves-souris (Murin de Daubenton, Petit Rhinolophe). Concernant la flore, deux espèces déterminantes ont été relevées : Utricularia australis et Wolffia arrhiza.

Nom – Distance à l'AEI	Description
<b>Marais de Séné</b> (530015664) 6 km au sud-ouest de l'AEI	Habitats déterminants : 11.32 - Herbiers atlantiques à zostères naines ; 11.4 - Herbiers des eaux saumâtres ; 15.3 - Prés salés atlantiques ; 15.5 - Prés salés méditerranéens ; 15.6 - Fourrés des prés salés (hygro-halophiles) ; 21 - Lagunes ; 31.2 - Landes sèches ; 53.1 - Roselières 178 espèces listées dont 91 déterminantes (4 amphibiens, 21 arachnides, 8 gastéropodes, 19 insectes, 4 mammifères, 19 oiseaux, 1 poisson, 1 reptile, 14 plantes) Les lagunes saumâtres sont un habitat d'intérêt communautaire important de la zone, pour la reproduction des poissons et l'alimentation d'oiseaux. Des herbiers submergés et végétations aquatiques les accompagnent ainsi que les roselières de bordure. Les végétations de prés-salés du haut, moyen et bas schorre sont les habitats les mieux représentés dans le site ; les prairies subhalophiles thermo-atlantiques et les fourrés thermo-atlantiques renforcent la diversité des habitats supérieurs des prés-salés. La réserve naturelle a une importance internationale pour au moins 4 espèces (Spatule blanche, Canard pilet en hivernage, l'Avocette élégante, Barge à queue noire), ainsi qu'une valeur nationale pour des hivernants (Bernache cravant, Tadorne de Belon, Canard souchet, Courlis cendré et Chevalier arlequin) et des nicheurs (Tadorne de Belon, Chevalier gambette, Échasse blanche) Une bonne douzaine de plantes vasculaires déterminantes sont présentes dans la zone, dont deux plantes protégées au plan national : le flûteau nageant ( <i>Luronium natans</i> , mais station réduite ou disparue) et l'étoile d'eau ( <i>Damasonium alisma</i> ) dans des mares d'eau douce devenue très rare et menacée en Morbihan, et une espèce protégée au plan régional : le peucedan officinal ( <i>Peucedanum officinale</i> ) très proche de sa limite ouest de répartition en Bretagne et qui possède plusieurs stations dans la zone.

Nom – Distance à l'AEI	Description
<b>Combles de l'église de Saint-Nolff</b> (530020010) 6,2 km au nord-ouest de l'AEI	Habitat déterminant : 82.6 - Villages 2 espèces déterminantes (2 chiroptères) Gîte de mise-bas pour le Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> ) abritant 20% des effectifs reproducteurs de Bretagne. La colonie fait l'objet d'un comptage chaque année avant et après la mise-bas. Depuis 2004, les effectifs adultes ont varié entre 117 et 98 individus. La production de jeunes dans ce même laps de temps est restée stable autour de 65 jeunes par an.

Nom – Distance à l'AEI	Description
<b>Les Tours d'Elven et Bois de l'Argouet</b> (530030148) 6,9 km au nord de l'AEI	Habitat déterminant : 22.11 - Eaux oligotrophes pauvres en calcaire ; 51.2 - Tourbières à Molinie bleue ; 41.12 - Hêtraies atlantiques acidiphiles ; 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles ; 31.12 - Landes humides atlantiques méridionales 13 espèces déterminantes (2 amphibiens, 8 mammifères, 3 plantes) Il s'agit d'un grand boisement d'un seul tenant connecté à d'autres boisements par des corridors écologiques : haies, cours d'eau et ripisylve, bosquets



Nom – Distance à l'AEI	Description
<p><b>La Garenne (530030184)</b> 6,9 km au nord de l'AEI</p>	<p>Habitat déterminant : 31.23 - Landes atlantiques à Erica et Ulex 2 espèces déterminantes (1 oiseau, 1 plante) Le site a été classé en ZNIEFF, car il accueille une station de Tordyle majeur (<i>Tordylium maximum</i>). L'espèce n'a pas été revue en 2011, mais une autre espèce permet de maintenir le classement du site : la Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) dont un mâle chanteur était présent au mois de juillet de cette même année. L'état de conservation global est bon : milieux prairiaux, boisés et lande sèche révèlent l'intérêt du site pour la préservation des espèces.</p>

Nom – Distance à l'AEI	Description
<p><b>Landes de Lezuis (530030143)</b> 9,9 km au sud-ouest de l'AEI</p>	<p>Habitats déterminants : 31.12 - Landes humides atlantiques méridionales ; 31.2341 - Landes armoricaines à Erica vagans 3 espèces déterminantes (2 mammifères, 1 plante) La zone est constituée principalement de boisements de conifères et de zones de landes. La présence de la Bruyère vagabonde (<i>Erica vagans</i>) qui est ici proche de sa limite nord de répartition renforce l'intérêt de cette ZNIEFF. Plusieurs types de landes sont présents : des landes anglo-armoricaines à <i>Ulex gallii</i> et <i>Erica ciliaris</i> aux landes humides méridionales <i>Erica tetralix</i> et <i>Erica ciliaris</i>. La plupart de ces milieux sont en cours d'embroussaillage. Les fruticées à <i>Prunus spinosa</i> ou à <i>Ulex europaeus</i> se développent rapidement. Des prairies humides ont été inventoriées dont certaines font l'objet de plantations d'Aulne glutineux. Des prairies réensemencées et des cultures sont également présentes.</p>

### II.1.1.2. LES ZNIEFF DE TYPE 2

Nom – Distance à l'AEI	Description
<p><b>Étier de Pénerf (530015441)</b> 6,6 km au sud de l'AEI</p>	<p>Habitats déterminants : 11 - Mers et océans ; 14 - Vasières et bancs de sable sans végétations ; 15 - Marais salés, pré salés (schorres), steppes salées et fourrés sur gypse ; 23 - Eaux stagnantes, saumâtres et salées ; 37.2 - Prairies humides eutrophes 54 espèces listées dont 21 déterminantes (2 amphibiens, 2 mammifères, 13 oiseaux, 4 plantes) Zones humides de l'embouchure de la rivière de Pénérf. Intérêt ornithologique : nidification de l'Aigrette garzette, l'Échasse blanche, le Chevalier gambette. Hivernage de l'Aigrette garzette et de l'Avocette. Site d'importance internationale pour la Spatule blanche : entre 55 et 155 individus en migration pré-nuptiale, 20 à 25 en hivernage. Intérêt mammalogique : présence de la Loutre d'Europe et du Vison d'Europe. Zone d'intérêt européen pour la conservation des oiseaux sauvages. Intérêt botanique : une espèce d'intérêt européen (<i>Rumex maritimus</i>), 3 espèces figurant au livre rouge des espèces menacées du massif armoricain (dont 1 de l'annexe 1).</p>

Nom – Distance à l'AEI	Description
<p><b>Landes de Lanvaux (530014743)</b> 9,5 km au nord de l'AEI</p>	<p>Habitats déterminants principaux : 31.8 - Landes et fruticées, 83.3 - Plantations ; 41 - Forêts caducifoliées 1732 espèces listées, dont 263 espèces déterminantes, 78 espèces protégées (6 plantes, 3 insectes, 1 mollusque, 2 amphibiens, 1 reptile, 16 mammifères, 4 poissons et 45 oiseaux). Le secteur des Landes de Lanvaux constitue l'élément majeur du relief morbihannais. Les deux principales rivières, l'Arz au Sud et la Claie au Nord, coulent vers l'Est et rejoignent l'Oust (bassin versant de la Vilaine). Ce sont en premier lieu la forte densité des landes et des bois qui justifient la ZNIEFF (plus du quart de la superficie). La chênaie-hêtraie acidiphile traitée en taillis est bien représentée au centre de la zone en particulier entre Colpo et Trédion. Localement le colluvionnement des bas de versants induit un enrichissement du sol avec une plus faible acidité favorisant une flore de sous-bois neutrophile.</p>



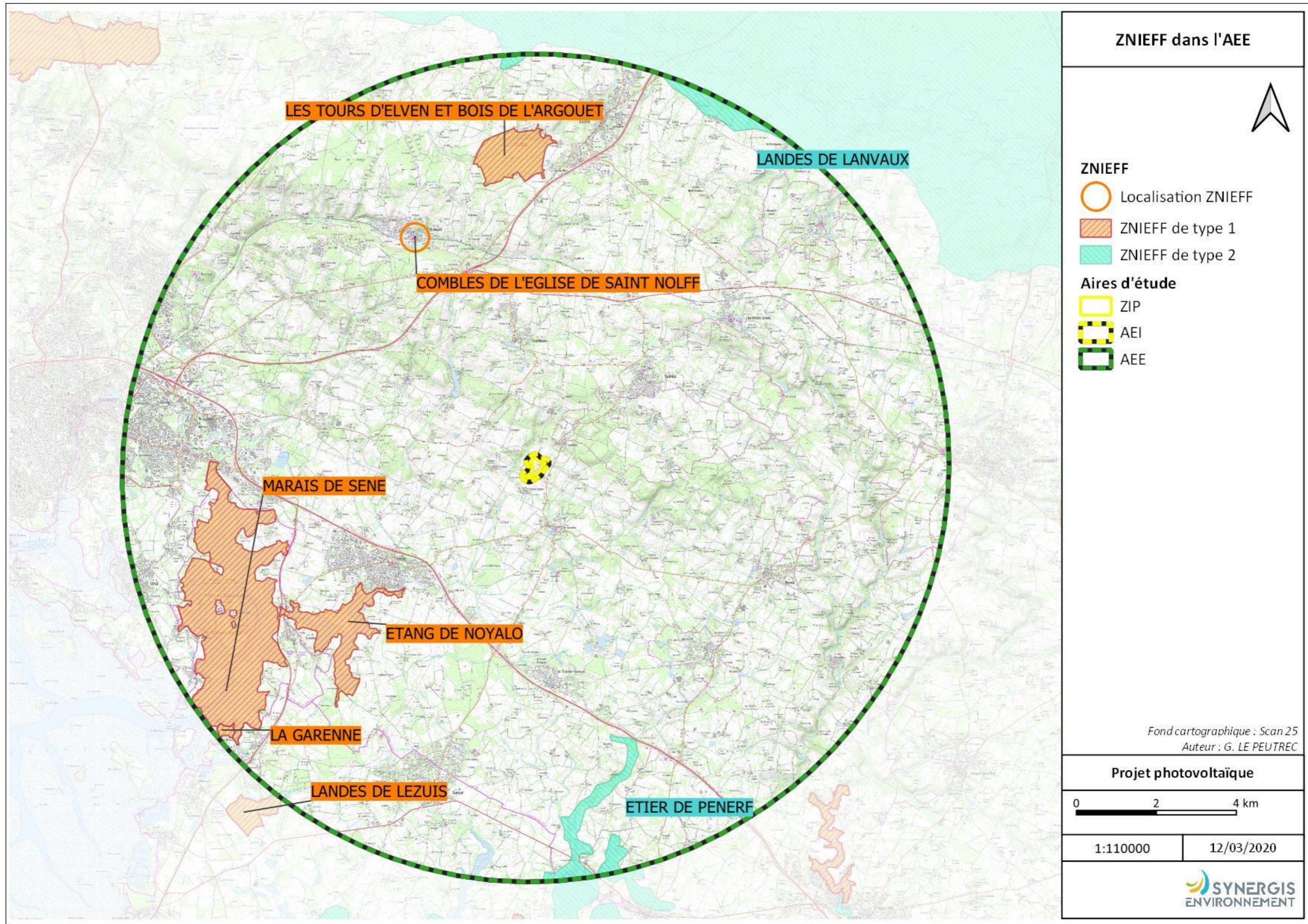


Figure 15 : ZNIEFF de type 1 et 2 dans l'AEE



## II.1.2. LES SITES NATURA 2000

Cinq sites Natura 2000 sont identifiés dans l'AEI (trois ZSC et deux ZPS) :

### FR5300029 – GOLFE DU MORBIHAN, COTE OUEST DE RHUYS

Superficie : 20 577,43 ha

Responsable du site : DREAL Bretagne

Type de site : Zone spéciale de conservation (ZSC)

Localisation : 4 km au sud-ouest de l'AEI

#### Description :

Vaste étendue sablo-vaseuse bordée de prés-salés et de marais littoraux, aux multiples indentations, parsemée d'îles et d'îlots, et séparée de la mer par un étroit goulet parcouru par de violents courants de marée.

Second plus grand ensemble d'herbiers de zostères de France, notamment pour *Zostera noltii* (platiers vaseux du golfe et de la rivière d'Auray : habitat d'intérêt communautaire). L'importance internationale du golfe du Morbihan et des secteurs complémentaires périphériques (étier de Pénerf, presqu'île de Rhuys) pour l'hivernage et la migration des oiseaux d'eau (accueillant entre 60.000 et 130.000 oiseaux en hiver). Le site vaut aussi par la présence d'un important étang eutrophe comportant des groupements très caractéristiques ainsi que des espèces rares (étang de Noyal). Les fonds marins rocheux abritent une faune et une flore remarquable par la diversité des modes d'exposition aux courants (mode très abrité à très battu, courants de marée très puissants).

#### HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Tableau 33 : Habitats d'intérêt communautaire du site N2000

Code habitat N2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées (ha)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1058,7
1130	Estuaires	1281,5
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	565,13
1150*	Lagunes côtières	250,45
1160	Grandes criques et baies peu profondes	8235,4
1170	Récifs	1272,7
1210	Végétation annuelle des lasses de mer	0,51
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	8,22
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	10,95
1320	Prés à <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> )	41,12
1330	Prés-salés atlantiques ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> )	583,12
1410	Prés-salés méditerranéens ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	55,26

Code habitat N2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées (ha)
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques ( <i>Sarcocornia fruticosi</i> )	3,81
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	8,24
2130*	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	31,21
4020*	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	4,59
4030	Landes sèches européennes	234,65

\*Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

#### ESPECES ANIMALES ET VEGETALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE :

Tableau 34 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Insecte	1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Insecte	1065	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Insecte	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Insecte	1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
Insecte	6199	Ecaille chinée	<i>Vandenboschia speciosa</i>
Poisson	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
Poisson	1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>
Poisson	1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>
Poisson	1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
Mammifère	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammifère	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammifère	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Mammifère	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
Mammifère	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Mammifère	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Mammifère	1349	Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>
Mammifère	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Mammifère	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>
Mammifère	1365	Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>
Plante	1421	Trichomanès remarquable	<i>Vandenboschia speciosa</i>
Plante	1441	Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>
Plante	1603	Panicaut vivipare	<i>Eryngium viviparum</i>
Plante	1831	Fluteau nageant	<i>Luronium natans</i>

**FR5302001 – CHIROPTERES DU MORBIHAN**Superficie : 2 haResponsable du site : DREAL BretagneType de site : Zone spéciale de conservation (ZSC)Localisation : 6,2 km au nord-ouest de l'AEIDescription :

Le site est constitué de 9 gîtes de reproduction de diverses espèces de chiroptères (grand murin, murin à oreilles échancrées, grand et petit rhinolophe). Ces gîtes sont dispersés dans le département et sont situés dans des combles et clochers d'églises et dans des cavités des rives de la Vilaine et du Blavet. Ces cavités sont aussi des gîtes d'hibernation pour le grand rhinolophe.

ESPECES ANIMALES ET VEGETALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE :

Tableau 35 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mammifère	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammifère	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammifère	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
Mammifère	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>

**FR5310086 – GOLFE DU MORBIHAN**Superficie : 20 162 haResponsable du site : DREAL BretagneType de site : Zone de protection spéciale (ZPS)Localisation : 6,2 km à l'ouest de l'AEIDescription :

La ZPS du Golfe du Morbihan est une zone humide d'intérêt international (au titre de la convention de RAMSAR) pour les oiseaux d'eau, en particulier comme site d'hivernage. Depuis le début des années 2000, entre 70 000 et 80 000 oiseaux sont dénombrés à la mi-janvier, essentiellement des anatidés et des limicoles. Lors des vagues de froid hivernales, le golfe du Morbihan peut jouer un rôle primordial de refuge climatique. Ceci se traduit alors par un accroissement temporaire et parfois considérable des effectifs d'oiseaux, notamment d'anatidés (canard siffleur). La baie accueille en hiver parmi les plus importants stationnements de limicoles en France : entre 25 000 et 35 000 oiseaux, soit entre 5 et 10 % des effectifs hivernant sur le littoral français.

ESPECES ANIMALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE :

Tableau 36 : Espèces inscrites à l'annexe I de la directive 79/409/CEE

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseau	A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Oiseau	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>
Oiseau	A034	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>
Oiseau	A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
Oiseau	A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Oiseau	A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
Oiseau	A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>
Oiseau	A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
Oiseau	A132	Avocette blanche	<i>Recurvirostra avosetta</i>
Oiseau	A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>
Oiseau	A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>
Oiseau	A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>
Oiseau	A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougalli</i>
Oiseau	A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
Oiseau	A272	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>
Oiseau	A294	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>



## FR5300030 – RIVIERE DE PENERF, MARAIS DE SUSCINIO

Superficie : 4912 ha

Responsable du site : DREAL Bretagne

Type de site : Zone spéciale de conservation (ZSC)

Localisation : 9 km au sud de l'AEI

### Description :

Marais maritimes saumâtres et continentaux organisés autour de l'estuaire de Pénerf, anciennes salines, cordons dunaires, pointes rocheuses et platier rocheux (Plateau des Mâts).

La végétation des schorres est extrêmement diversifiée par la configuration complexe du rivage (Étier de Pénerf), qui ménage zones exposées ou très abritées, par les gradients de salinité et les interventions anthropiques anciennes (digues de marais salants abandonnés) ou actuelles (pâturage des prairies halophiles) qui constituent une mosaïque de micro-habitats d'intérêt communautaire. D'anciennes salines forment aujourd'hui des lagunes où se développent à la fois des végétations rases d'herbiers saumâtres et des petites roselières. Les bas-marais alcalins à *Cladium mariscus*, habitat prioritaire rare en Bretagne, sont également bien représentés, en particulier sur le site des marais de Suscinio. L'étier de Pénerf est un site de valeur internationale pour les oiseaux d'eau qui fonctionne en complémentarité avec le golfe du Morbihan à l'ouest et l'estuaire de la Vilaine à l'est.

### HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Tableau 37 : Habitats d'intérêt communautaire du site N2000

Code habitat N2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées (ha)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	178,82
1130	Estuaires	391,97
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	478,03
1150*	Lagunes côtières	102,45
1160	Grandes criques et baies peu profondes	270,73
1170	Récifs	917,3
1210	Végétation annuelle des laisses de mer	0,98
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	0,76
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	33,5
1320	Prés à <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> )	27,23
1330	Prés-salés atlantiques ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> )	787
1410	Prés-salés méditerranéens ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	83,43
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques ( <i>Sarcocometea fruticosi</i> )	17,66

Code habitat N2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées (ha)
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	8,58
2130*	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	13,66
2190	Dépressions humides intradunaires	3,51
4030	Landes sèches européennes	2,64

\*Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

### ESPECES ANIMALES ET VEGETALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE :

Tableau 38 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Insecte	1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Insecte	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Insecte	1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
Poisson	1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>
Poisson	1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>
Mammifère	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammifère	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammifère	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Mammifère	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Mammifère	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Plante	1441	Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>

**FR5310092 – RIVIERE DE PENERF**

Superficie : 4495 ha

Responsable du site : DREAL Bretagne

Type de site : Zone de protection spéciale (ZPS)

Localisation : 9,6 km au sud de l'AEI

Description :

La rivière de Pénerf, très ramifiée, comprend plusieurs étiers et les vasières y occupent de grandes étendues. Un schorre dense colonise le fond des différents étiers, y compris les salines abandonnées.

L'étier de Pénerf est un site de valeur internationale pour les oiseaux d'eau, reconnu par la Convention de Ramsar, et qui fonctionne en complémentarité avec le golfe du Morbihan à l'ouest et l'estuaire de la Vilaine à l'est. La ZPS est d'importance internationale pour l'hivernage de l'Avocette élégante et accueille des effectifs d'importance nationale pour plusieurs espèces : Spatule blanche, Tadorne de Belon, Grand gravelot, Barge rousse, Courlis cendré et Chevalier gambette. En période de nidification, le site accueille la reproduction de plusieurs espèces de limicoles, mais en effectifs marginaux, ainsi qu'une colonie de Sternes pierregarin d'importance régionale.

ESPECES ANIMALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE :

Tableau 39 : Espèces inscrites à l'annexe I de la directive 79/409/CEE

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseau	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>
Oiseau	A034	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>
Oiseau	A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
Oiseau	A132	Avocette blanche	<i>Recurvirostra avosetta</i>
Oiseau	A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>
Oiseau	A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>
Oiseau	A191	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>
Oiseau	A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougalli</i>
Oiseau	A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
Oiseau	A272	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>



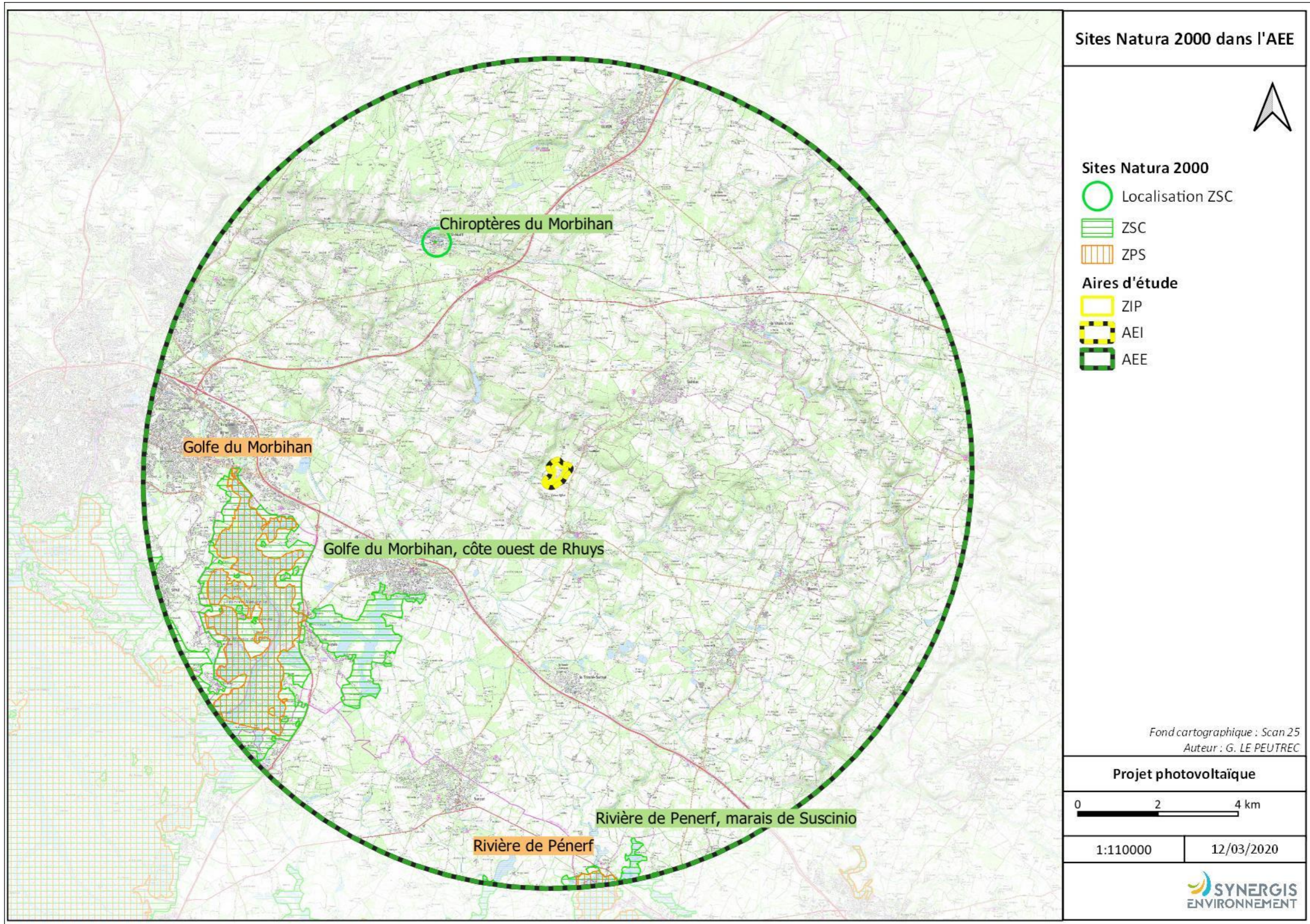


Figure 16 : Sites Natura 2000 dans l'AEE



### II.1.3. LES ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION BIOTOPE

---

Un seul APPB est identifié au sein de l'AEE :

#### **FR3800306 – COMBLES ET CLOCHER DE L'EGLISE DE SAINT NOLFF,**

arrêté le 27/05/1992. Ce site, déjà cité comme ZNIEFF de type 1 et comme ZSC, abrite une colonie reproductrice de grand murin. Cette colonie représente 20% de l'effectif reproducteur de la région pour cette espèce. Site localisé à 6,2 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.



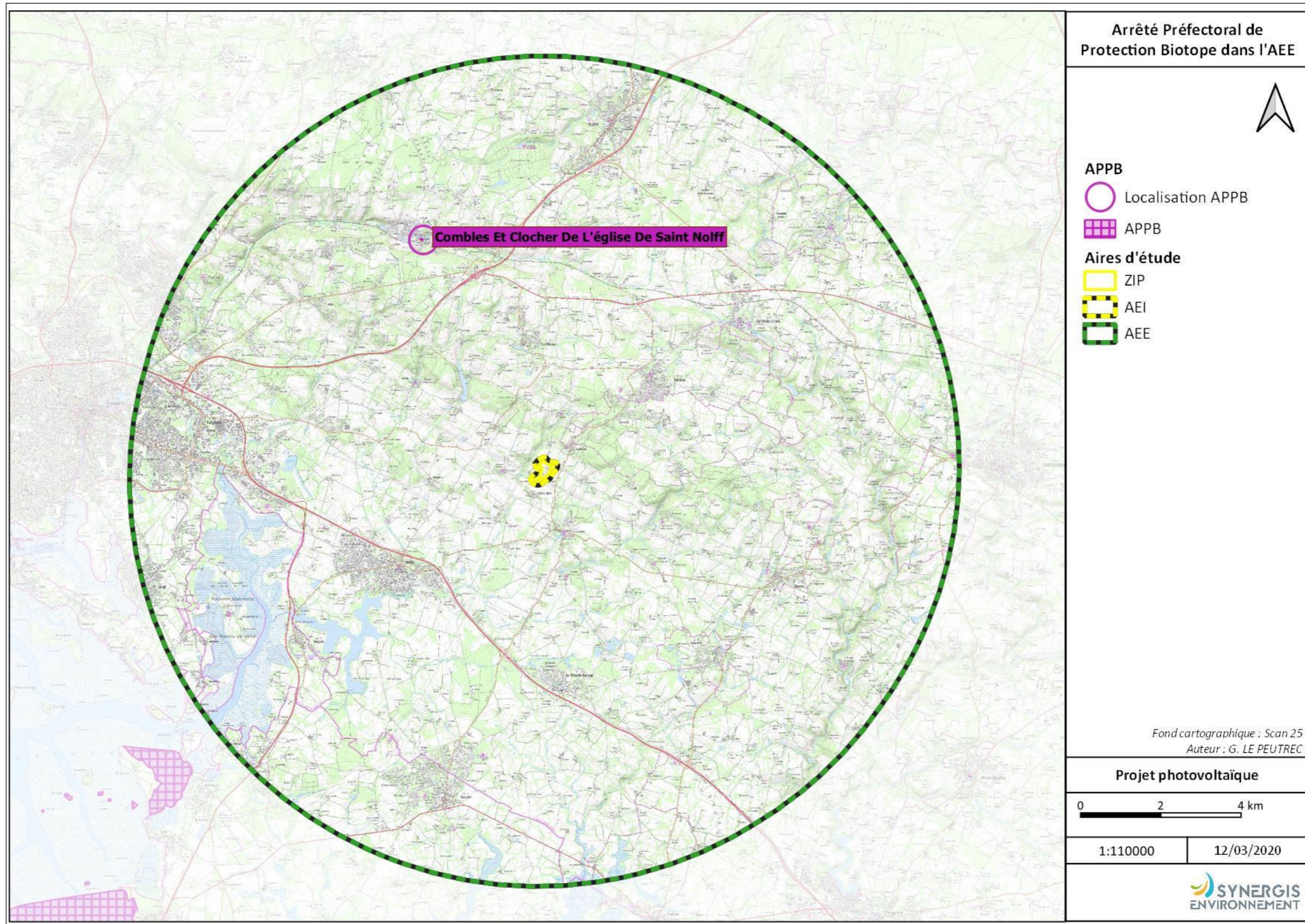


Figure 17 : APPB dans l'AEE



## II.1.4. LES RESERVES NATURELLES ET PARCS NATURELS

### II.1.4.1. LES RESERVES NATURELLES NATIONALES

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est située dans l'AEE à 7,3 km au sud-ouest de l'AEI. Il s'agit des Marais de Séné (FR3600131), décrété le 21/08/1996. Il couvre 410 ha auxquels s'ajoutent 120 ha de périmètre de protection et s'étend sur environ 4 km.

Ses principaux milieux sont des vasières, des prés-salés, des anciens marais salants et des prairies. Le site comprend d'une part une zone estuarienne composée de vasières bordées par de vastes prés-salés, étiers et chenaux. D'autre part, des marais constituent un ensemble de 50 bassins entourés de secteurs de prairies humides, haies bocagères ou friches agricoles.

Cette réserve naturelle constitue un pôle de biodiversité pour la flore, les amphibiens et reptiles ainsi que divers groupes d'invertébrés. L'avifaune du site comprend 220 espèces, dont 76 nicheuses régulières (échasse blanche, avocette élégante, sterne pierregarin, gorgebleue à miroir...). Elle constitue une escale migratoire utilisée par presque toutes les espèces de limicoles fréquentant l'Europe de l'ouest, pour les anatidés et pour la spatule blanche.

### II.1.4.2. LES PARCS NATURELS REGIONAUX

Le PNR du Golfe du Morbihan (FR8000051) est créé le 02 octobre 2014. Il s'étend sur une superficie de 64 200 hectares et regroupe 29 communes adhérentes et 4 communes associées, pour un total de 166 500 habitants. La charte du PNR Le Golfe du Morbihan a obtenu sa labélisation en PNR grâce à la qualité et à la diversité de ses paysages, à la richesse naturelle et culturelle qui constituent un patrimoine à préserver. Les rias, côtes basses, plages, roches, îles, vasières, marais, prés salés... forment une mosaïque d'habitats remarquables qui attirent environ 2 millions de touristes chaque année. (SIAGM ONCFS, 2013).

La ZIP se situant sur la commune de Sulniac, commune rattachée au PNR du Golfe du Morbihan, il est important de consulter la charte du Parc (<http://www.golfe-morbihan.fr>) pour la faisabilité du projet photovoltaïque. Selon l'article 21 de son orientation n°5, le PNR favorise le recours aux énergies renouvelables :

« À l'échelle du territoire, le Parc s'engage en faveur du développement des énergies renouvelables avec l'appui de ses partenaires spécialisés (ADEME notamment). En tant que territoire d'expérimentation, le Parc contribue, en lien avec les organismes de recherche, à l'émergence de nouvelles énergies renouvelables, à la mise en place d'actions pilotes et au suivi et à l'évaluation de la sensibilité des milieux.

Le Parc participe en particulier à la promotion de l'énergie solaire, tant auprès des particuliers que des entreprises et des communes membres. Il incite les collectivités à favoriser l'utilisation du solaire thermique et photovoltaïque aussi souvent que possible. Le territoire du Golfe paraît tout à fait adapté au développement de cette énergie renouvelable. »

#### ENJEUX

Les ZNIEFF de type 1 recensent principalement des zones humides et des landes assez représentatives de ce qui est observé dans l'AEI. Par conséquent, des espèces observées dans les ZNIEFF de type 1 peuvent l'être dans l'AEI.

Parmi les ZNIEFF de type 2 identifiées dans l'AEE, celle des landes de Lanvaux possède des habitats de landes assez similaires à ceux de l'AEI. Il n'est pas exclu que certaines espèces de la ZNIEFF se retrouvent dans l'AEI.

Les sites Natura 2000 identifiés ne font référence qu'aux milieux côtiers et estuariens non représentatifs des habitats de l'AEI. En revanche, un gîte à chauves-souris abrite une importante colonie reproductrice de Grand murin. Il est également classé en ZNIEFF de type 1 et en APPB. Une attention particulière sera portée sur cette espèce pour déterminer si le site d'étude correspond à un secteur de chasse ou de transit.

Enfin, l'AEI se situe dans une commune rattachée au Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan. Le porteur de projet devra respecter la charte du PNR dans l'éventuelle installation du parc photovoltaïque.



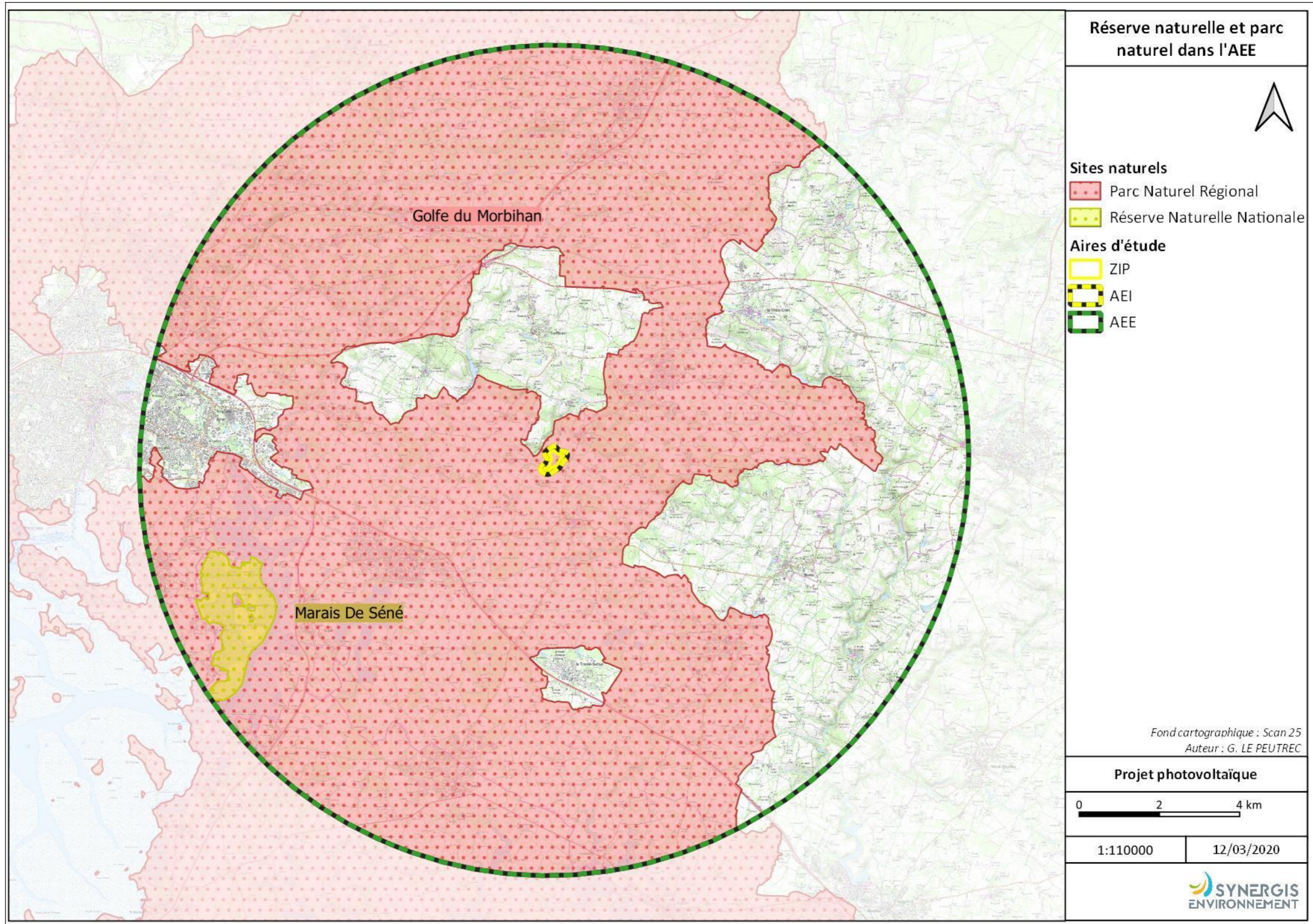


Figure 18 : Parc Naturel et Réserve Naturelle dans l'AEE



## II.2. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

### II.2.1. LA DEFINITION

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. »

Cette limitation naturelle (...) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires...), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus...les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : prairies permanentes, boisements naturels, zones humides...

### II.2.2. LES ASPECTS LEGAUX

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

#### Composante verte :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV\* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14\*\*.

\* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope...

\* Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de

mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »).

#### Composante bleue :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17\* ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1\*\*, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 \*\*\*;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

\* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

\*\* Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines

\*\*\*Zones dites " zones humides d'intérêt environnemental particulier " dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

### II.2.3. LA TRAME VERTE ET BLEUE

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- **Réservoirs de biodiversité** : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- **Corridors écologiques** : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves...) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation



d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets...); matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole...)

- La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

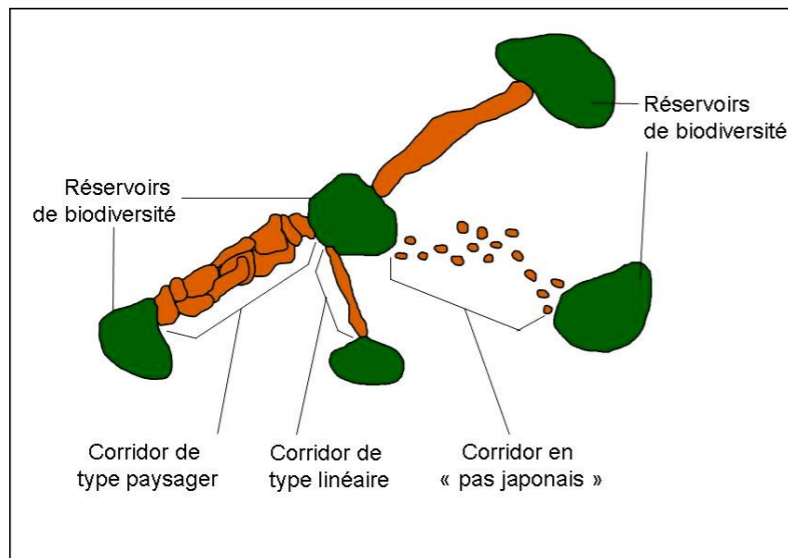


Figure 19 : Éléments de la Trame Verte et Bleue

Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991

## II.2.4. LE SRCE DE LA REGION BRETAGNE

Ces notions sont reprises dans un « Schéma Régional de Cohérence Ecologique » (SRCE) qui doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Plan Local d'Urbanisme (PLU).

L'État et la Région Bretagne ont engagé l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), qui a été adopté le 2 novembre 2015.

Les informations disponibles permettent d'avoir d'ores et déjà des éléments concernant les continuités écologiques au niveau du projet.

À plus petite échelle, le SRCE a défini de Grands Ensembles de Perméabilité :

« Ces « grands ensembles de perméabilité » correspondent à des territoires présentant, chacun, une homogénéité (perceptible dans une dimension régionale) au regard des possibilités de connexions entre milieux naturels, ou avec une formulation simplifiée une homogénéité de perméabilité. D'où l'appellation « grands ensembles de perméabilité » ».

L'aire d'étude immédiate se situe en limite ouest du grand ensemble de perméabilité n°23 : Des crêtes de Saint Nolff à l'estuaire de la Vilaine.

Cet ensemble possède une connexion entre les milieux naturels élevée notamment grâce aux nombreux cours d'eau rejoignant le Golfe du Morbihan et à ses réservoirs de biodiversité comme les basses vallées de la Vilaine ou ses boisements et ses zones bocagères.

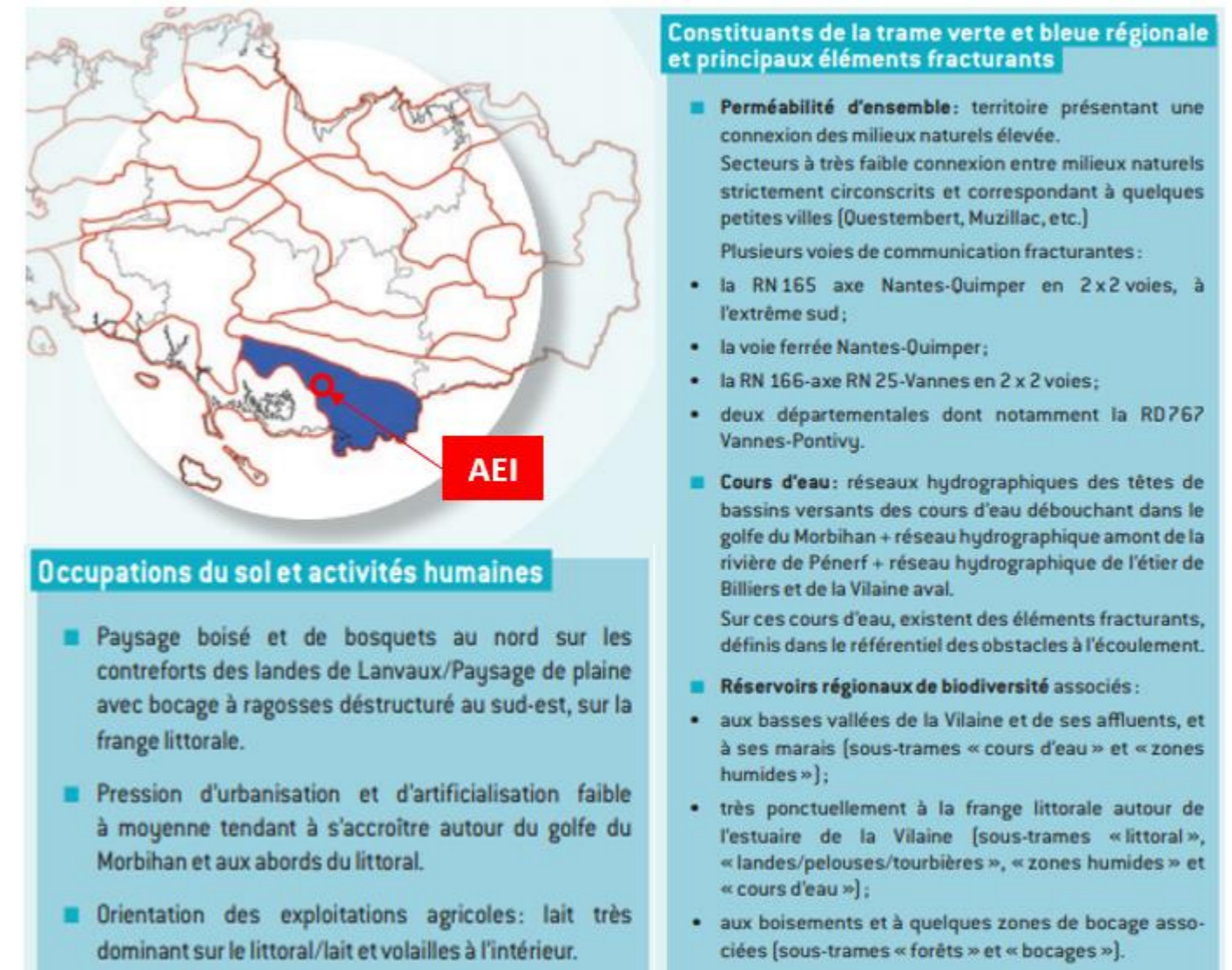


Figure 20 : Grand Ensemble de Perméabilité n°23

Source : SRCE Bretagne, 2015



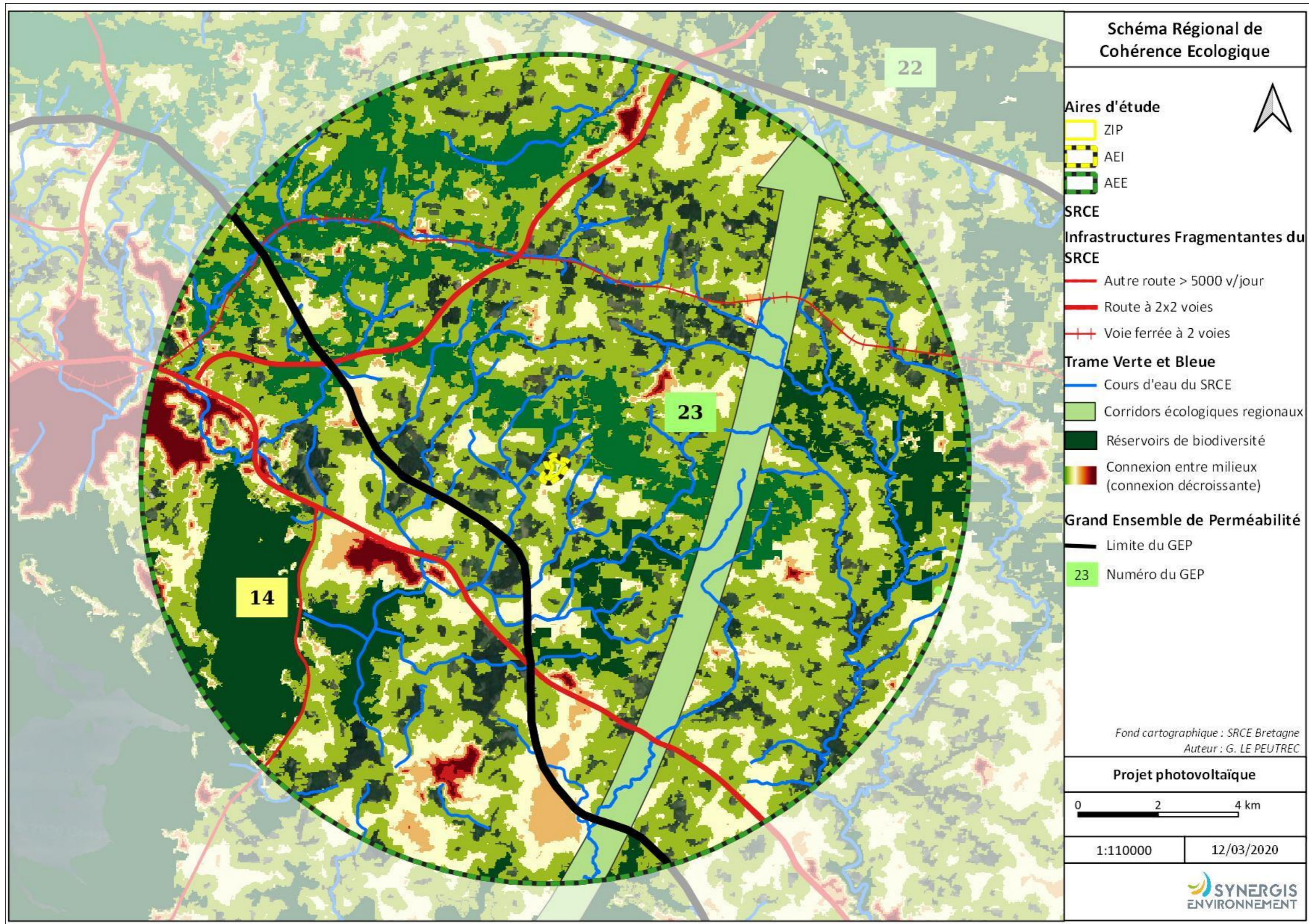


Figure 21 : Trame verte et bleue du SRCE



## II.2.5. LE SCOT DU GOLFE DU MORBIHAN - VANNES AGGLOMERATION (GMVA)

La commune de Sulniac fait partie de l'intercommunalité du Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération composée de 34 communes depuis le 01/01/2017. Cette collectivité dispose d'un SCOT approuvé le 13 février 2020 dont l'atlas cartographique présente les grandes continuités écologiques du territoire. Comme représenté, l'AEI se situe sur un corridor bocager dégradé, mais avec une trame bleue régionale et une petite zone de réservoir écologique boisé.

De plus, l'intercommunalité souhaite développer sa production d'énergie renouvelable qui n'évolue plus depuis 2010 et qui reste très inférieure à la production régionale (4,5% de l'énergie produite par l'intercommunalité est renouvelable contre 11% pour la région). L'objectif 7.1 du Documents d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCOT du GMVA préconise la réhabilitation d'espaces dégradés pour la production des énergies renouvelables :

« Développer le solaire thermique et photovoltaïque sur le territoire, en visant l'ensemble des publics concernés : les particuliers, les administrations, le tertiaire, les entreprises, le secteur agricole, etc.

Permettre le changement de vocation des espaces dégradés (espaces ayant déjà fait l'objet d'une artificialisation et pouvant nécessiter ou non une dépollution, comme une décharge à réhabiliter, une carrière par exemple) pour la production d'énergies renouvelables, notamment à travers des parcs photovoltaïques (Theix, Sarzeau, Locmaria Grand-Champ, etc.).

Le SCoT vise à accompagner le développement de toutes les énergies renouvelables, en s'assurant d'une bonne optimisation des ressources naturelles et d'une consommation foncière limitée. À ce titre, lorsque cela s'avère nécessaire au regard des enjeux locaux et de l'absence d'alternatives adaptées, les aménagements veilleront à ne pas dépasser une consommation foncière maximale de 25 hectares d'ici à 2035. »

Le projet se situant dans une ancienne carrière, il est compatible avec les objectifs du DOO. Néanmoins, les responsables de projet devront appliquer la charte du PNR du Golfe du Morbihan.

« Ainsi, dans le cadre de l'élaboration ou l'évolution de documents d'urbanisme et d'opérations d'aménagements, le SCoT encourage les porteurs de projet à mettre en oeuvre les orientations de la charte, pour les communes concernées et à s'en inspirer lorsque cela s'avère pertinent pour les communes situées en dehors du périmètre. »

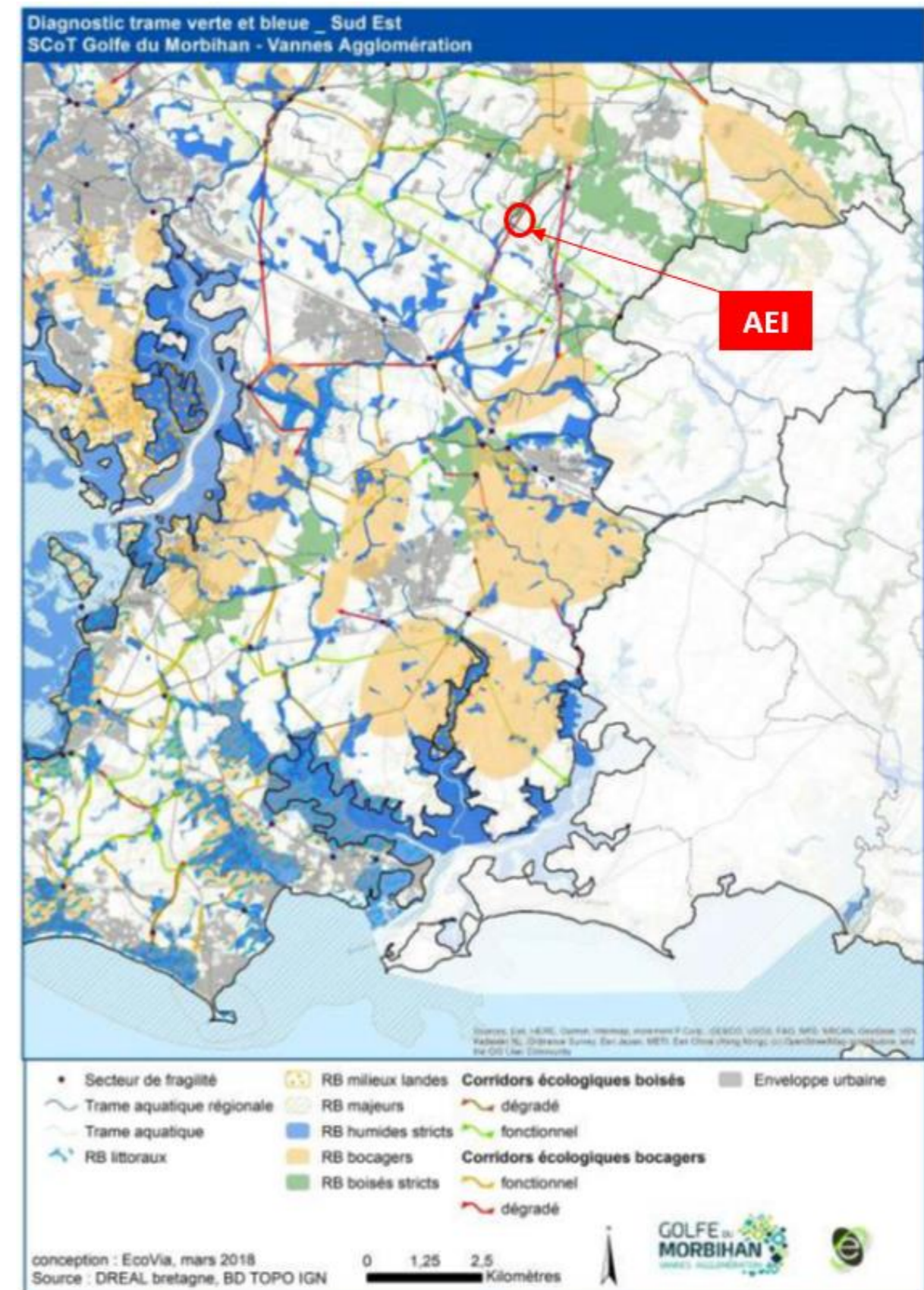


Figure 22 : Extrait de la Trame Verte et Bleue du SCOT du Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération



## II.2.6. LE PLU DE SULNIAC

Le Plan Local d'Urbanisme de Sulniac a été arrêté le 28 février 2019. L'état initial de l'environnement présente la démarche d'identification de la TVB à l'échelle de la commune. Il présente ainsi la carte suivante réunissant les éléments réservoirs de la biodiversité, les corridors et les éléments fragmentant.

À cette échelle, l'AEI comprend un corridor terrestre et un réservoir complémentaire cours d'eau.

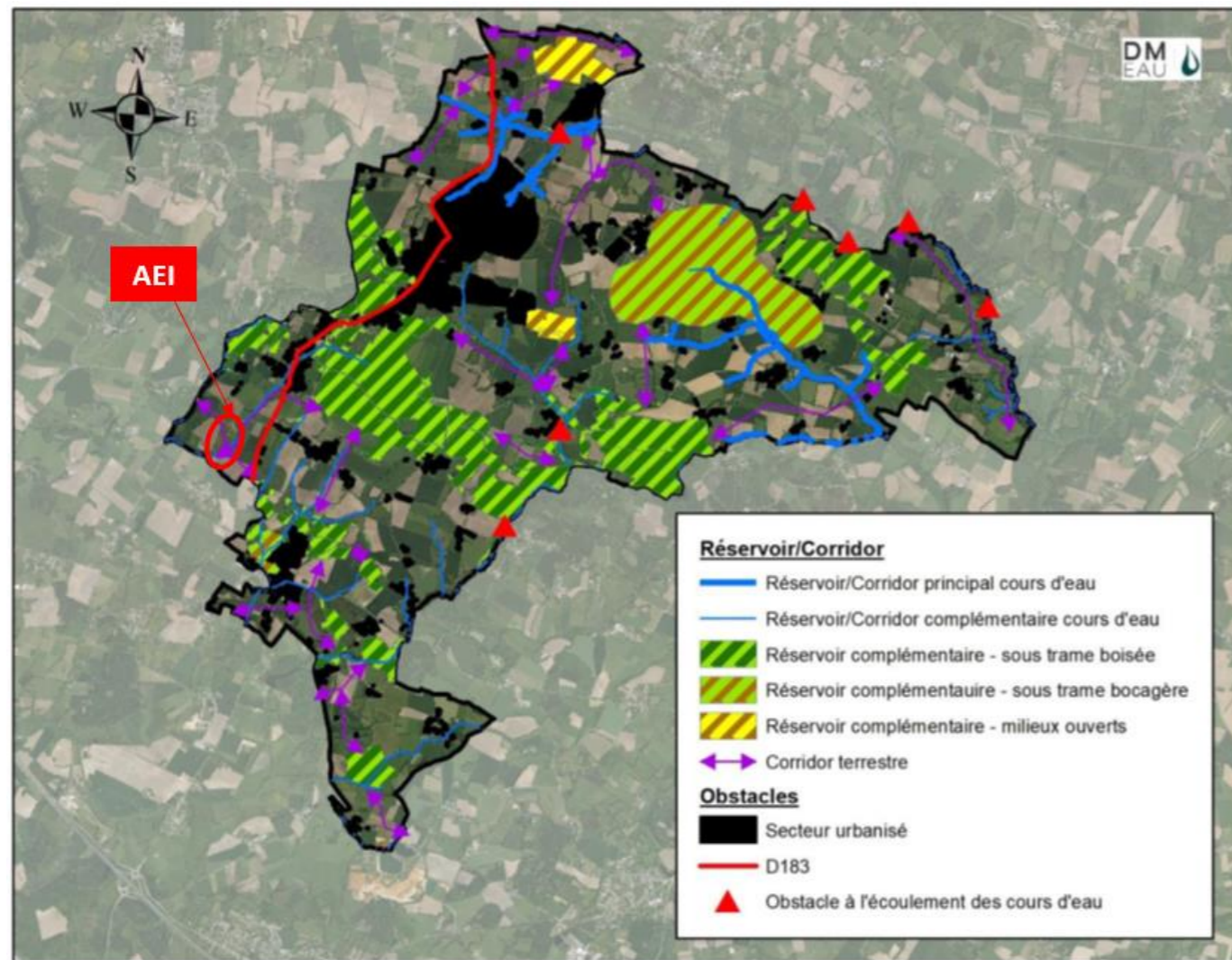


Figure 23 : Extrait de la TVB du PLU de Sulniac

De plus, le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) de Sulniac, approuvé le 21 novembre 2019, autorise la production d'énergie renouvelable sur la commune :

« Outre la question de la limitation des gaz à effet de serre et la diminution de la vulnérabilité énergétique liée aux déplacements, **la commune souhaite appuyer la transition énergétique**. La production d'énergie renouvelable sera permise sur le territoire. Le Plan Local d'Urbanisme permettra de renforcer les énergies vertes. »



## II.3. LES HABITATS ET LA FLORE

### II.3.1. LES HABITATS

#### II.3.1.1. BIBLIOGRAPHIE

S'il n'existe pas de cartographie précise des habitats, il reste possible de s'appuyer sur l'occupation du sol pour définir les grandes lignes des habitats présents.

Un premier outil est la carte IGN, qui permet de localiser bois, cours d'eau et plan d'eau au moins partiellement. L'occupation du sol est aussi recensée à travers Corine Land Cover 2018 (CLC18), programme de base de données géographiques d'occupation biophysique des sols, conduit par l'European Environment Agency. CLC reste peu précis et ne traite que des grands ensembles, mais il est le seul outil recensant l'occupation du sol dans le Morbihan.

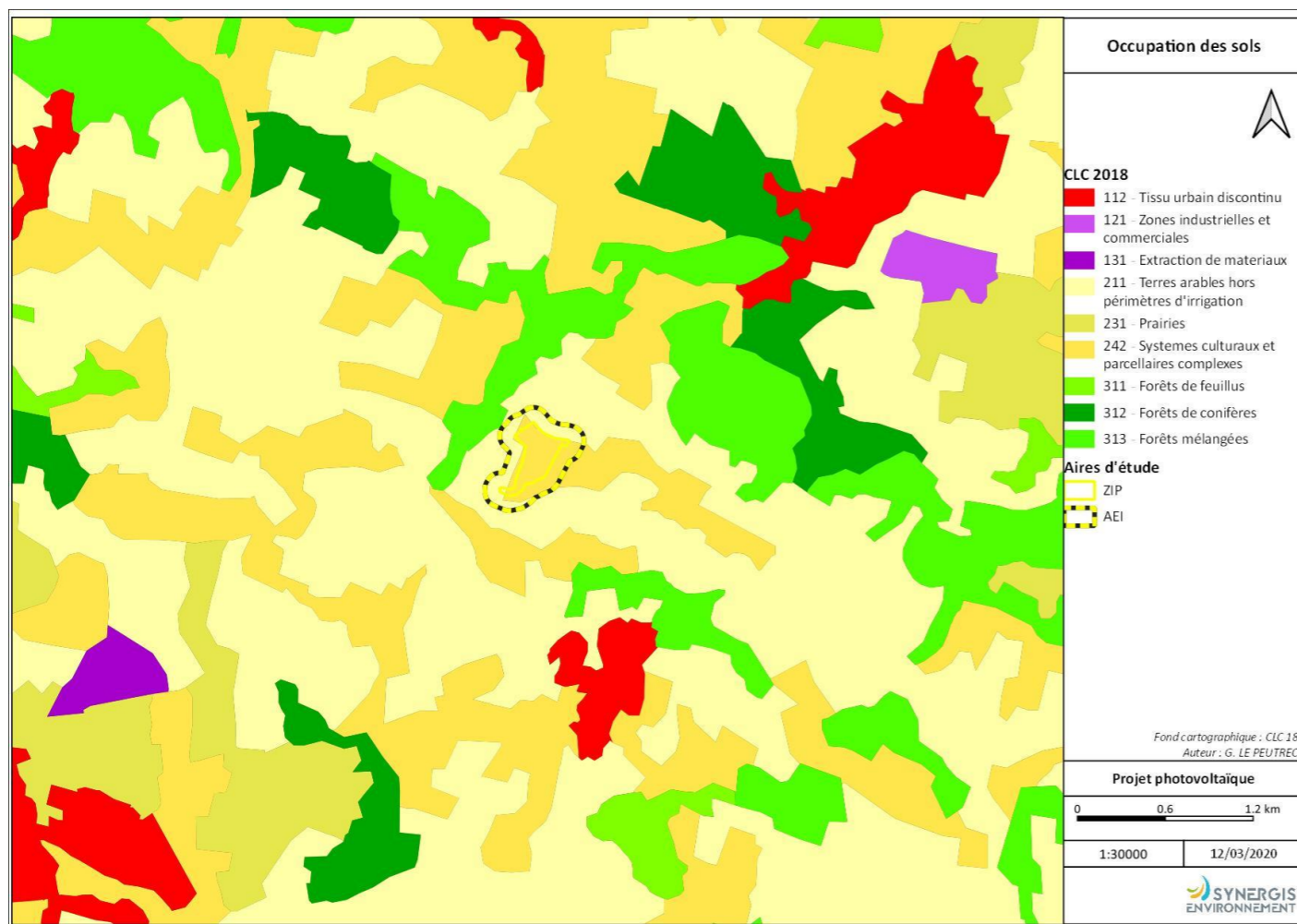


Figure 24 : Occupation du sol dans l'AEI

Source : CLC18

La dominante jaune de la carte traduit la forte empreinte agricole marquant l'AEI et son environnement. La complexité des activités menées dans ce paysage explique l'hétérogénéité de formes des éléments.

#### II.3.1.2. HABITATS SIMPLIFIÉS

L'AEI comprend des milieux associés à une ancienne carrière, enchâssée dans un contexte agricole. Les cultures représentent d'ailleurs le grand type d'habitat dominant de l'AEI (plus d'un tiers), bien qu'absent de la ZIP.

Ce sont ensuite les fourrés et lisières qui comprennent les plus grandes surfaces, avec 21% de l'AEI. L'importance de la carrière comme zone de déprise est ici déterminante. Suivent les bois et haies (20%), avec des parties anciennes au sud de la ZIP, mais aussi le développement de boisements pionniers dans la ZIP. Un dernier habitat important est celui des prairies et pelouses (14%), qui intègre une large variété d'habitats herbacés, soit stables dans le cas de prés, soit transitoires comme dans l'ancienne carrière.

Tableau 40 : Surfaces par grands types d'habitats

Typologie simplifiée	Surface (ha)	Pourcentage
Bois et haies	5,81	20,3%
Chemins	0,28	1,0%
Cultures	10,85	38,0%
Eaux et leurs bordures	0,16	0,6%
Fourrés et lisières	6,09	21,3%
Habitats landicoles	0,21	0,7%
Jardins	0,12	0,4%
Prairies et pelouses	4,03	14,1%
Rocailles et végétations de falaise	0,49	1,7%
Zones anthropisées	0,54	1,9%
<b>TOTAL</b>	<b>28,59</b>	<b>100,0%</b>



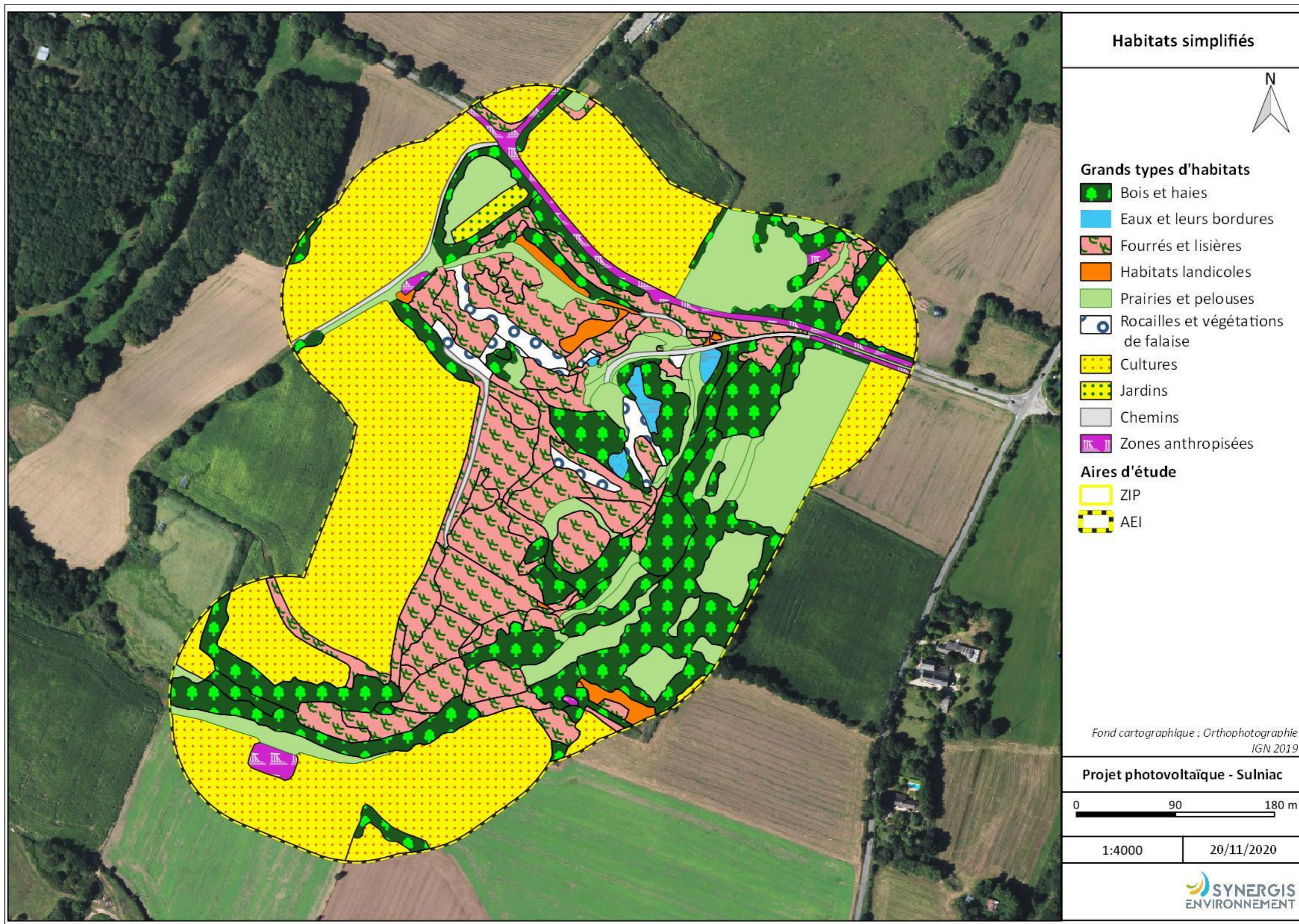


Figure 25 : Carte des grands types d'habitats



### II.3.1.3. HABITATS EUNIS

Les habitats sont déclinés selon 55 habitats EUNIS, dont 10 habitats intermédiaires. Cette richesse en habitats traduit surtout la situation de l'ancienne carrière, avec beaucoup de variations autour des habitats de type fourrés, peu fréquentes habituellement, et plusieurs habitats landicoles.

Tableau 41 : Surfaces par types d'habitats EUNIS

C_EUNIS	TYPO_EUNIS	Surface (ha)	Pourcentage
C1.1	Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents	0,04	0,1%
C1.131	Communautés des eux oligotrophes à Potamots	0,01	0,1%
D5.216	Cariçaies à Laîche paniculée	0,06	0,2%
D5.21xF9.2	Cariçaies à Laîche paniculée x Saussaies marécageuses à Saule cendré	0,04	0,2%
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	0,01	0,0%
E2.11	Pâturages ininterrompus	0,78	2,7%
E2.21	Prairies de fauches atlantiques	1,08	3,8%
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	1,05	3,7%
E2.65	Pelouses de petites surfaces	0,02	0,1%
E2.7	Prairies mésiques non gérées	0,22	0,8%
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0,42	1,5%
E3.41xH5.6	Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Sentiers	0,04	0,2%
E3.42	Prairies à Juncus acutiflorus	0,06	0,2%
E3.442	Gazons inondés	0,15	0,5%
E5.31	Formations à Ptéridium aquilinum subatlantiques	0,63	2,2%
E5.31xE2.2	Formations à Ptéridium aquilinum subatlantiques x Prairies de fauche atlantiques	0,06	0,2%
E5.3xF3.13	Formations à Pteridium aquilinum x Fourrés atlantiques sur sols pauvres	0,27	1,0%
E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	0,01	0,0%
E7.1	Parcs boisés atlantiques	0,05	0,2%
F3.1	Fourrés tempérés	0,02	0,1%
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	1,13	4,0%
F3.131	Ronciers	1,39	4,9%
F3.13xF4.2	Ronciers x Landes sèches	0,01	0,0%
F3.141	Formations à Genêt à balais planitaires et collinéennes	1,06	3,7%
F3.15	Fourrés à Ulex europaeus	0,84	2,9%
F3.15xE1.7	Fourrés à Ulex europaeus x Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	0,09	0,3%
F3.15xF4.2	Fourrés à Ulex europaeus x Landes sèches	0,08	0,3%
F3.171	Fourrés de Noisetiers atlantiques et subatlantiques	0,10	0,3%
F4.2	Landes sèches	0,02	0,1%
F4.2xE1.7	Landes sèches x Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	0,01	0,0%

C_EUNIS	TYPO_EUNIS	Surface (ha)	Pourcentage
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	0,32	1,1%
FA	Haies	0,07	0,3%
FA.2	Haies d'espèces indigènes fortement gérées	0,03	0,1%
FA.3	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	0,09	0,3%
G1.1122	Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré	1,43	5,0%
G1.11xF3.1	Saulaies riveraines x Fourrés tempérés	0,53	1,8%
G1.2	Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	0,50	1,7%
G1.82	Hêtraies-chênaies acidophiles atlantiques	1,62	5,7%
G1.9111	Boulaies humides	0,24	0,9%
G1.9112	Boulaies sèches acidophiles médio-européennes	0,23	0,8%
G1.D4	Vergers d'arbres fruitiers	0,12	0,4%
G4	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	0,04	0,1%
G5.1	Alignements d'arbres	0,99	3,5%
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	0,04	0,1%
G5.61	Prébois caducifoliés	0,15	0,5%
G5.81	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus	0,19	0,7%
G5.8x1.51	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus x Terres labourées nues	0,10	0,4%
H2.5	Eboulis siliceux acides des expositions chaudes	0,04	0,2%
H3.1C	Carrières de silice désaffectées	0,33	1,1%
H5.61	Sentiers	0,28	1,0%
I1.1	Monocultures intensives	10,85	38,0%
J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	0,21	0,7%
J4.2	Réseaux routiers	0,38	1,3%
J6.2	Déchets ménagers et sites d'enfouissement	0,02	0,1%
J6.41	Déchets agricoles et horticoles solides	0,03	0,1%
	<b>Total</b>	<b>28,60</b>	<b>100,0%</b>

Les cultures restent les plus présentes (38%), suivies par les chênaies acides G1.82, (5,7%), habitats globalement hors ZIP. Viennent ensuite les saulaies riveraines G1.1122 (5%), le long de ruisseaux et écoulements, puis les ronciers (4,9%), et les fourrés plus riches F3.11 (4%).

L'ensemble des fourrés (en particulier F3.11, F3.131, F3.141 et F3.15) de la ZIP forme une mosaïque avec des transitions souvent progressives. La séparation en habitats subordonnés aux fourrés tempérés F3.1 est destinée à montrer moins une réalité définitive que la variation existant au sein des fourrés. Cette précision est d'autant plus importante que les 4 habitats évoqués font partie de ceux les plus touchés par une intervention de débroussaillage lancée par le propriétaire au printemps (environ la moitié de la surface de chacun). Pour mettre en évidence ces habitats, une surcouche indiquant que l'habitat a été défriché est reportée sur les cartes EUNIS. Les habitats davantage boisés avant l'intervention sont de plus rattachés aux coupes forestières récentes (G5.81).

Une tendance au développement des habitats de landes est aussi observée dans la ZIP, avec quelques portions de lande sèche typique, mais aussi des pelouses précurseurs de landes ou des habitats avec des caractéristiques de fourrés et de landes (fermeture de la lande par les ronces, l'ajonc...).

Le fond de carrière est une grande mosaïque de milieux variés principalement humides, parfois encore très minéraux, mais aussi très évolués, et fermés à ouverts (vue de détail Figure 28). Deux grandes mares, une petite et un écoulement marqué nord-sud forment le réseau hydrographique du fond de carrière.



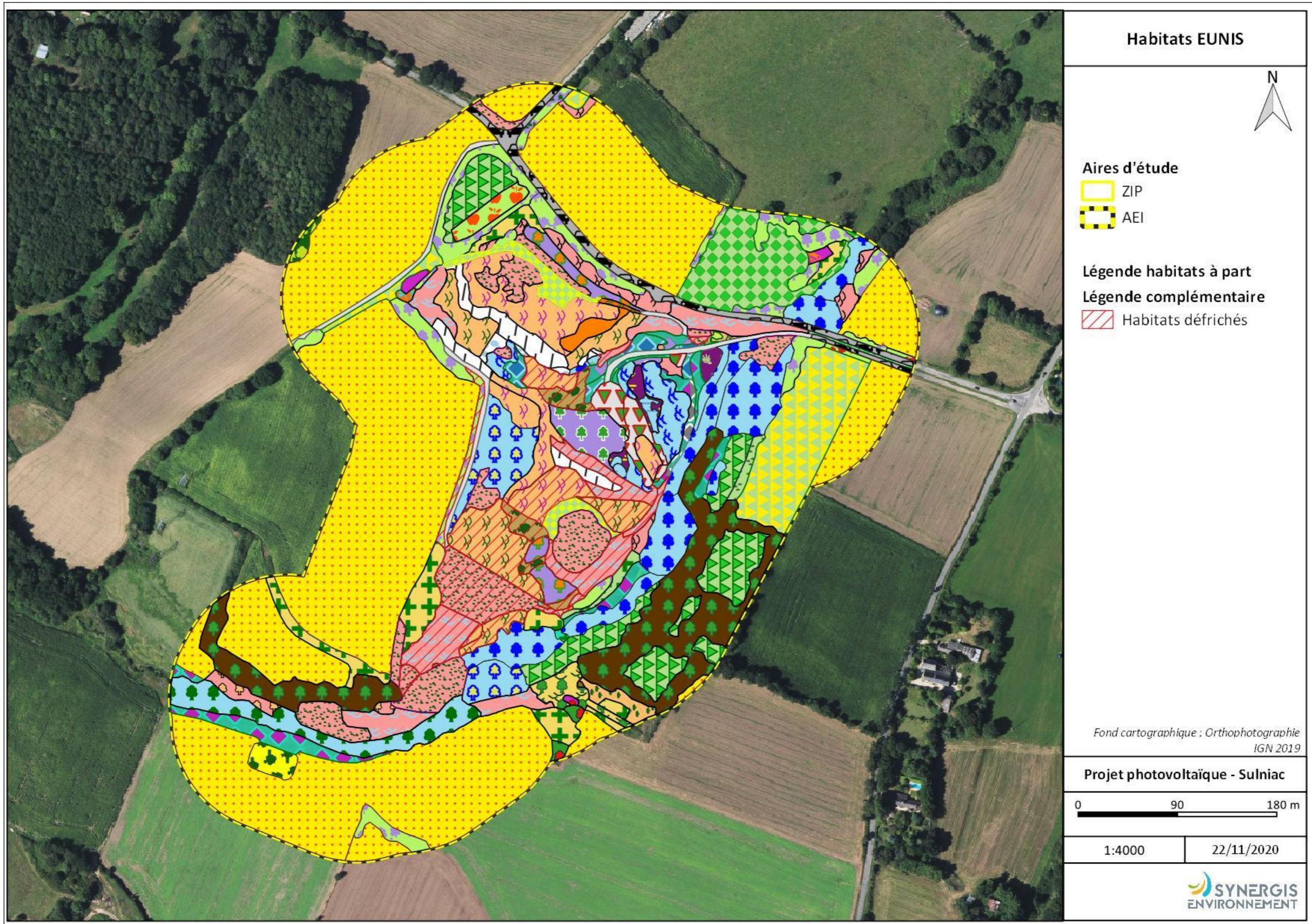


Figure 26 : Carte des habitats en typologie EUNIS



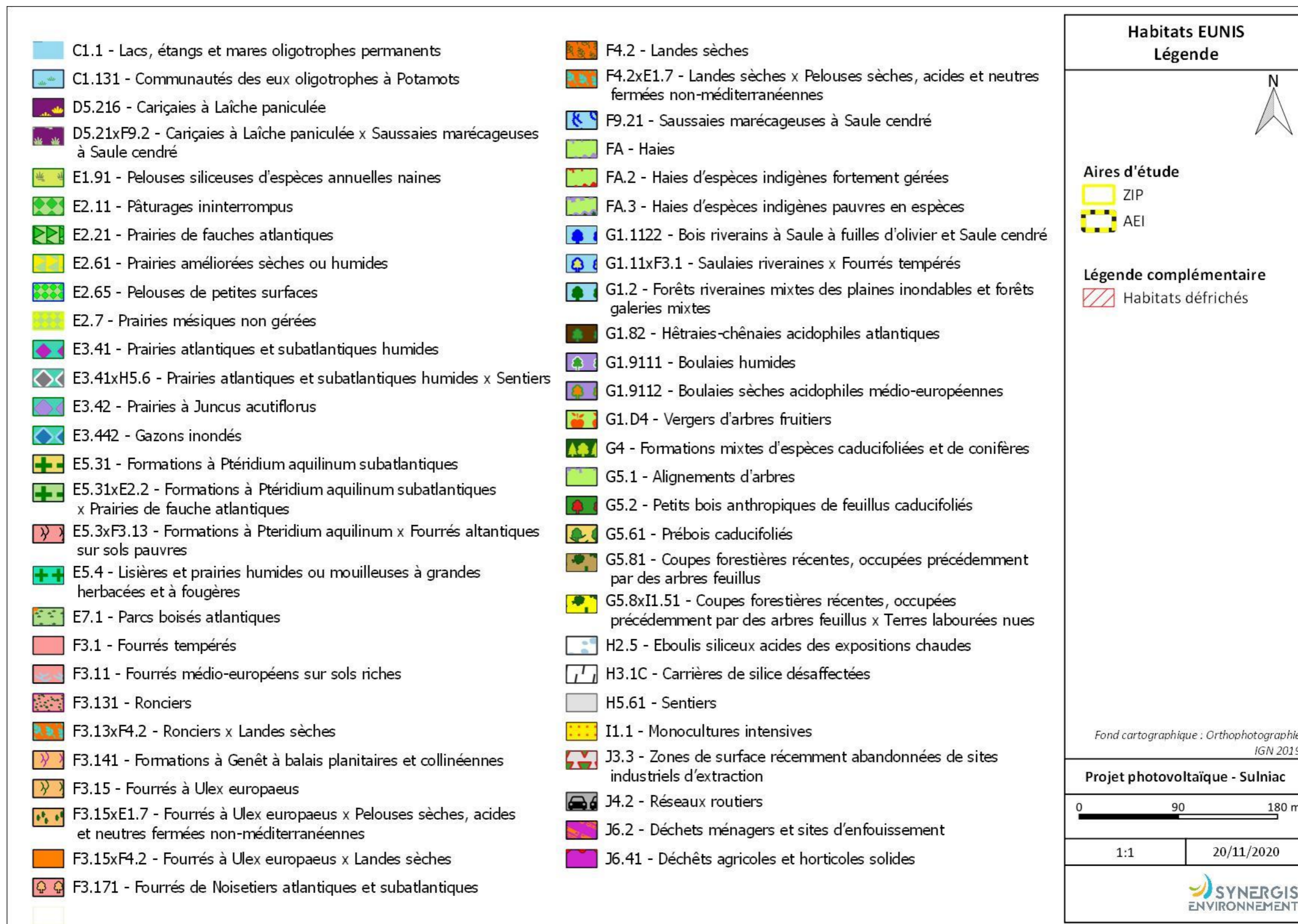


Figure 27 : Légende des habitats en typologie EUNIS



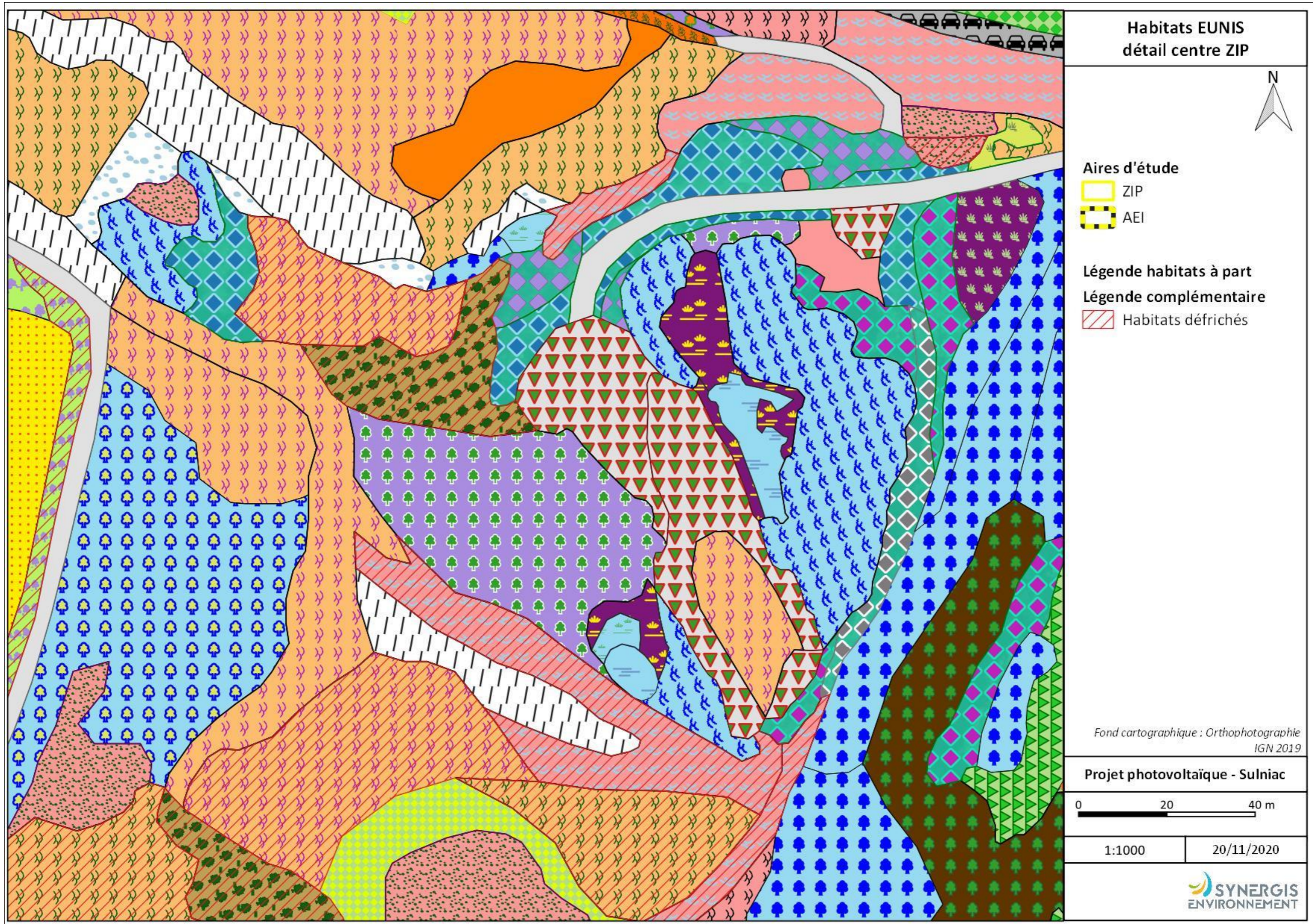


Figure 28 : Carte des habitats en typologie simplifiée – détail du centre de la ZIP



#### II.3.1.4. HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Dans ce contexte avec beaucoup d'habitats intermédiaires, il a été choisi de retenir les habitats d'intérêt communautaire (HIC), mais aussi de mettre en avant des habitats dont la composition est proche d'HIC. Ces derniers, sans mériter du même intérêt patrimonial, montrent cependant un potentiel à atteindre un statut d'HIC, ou une dégradation d'HIC vers des habitats plus banaux.

L'AEI abrite 3 habitats d'intérêt communautaire différents. Quatre proches HIC, liés aux mêmes 3 habitats, sont aussi identifiés.

Des prairies de fauches, à l'extérieur de la ZIP ont été rattachées au HIC 6510 « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) ». Deux autres prairies voisines, moins caractérisées, ont été notées comme proches.

Ces prairies sont enchâssées dans un boisement rattaché au HIC 9120-2 « Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx », limitrophe de la ZIP. Un autre boisement, globalement trop linéaire pour exprimer pleinement l'habitat a été considéré comme proche HIC.

Au sein des habitats landicoles, les landes sèches (« Landes sèches européennes », 4030) forme un HIC de faible surface en 2 petits secteurs. Plusieurs autres secteurs sont considérés comme proches HIC. Un de ces secteurs, plus proche de pelouses a été rapproché du HIC 6510 « Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes ». Il diffère suffisamment pour n'être que proche HIC.



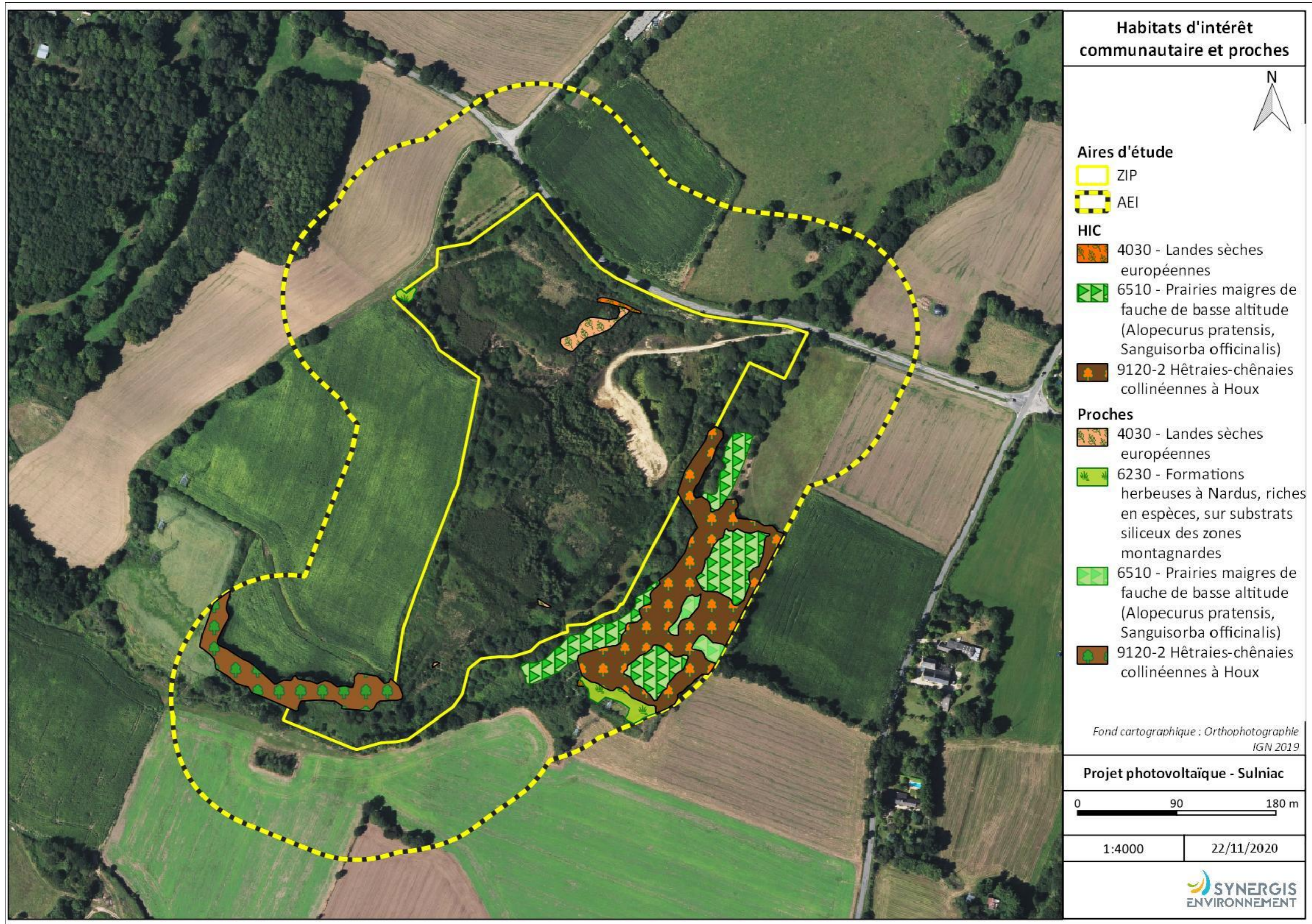


Figure 29 : Carte des habitats d'intérêt communautaire



### II.3.1.5. HAIES

L'AEI présente un linéaire modéré de haies, avec seulement 1876 mètres (soit une moyenne de 65 mètres linéaires/hectare). Ceci correspond à la limite inférieure des densités de bocage typique (supérieur à 65 ml/ha), et est supérieur à la moyenne du Morbihan (52 ml/ha).

Les haies les mieux représentées sont les haies multistrates, auxquelles on peut lier les alignements arborés, qui en sont des formes dégradées. Le deuxième type dans l'ordre décroissant de présence correspond à des haies arbustives hautes, qui sont souvent formées de jeunes arbres et pourront former à terme des haies multistrates.

Au nord de l'AEI, une haie de type H4 abrite plusieurs arbres réservoirs de biodiversité, renforçant son intérêt.

Tableau 42 : Répartition des haies par type

Code ONCFS	Désignation ONCFS	Longueur (en m)	Pourcentage
H1	Haie disparue	108	6%
H4	Alignement arboré	255	14%
H6	Haie arbustive haute	283	15%
H6b	Haie arbustive basse	148	8%
H7	Haie multistrata	1082	58%
	<b>Total</b>	<b>1876</b>	<b>100%</b>

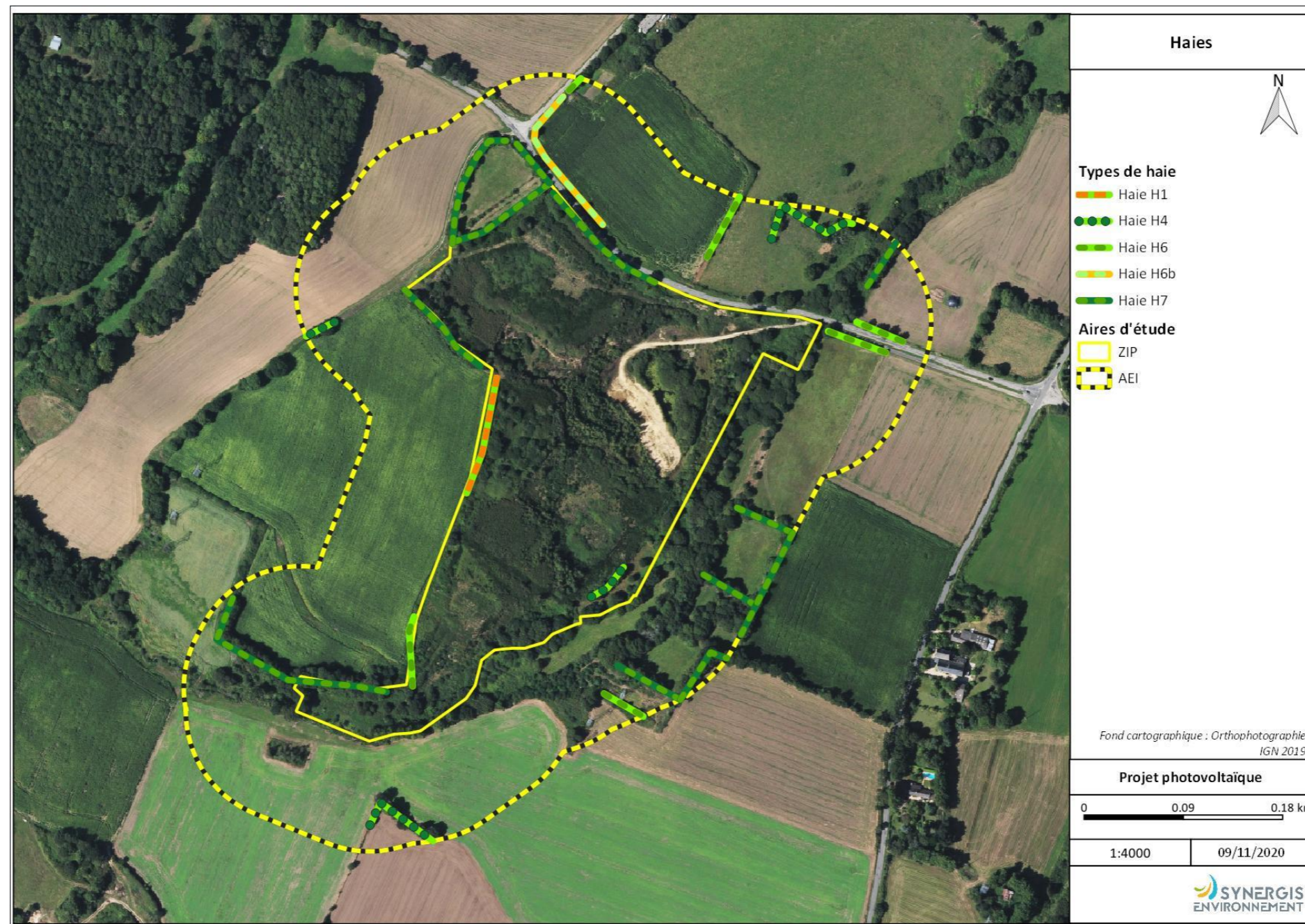


Figure 30 : Carte des types de haies



### II.3.1.6. ENJEUX HABITATS

Les enjeux se concentrent sur les habitats d'intérêt communautaire, d'enjeu fort, et les habitats proches, d'enjeu modéré. Ces enjeux surfaciques sont complétés en linéaire par les haies de type H7, d'enjeu fort, et les haies abritant des ARB (arbres réservoirs de biodiversité).



Figure 31 : Carte d'enjeux habitats



## II.3.2. LES ZONES HUMIDES

### II.3.2.1. REGLEMENTATION

Les zones humides et leur inventaire s'inscrivent dans un cadre réglementaire s'articulant depuis un niveau européen, national, régional et enfin local.

#### LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La Directive Cadre sur l'Eau ou DCE fixe un objectif de bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques à l'horizon 2015. Elle édicte une politique de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques et a pour objet d'établir un cadre pour la protection de l'ensemble des eaux superficielles (eaux douces, de transition, côtières) et souterraines afin de prévenir toute dégradation supplémentaire. Les finalités de cette politique sont la préservation et l'amélioration de l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que des écosystèmes terrestres et milieux humides qui en dépendent directement.

#### AU NIVEAU NATIONAL : LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Plusieurs textes de loi inscrits dans le Code de l'Environnement visent directement ou indirectement la prise en compte des zones humides et des milieux aquatiques dans les projets de territoire et leurs protections.

#### LA LOI SUR L'EAU DU 3 JANVIER 1992, LE DECRET 2007-135 ET LES ARRETES DU 24 JUIN 2008 ET DU 1ER OCTOBRE 2009

- l'article L211-1 apporte une définition des zones humides et rappelle notamment les fonctionnalités hydrauliques et patrimoniales de ces zones ;
- le décret n° 2007-135 et l'article R211-08 complétés des arrêtés du 24 juin 2008 et du 1<sup>er</sup> octobre 2009 et de leurs circulaires d'application précisent les critères de définition et de délimitation des zones humides (cf. annexe I).

#### ARTICLE R214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT, LES DECRETS 93-742, 2006-881 ET 2012-615 DU 2 MAI 2012

L'article R214-1 du Code de l'Environnement précise le régime réglementaire des IOTA (Installations-Ouvrages-Travaux-Activités) autorisés sur l'eau, les milieux aquatiques et les zones humides. Le décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié par le décret 2006-881 du 17 juillet 2006 puis le décret n° 2012-615 du 2 mai 2012 (applicable au 1<sup>er</sup> juin 2012) a notamment revu la nomenclature du régime (déclaration, autorisation) des différents types de travaux. Ainsi, les travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, et de remblais des zones humides (Art. 3.3.1.0) sont soumis :

- à **autorisation** si la superficie de la zone est supérieure ou égale à 1ha ;
- à **déclaration** si la superficie de la zone est supérieure à 0,1 ha (1 000m<sup>2</sup>), mais inférieure à 1 ha.

#### LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES (LEMA)

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), promulguée le 30 décembre 2006, propose la mise en place de plans d'action contre les pollutions diffuses notamment sur les secteurs sensibles identifiés comme zones humides d'intérêt particulier. Le Préfet peut délimiter « des zones humides d'intérêt environnemental particulier dont le maintien ou la

restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou bien une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière » Article L211-3 du Code de l'Environnement. Par Arrêté Préfectoral, des servitudes d'utilité publique peuvent être mises en place sur ces zones (Article L211-12 du Code de l'Environnement).

D'autres textes réglementaires abordent et/ou complètent les textes présentés ci-dessus. On pourra citer la **Loi sur le Développement des Territoires Ruraux** (LDTR) signé le 23 février 2005 et l'article L211-1-1 qui précise le rôle des collectivités locales et institutions dans la préservation des zones humides et leur intégration dans les différents documents d'aménagement et de planification.

#### NOTE TECHNIQUE DU 26 JUIN 2017 RELATIVE A LA CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES DU MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE.

Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur deux critères : la pédologie et la végétation.

La notion de « végétation » visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement doit être précisée : celle-ci ne peut, d'un point de vue écologique, que correspondre à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) : c'est par exemple le cas des jachères hors celles entrant dans une rotation, des landes, des friches, des boisements naturels, même éventuellement régénérés dès lors que ceux-ci sont peu exploités ou n'ont pas été exploités depuis suffisamment longtemps.

Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas, par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de la recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.).

L'arrêt du Conseil d'État jugeant récemment que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve donc pas application en cas de végétation « non spontanée ».

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.



## LE SDAGE LOIRE BRETAGNE ET SA DECLINAISON LOCALE : LES SAGE

Le SDAGE établit les orientations de gestion de l'eau dans le bassin Loire-Bretagne, en reprenant l'ensemble des obligations fixées par les directives européennes et les lois françaises.

Il a une portée juridique : les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques et certaines décisions dans le domaine de l'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.

Il tient compte des programmes publics en cours, il coordonne et oriente les initiatives locales de gestion collective : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), contrats de rivières, de baie, etc.

Le SDAGE Loire - Bretagne 2010-2015 compte, parmi les objectifs principaux, la préservation des zones humides, la création ou la restauration des zones humides dégradées afin de contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau et des cours d'eau associés. Il vise à favoriser également la prise de conscience et l'amélioration des connaissances liées à ces milieux.

La déclinaison locale des enjeux, des orientations et enfin des actions fixées par le SDAGE est réalisée à travers les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE. Le SDAGE impose donc à ces derniers l'établissement de l'inventaire et de la cartographie des zones humides comprises dans leur périmètre en tenant compte de leur valeur biologique et de leur intérêt pour la ressource en eau.

L'AEI est comprise dans le SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel. Ce SAGE a été adopté par le CLE le 2 mars 2020 et est en cours d'approbation.

### INVENTAIRE COMMUNAL DES ZONES HUMIDES

L'inventaire communal de la commune de Sulniac sert de base à la présente étude. Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national, voire le rappel de contexte réglementaire.

La carte suivante présente un extrait des données existantes pour l'AEI (données issues de l'inventaire communal des zones humides de Sulniac, 2018)).

Le territoire communal appartient au bassin versant du Gorvello et ses affluents inscrit dans le SAGE du Golfe du Morbihan et de la ria d'Étel. L'inventaire communal des zones humides de Sulniac a été validé en janvier 2018.

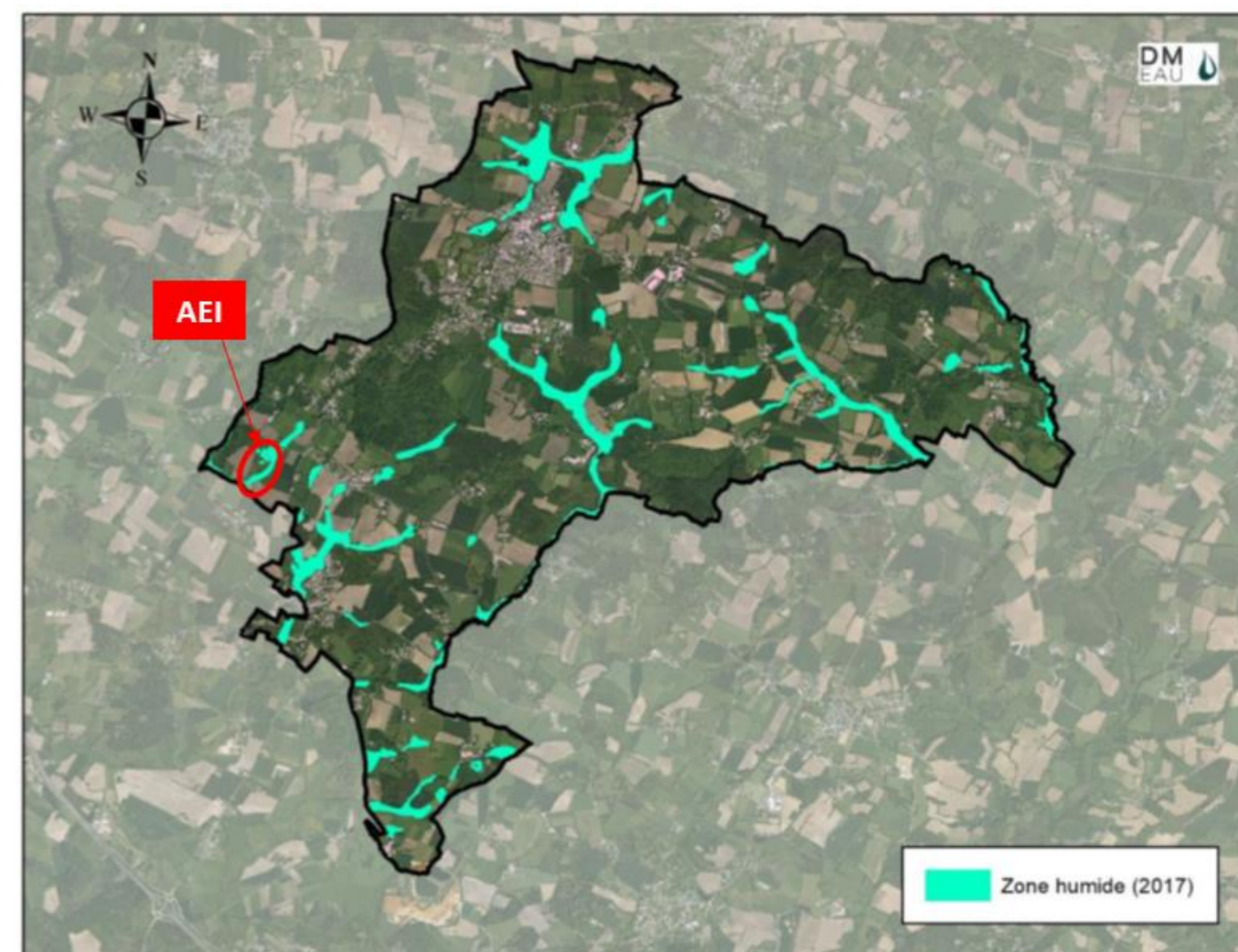
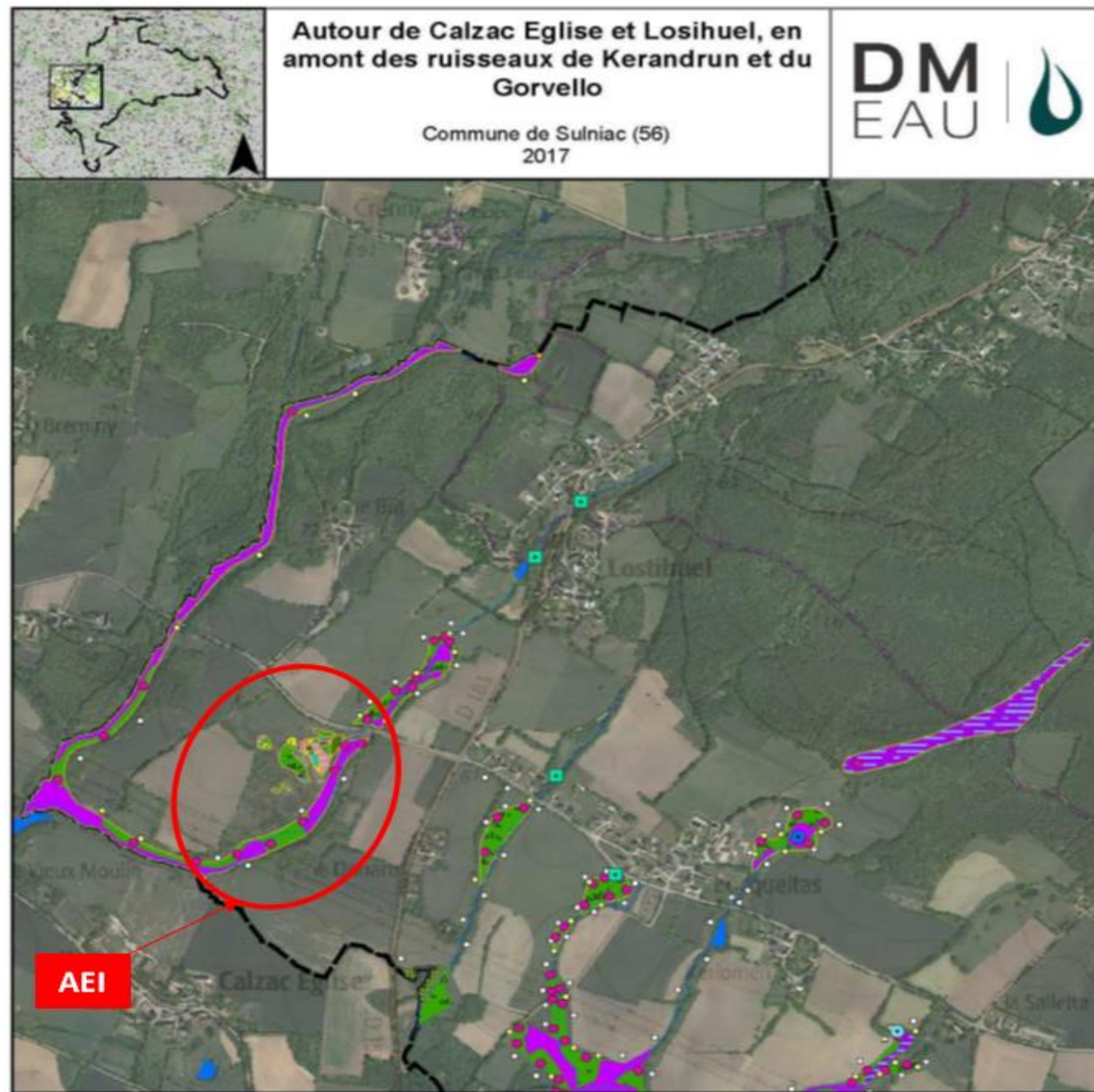


Figure 32 : Zones humides communales

Source : Inventaire des zones humides de Sulniac, 2018

Ces zones humides ont été séparées en 10 secteurs hydrologiques pour une description plus précise. Plusieurs types de zones humides sont identifiés dans l'AEI. Ainsi, on trouve principalement des formations riveraines de saules et des prairies humides eutrophes aux abords du cours d'eau à l'est de la ZIP. Des saussaies marécageuses, des prairies à juncs diffus des mares pérennes et temporaires occupent une bonne partie du nord de la ZIP. Enfin, des communautés à reine des prés et des magnocariçaias à *Carex paniculata* complètent les milieux humides de l'AEI.





**ENJEUX**

L'AEI se situe sur une zone humide communale de Sulniac, notamment à proximité du ruisseau du Gorvello. L'inventaire communal des zones humides a permis d'identifier différents habitats favorables aux amphibiens, reptiles et odonates comme des mares, des saussaies marécageuses ou des prairies à joncs.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Sondages</b></p> <p><b>Classe d'hydromorphie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Sol non hydromorphe (non humide)</li> <li>■ Classe III (non humide)</li> <li>■ Classe IVc (non humide)</li> <li>● Classe V (zone humide)</li> <li>— Cours d'eau (BD Topo)</li> <li>— Surfaces en eau (BD Topo)</li> </ul> | <p><b>Zones humides (DMEau)</b></p> <p><b>Occupation du sol selon le code CORINE Biotopes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mares (22.1)</li> <li>■ Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes (22.313)</li> <li>■ Mares temporaires (22.5)</li> <li>■ Communautés à reine des prés (37.1)</li> <li>■ Prairies humides eutrophes (37.2)</li> <li>■ Prairies à jonc diffus (37.217)</li> <li>■ Pelouse à agrostide stolonifère et fétuque faux roseau (37.242)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Formations riveraines de saules (44.1)</li> <li>■ Bois marécageux (44.9)</li> <li>■ Saussaies marécageuses (44.92)</li> <li>■ Saussaies marécageuses à saules cendrés (44.921)</li> <li>■ Typhaies (53.13)</li> <li>■ Roselières basses (53.14)</li> <li>■ Magnocariçales (53.21)</li> <li>■ Magnocariçales à Carex Paniculata (53.216)</li> <li>■ Plantations de peupliers (83.321)</li> </ul> <p><b>Mares (points)</b></p> |
|---|--|---|

Figure 33 : Description des zones humides de l'AEI  
Source : Inventaire des zones humides de Sulniac, 2018



### II.3.2.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

Dans le cadre d'une expertise de zone humide, trois approches sont possibles, seules ou de façon complémentaire. Il s'agit des approches pédologique, botanique et par la végétation. Dans chaque approche, les zones à inventorier sont ciblées, en fonction du potentiel de présence de zone humide.

Dans le cadre d'une expertise de zones humides menée sur la ZIP (Althis, 2020), ce potentiel a été évalué comme correspondant au fond de l'ancienne carrière et au long du cours d'eau.

Les sondages pédologiques (5 sondages) ont montré que le substrat rocheux était pour ainsi dire affleurant, avec des profondeurs de sondages atteintes d'une dizaine de centimètres en fond de carrière, à presque 30 cm sur des approches. Des traces d'hydromorphie étaient notées sur le fond de carrière.

La végétation étant spontanée et correctement implantée, avec une cartographie des habitats réalisée pour le volet naturaliste de l'étude d'impact, l'approche par végétation a été privilégiée.

La cartographie des habitats a été réalisée dans une typologie plus récente que CORINE Biotope. La typologie EUNIS utilisée est destinée à devenir le nouveau standard. Pour les exigences de certains dossiers, imposant le recours à la typologie CORINE Biotope de 1995, il est possible de faire appel à un guide de correspondance établi par le Muséum d'Histoire Naturel entre les deux typologies.

L'ensemble des habitats de la ZIP a pu faire l'objet d'une définition du caractère humide ou non et d'une délimitation.

Pour affiner et sécuriser la définition et la délimitation des zones humides, il a été choisi de compléter par l'approche botanique, avec des relevés floristiques

Ce sont 24 relevés qui ont été effectués en ce sens, répartis ainsi :

- 10 relevés non humides,
- 11 relevés humides,
- 3 relevés non significatifs.

Parmi ces 3 relevés (R2, R3, et R6), R2 et R3, peu végétalisés n'ont que deux espèces, une caractéristique de zone humide, l'autre non. Le fait que la dominante soit caractéristique, et que, à même niveau topographique, les habitats proches floristiquement mais plus évolués soient caractéristiques de zone humide permettent de considérer les habitats comme humides.

Pour R6, un jonc et un saule sont à égalité avec du bouleau dans deux strates. Vu les observations dans la partie défrichée à proximité (R5), de même niveau topographique et l'habitat identifié (Boulaie humide), l'habitat est considéré comme humide.

Les 3 habitats correspondant aux relevés sont donc considérés comme humide par l'approche habitat en dépit de la présence de relevés peu significatifs.

Au total, l'aire d'étude est expertisée par la conjonction de l'approche par habitats (végétation) et par l'approche floristique.

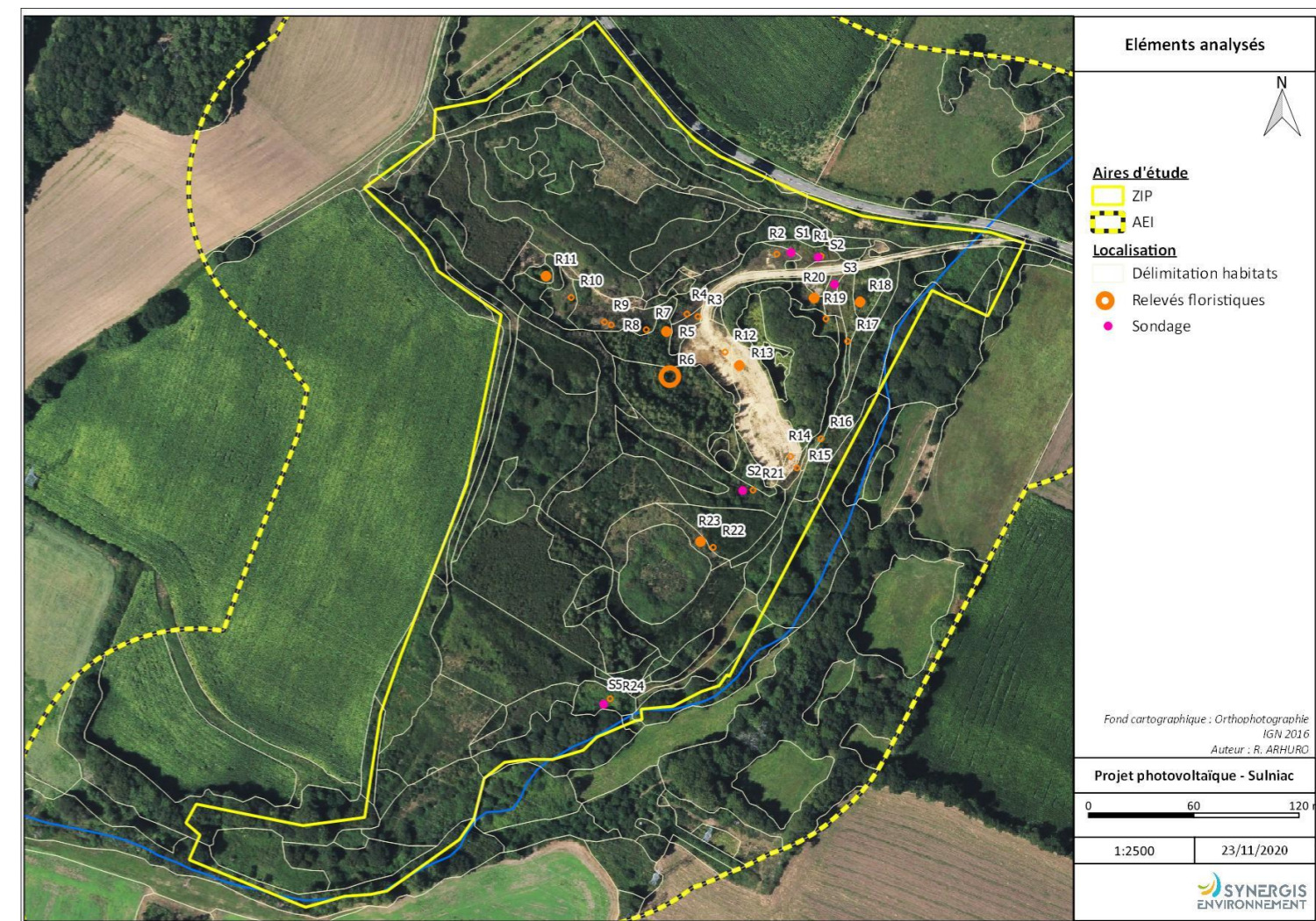


Figure 34 : Sondages et relevés réalisés dans l'aire d'étude



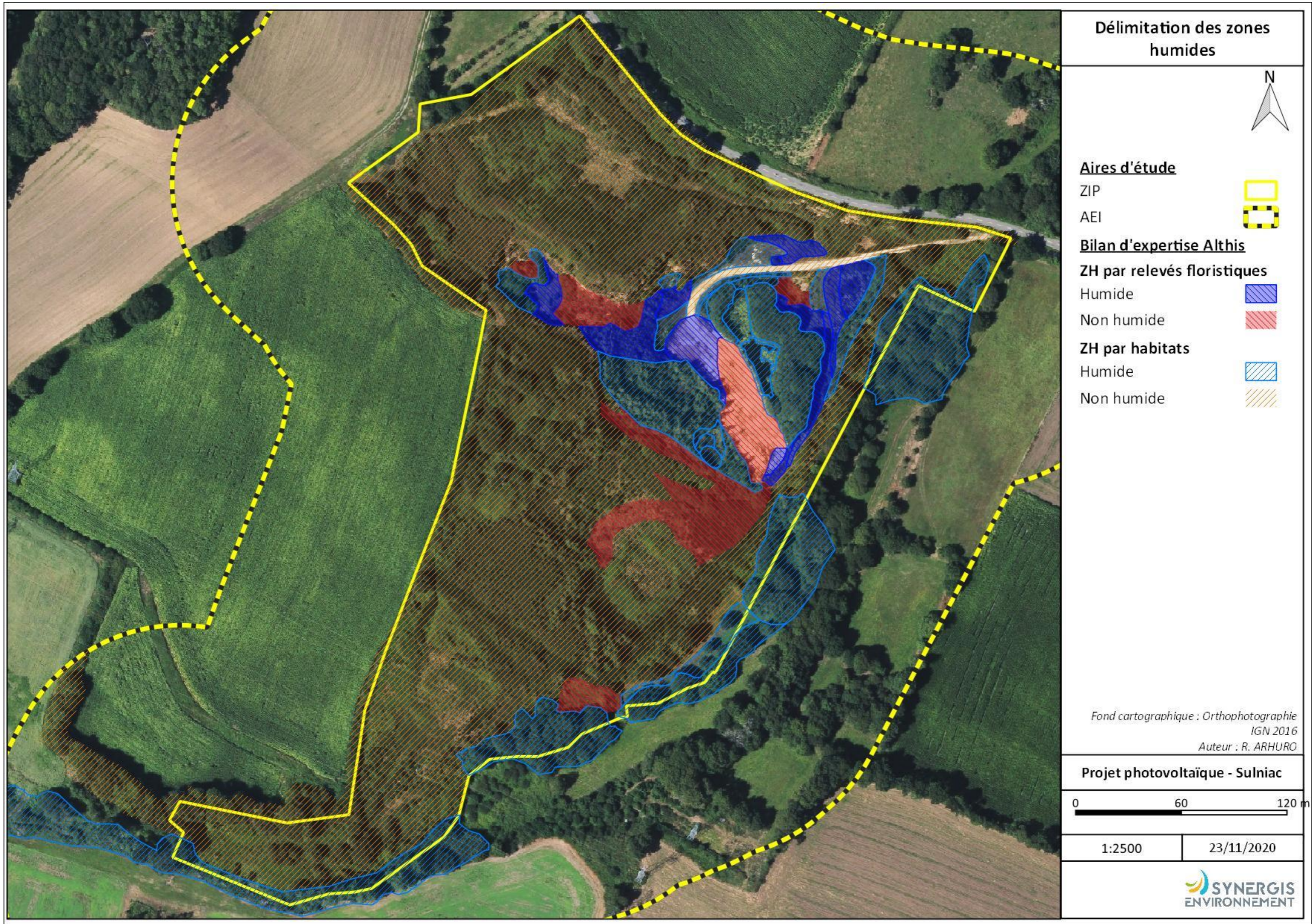


Figure 35 : Carte des zones humides expertisées



### II.3.2.3. ENJEUX ZONES HUMIDES

Les enjeux zones humides sont considérés comme fort pour toutes les zones humides identifiées.

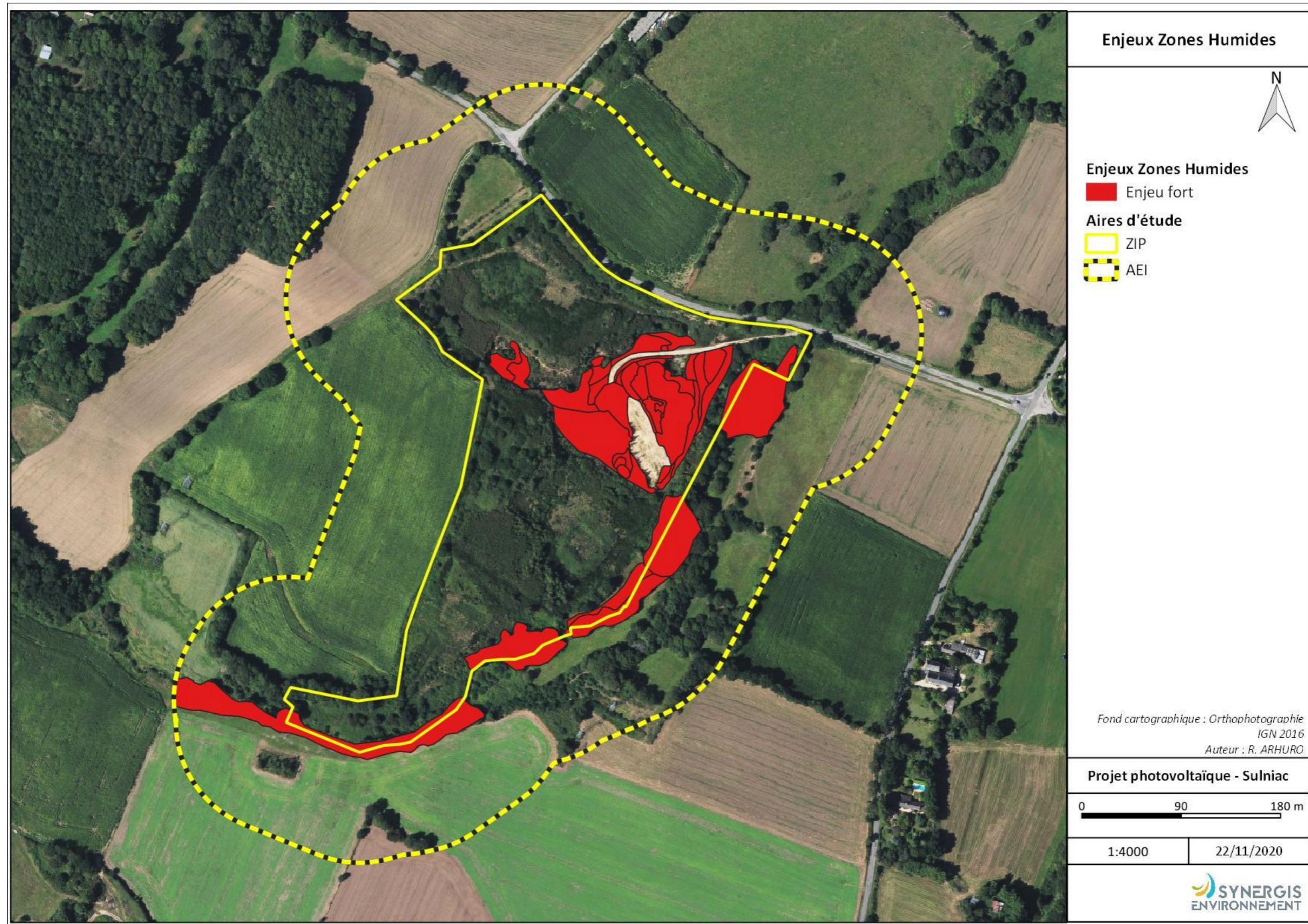


Figure 36 : Carte d'enjeux zones humides



## II.3.3. LA FLORE

### II.3.3.1. BIBLIOGRAPHIE

Sur le site du Conservatoire Botanique National de Brest (CNBN), l'outil « eCalluna » permet d'accéder directement aux plantes vasculaires déjà recensées sur les communes du projet, dont notamment les espèces protégées.

Sur la commune de Sulniac, 375 espèces sont recensées dont 5 espèces invasives avérées et 5 espèces invasives potentielles. Aucune espèce protégée ou menacée n'a été recensée sur la commune.

Tableau 43 : Bilan des données botaniques sur la commune concernée (année de la dernière observation)

Communes	Sulniac
Nombre d'espèces recensées	375
Menacées (liste rouge régionale)	-
Espèces protégées identifiées	-
Invasives avérées	<i>Bidens frondosa</i> (2017)
	<i>Cortaderia selloana</i> (2014)
	<i>Impatiens glandulifera</i> (2017)
	<i>Laurus nobilis</i> (2017)
	<i>Prunus laurocerasus</i> (2017)
Invasives potentielles	<i>Acer pseudoplatanus</i> (2014)
	<i>Ailanthus altissima</i> (2014)
	<i>Buddleja davidii</i> (2014)
	<i>Epilobium adenocaulon</i> (2014)
	<i>Impatiens balfourii</i> (2014)

### II.3.3.2. RESULTATS

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de 249 taxons.

Cette richesse est plutôt élevée pour une relativement petite surface, en lien avec la diversité d'habitats. L'abandon de l'activité extractive a permis le déroulement des successions végétales depuis différents stades très ouverts, vers des stades fermés, voire boisés. Ces stades cohabitent dans l'aire d'étude favorisent la richesse, tant des espèces des stades ouverts (spergule, corrigiole...) que des stades boisés (chênes, houx...).

Les interventions de débroussaillage intervenues en cours de suivi ont aussi profité à des espèces de milieux perturbés.

Néanmoins, aucune espèce patrimoniale n'a été mise en évidence. Par ailleurs, plusieurs espèces exotiques envahissantes ou à surveiller ont été détectées, mais aucune invasive avérée :

Espèces invasives détectées	Statut	Présence
<i>Baccharis halimifolia</i>	IA1i	Un individu dans le fourré au nord de la ZIP
<i>Senecio inaequidens</i>	IP2	Une touffe le long du chemin d'accès, dans la ZIP
<i>Acacia dealbata</i>	IP5	Au nord de l'AEI, un individu + rejets
<i>Erigeron floribundus</i>	AS2	Ponctuellement dans les secteurs ouverts
<i>Juncus tenuis</i>	AS4	Dans le fond de carrière
<i>Phytolacca americana</i>	AS5	Ponctuellement, en secteurs hauts de la ZIP



## II.4. L'AVIFAUNE

### II.4.1. BIBLIOGRAPHIE

Les données bibliographiques obtenues concernant les oiseaux nicheurs sont concentrées dans l'« Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne 2004-2008 » (GOB coord., 2012).

En maille WT27, 103 espèces d'oiseaux nicheurs sont recensées : 69 nicheurs certains, 22 nicheurs probables et 9 nicheurs possibles.

En maille WT37, 77 espèces d'oiseaux nicheurs sont recensées : 44 nicheurs certains, 18 nicheurs probables et 15 nicheurs possibles.

Au total, 104 espèces nicheuses sont recensées dans les mailles du projet. La majorité de ces espèces sont communes ou très communes. 34 espèces peuvent présenter un enjeu, tableau suivant.

La bibliographie met en avant un nombre très important d'espèces reproductrices dans les mailles. Toutes les espèces à enjeux potentiels ne pourront pas trouver leur habitat de reproduction dans l'AEI. En effet, plusieurs d'entre elles (goélands, canards, limicoles) se reproduisent uniquement dans la Réserve Naturelle Nationale des marais de Séné à l'ouest du site d'étude.

Tableau 44 : Espèces nicheuses à enjeux potentiels

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat	Habitat dans l'AEI	Maille WT27	Maille WT37
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Lacs salins, lagunes, estuaires, réservoirs	Non	Présent	-
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Bois de feuillus et de pins, vieilles futaies avec clairières	Non	Présent	Présent
Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	Zones humides riches en buissons	Oui	Présent	Présent
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Zones boisées avec sous-bois dense	Non	Présent	Présent
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Phragmitaies des étangs, lacs et cours d'eau	Non	Présent	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Bocage	Oui	Présent	Présent
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Roselières, marais	Non	Présent	-
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	Etangs, marais bras morts, eaux douces et saumâtres	Non	Présent	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Boisements ouverts, lisières	Oui	Présent	Présent
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Prairies humides, marais	Oui	Présent	-
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Zones agricoles, zones ouvertes	Oui	Présent	-
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Prairies ouvertes de longues herbes, friches, lisières agricoles, proximité de zones humides	Oui	Présent	-
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Marais d'eau douce et salée, vasières, lacs, lagunes côtières	Non	Présent	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Régions cultivées, peu boisées, landes	Oui	Présent	Présent
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Bois et boqueteaux proches de zones humides	Oui	Présent	-
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Landes et milieux broussailleux	Oui	Présent	Présent
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Marais, étangs, cours d'eau calmes, anciennes gravières couvertes de roseaux et d'iris	Non	Présent	-
Gobemouche gris	<i>Musicapa striata</i>	Milieux boisés, allées forestières, clairières	Oui	Présent	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Falaises cotières, immeubles, dunes, Indes marécageuses	Non	Présent	-
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Zones arbustives, bosquets, lisières de forêts humides	Oui	Présent	-
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Côtes rocheuses, estuaires, lacs, grands cours d'eau	Non	-	Présent
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Steppes, landes buissonnantes	Oui	Présent	Présent
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Bord d'eaux calmes et peu profondes	Oui	Présent	Présent
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Proximité de zones humides, présences de grands arbres	Oui	Présent	-
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Berges sablonneuses et caillouteuses des rivières, étangs, lacs, sablières, gravières	Oui	Présent	-
Pic épeichette	<i>Dendrocops minor</i>	Bois et bosquets de feuillus	Oui	Présent	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Zones marécageuses, prés humides, marais, friches, talus herbeux	Oui	Présent	Présent
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Roseaux touffus des étangs, marais et rivières, eau peu profonde	Oui	Présent	-
Roitelet huppé	<i>Régulus regulus</i>	Forêts de conifères, forêts mixtes	Non	Présent	Présent
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Forêts, bois et bosquets à sous-bois fournis, près de l'eau, milieux à buissons touffus	Oui	Présent	-
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	Lacs, étangs, marais, retenues artificielles, gravières en eau	Oui	Présent	-
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Rivières, lacs, îlots rocheux, plages, marais	Non	Présent	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Milieu ouvert parsemé d'arbres et bosquets	Oui	Présent	Présent
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Milieux arborés ouverts feuillus ou mixtes	Oui	Présent	Présent



## II.4.2. RESULTATS

Les espèces nicheuses correspondent à l'ensemble des espèces observées en période de nidification dans l'AEI. Ces informations sont issues des points d'écoute prévus au protocole.

L'IPA a permis d'inventorier 63 espèces d'oiseaux. À chaque sortie, les populations d'oiseaux sont estimées en nombre de couples. Le tableau ci-dessous liste les espèces recensées et leur statut de reproduction sur le site.

Ces espèces rencontrées peuvent être divisées en plusieurs groupes :

- Les espèces dites « communes », telles que l'accenteur mouchet, la corneille noire, la fauvette à tête noire, le merle noir, la mésange bleue, la mésange charbonnière, le pigeon ramier ou le pinson des arbres.
- Les zones de friches et buissonnantes accueillent des espèces comme la linotte mélodieuse, l'hypolaïs polyglotte, la fauvette pitchou ou la fauvette grisette.
- Les haies et boisements, présents dans et à côté l'AEI, abritent des espèces telles que le bruant zizi, le bruant jaune, la grive musicienne, le bouvreuil pivoine, le pouillot véloce, le rougegorge familier ou le verdier d'Europe.
- Plusieurs espèces ne font que survoler le site d'étude, notamment les limicoles et les laridés qui occupent le Golfe du Morbihan, notamment les marais de Séné situés à seulement 6 km au sud-ouest.

Il est à noter que durant les prospections nocturnes (amphibiens et chiroptères) des chouettes hulottes et des effraies des clochers ont été entendus sur le site. De plus, un engoulevent d'Europe mâle est observé fin mai au centre de la ZIP, durant sa période de reproduction. Enfin, un râle d'eau et une bécasse des bois ont été vus ou entendus début mars à proximité des points d'eau. Le nombre d'espèces identifiées monte donc à 68 dans l'AEI.



Photo 15 : Hypolaïs polyglotte (photo sur site)

Source : G. LE PEUTREC, Althis



Photo 16 : Fauvette pitchou (photo hors site)

Source : Althis

Tableau 45 : Avifaune nicheuse inventoriée et statuts de reproduction

Nom scientifique	Nom commun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Indice de reproduction	Statut de reproduction
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1	1	1		2	1	1	1	1	1	D12	Certain
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette		1,5									A	Simple présence
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				1			1				C3	Probable
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu				1	2	1	3	1			D14	Certain
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise						1					B2	Possible
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	1	1					1	1		1	B2	Possible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine								1			B2	Possible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	2	1	1	2		2	1	2	0,5		D12	Certain
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi		1	1	1		1		1	1	1	B2	Possible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable				1				0,5	0,5	1	B2	Possible
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2	1			1		0,5	4			C3	Probable
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant			1					1			C3	Probable
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		1									B2	Possible
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte			1								B2	Possible
<i>Corvus corone</i>	Cornille noire	1	1	2	1	2	1	0,5	1	1		D12	Certain
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	B2	Possible
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré					1		0,5				A	Simple présence
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu							2,5				A	Simple présence
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe				0,5	0,5						A	Simple présence
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet				1,5		0,5	1,5				A	Simple présence
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide			1	1	1	1		1	1	1	B2	Possible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle				1							B2	Possible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2	1	1	3	2	2	1	1	2	1	B2	Possible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	2				1	1		1			B2	Possible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette				2	1	1	1	2			C7	Probable
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	1			1				4			B2	Possible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	1		1			1	1				B2	Possible
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	1	2		6,5	2,5	0,5	0,5	2,5	8,5	0,5	A	Simple présence
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	4,5			2	0,5	1	3,5				A	Simple présence
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin						1					A	Simple présence
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins			1		1					1	B2	Possible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine								1			B2	Possible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	1		1	1	1	1	1	1	1	1	B2	Possible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré									0,5		A	Simple présence
<i>Bulbucus ibis</i>	Héron garde-boeuf							1	1,5		0,5	A	Simple présence
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage					0,5						A	Simple présence
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique			1	2	1						C3	Probable
<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	1		1			1		3			C7	Probable
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2	1		1	1	1	1	5	2		C9	Probable
<i>Apus apus</i>	Martinot noir	0,5	0,5							1		C3	Probable
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2	1	2	2	2	1	2	2	2	3	C7	Probable
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		1	1		1	1		1			D12	Certain
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	1	1	2	1	1		1		1	1	C3	Probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	1	1	2	1	1	4	3	1		2	D12	Certain
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique										1	B2	Possible
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse		0,5									A	Simple présence
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche					1						B2	Possible
<i>Pica pica</i>	Pic bavarde	1										B2	Possible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	1,5	3	2	2,5	3	2,5	1	1,5	3,5	2,5	D12	Certain
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	C3	Probable
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres				1			1	1	1		B2	Possible
<i>Anthus petrosus</i>	Pipit rousseline							1	1			C3	Probable
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	B2	Possible
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	1	1						1			B2	Possible
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau				1							B2	Possible
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	1	1				1	1	1			B2	Possible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1	1	1	2		1	1	1	1	2	C7	Probable
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate	1							1			B2	Possible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot				1	1						B2	Possible
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre						1		1	1		C7	Probable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	1		1	1							B2	Possible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque					1						B2	Possible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2	2	2	2	1		1	2	1	2	B2	Possible
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		1	1								B2	Possible
<b>Nombre d'espèces</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	<b>20</b>		



### II.4.3. ENJEUX DE L'AVIFAUNE NICHEUSE

Sur les 68 espèces recensées, une espèce affiche un enjeu patrimonial très fort, 5 espèces montrent un enjeu patrimonial fort et 11 espèces ont un enjeu patrimonial modéré. Cependant, ces espèces ne sont pas toutes nicheuses dans l'AEI, mais parfois seulement de passage. Par conséquent, l'enjeu sur site pour certaines de ces espèces est différent de l'enjeu patrimonial.

#### II.4.3.1. ESPECES A ENJEU SUR SITE FORT

Le **bouvreuil pivoine** est classé vulnérable (VU) aux niveaux national et régional. De plus, la responsabilité régionale est évaluée au niveau « élevée ». L'effondrement des effectifs de cette espèce ces dernières décennies a justifié la désignation de statuts de conservation de plus en plus préoccupants. Espèce inféodée aux zones arbustives et arborescentes, les causes de l'effondrement de ses populations sont encore mal connues. Lors des inventaires, l'espèce a été contactée au point d'écoute n°8, en bordure de l'AEI. Le boisement situé à l'ouest du site et la zone arbustive au nord-ouest de l'AEI sont autant d'habitats naturels qui lui sont favorables tant pour l'alimentation que pour la reproduction. **L'enjeu sur site reste fort.**

La **fauvette pitchou** est classée vulnérable (VU) au niveau national, mais en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. Elle est également listée à l'Annexe I de la Directive Oiseau. La responsabilité biologique de la Bretagne pour la conservation de cette fauvette est classée comme « très élevée ». L'enjeu patrimonial est donc fort. Le défrichement des zones de landes à visée agricole, la fermeture des milieux ou la surfréquentation humaine sont néfastes pour cette espèce. Au moins 4 mâles chanteurs sont vus ou entendus sur la zone d'ajoncs au nord de l'AEI au niveau du point d'écoute n°8 et un autre au point 4 dans des fourrés. Ces habitats sont typiques pour la reproduction de l'espèce. **L'enjeu sur site est maintenu au niveau « fort »** pour la fauvette pitchou.

Le **bruant jaune** est classé vulnérable (VU) au niveau national et quasi menacé en région Bretagne (NT). Son enjeu patrimonial est fort. Cette espèce est victime de la perte de leurs habitats principalement par intensification des pratiques culturales. Il niche dans les haies. Plusieurs mâles chanteurs ou couples sont disséminés dans l'AEI (voir carte suivante), avec un indice de nidification « certaine » après l'observation d'un jeune récemment sorti du nid. **L'enjeu sur site est également fort.**



Photo 17 : Bouvreuil pivoine (photo hors site)



Photo 18 : Fauvette pitchou (photo hors site)



Photo 19 : Bruant jaune (photo hors site)

Source photos : F. HEMERY, Althis

#### II.4.3.2. ESPECES A ENJEU SUR SITE MODERE

Le **bouscarle de Cetti** est classée quasi menacée (NT) en France et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. La responsabilité de la région pour la conservation de cette espèce est modérée. Son enjeu patrimonial est donc modéré. Cette espèce est inféodée aux zones humides, la destruction de son habitat et l'utilisation de pesticides sont responsables de la baisse de sa population. La bouscarle de Cetti a été entendue à différents endroits du site, mais toujours à proximité d'un cours d'eau ou d'une mare. **Son enjeu sur site reste modéré.**

Le **chardonneret élégant** est lui aussi classé vulnérable (VU) au niveau national et en préoccupation mineure (LC) en région Bretagne. Son enjeu patrimonial est modéré. Il fait partie des fringillidés liés aux zones ouvertes, aux friches, jachères et prairies sèches, sur lesquelles il se nourrit. Tout comme les espèces présentées ci-dessus, la population nationale connaît un fort déclin lié à la modification des pratiques agricoles. Deux couples sont identifiés lors des inventaires avec un indice de nidification « probable » au nord et au sud-est de l'AEI. Le chardonneret construit son nid dans un arbre ou un arbuste, à proximité de zones ouvertes où trouver sa nourriture ; faciès d'habitats présent au sein de l'AEI. **Son enjeu sur site est donc également modéré.**



Le **faucou crécerelle** est classé quasi menacé au niveau national et la responsabilité biologique régionale est modérée pour cette espèce. La population du faucou crécerelle est en déclin dans toute la France à cause de l'intensification de l'agriculture qui supprime les prairies, son secteur de chasse. Un mâle est aperçu et entendu lors des trois sorties au-dessus de la culture au sud de l'AEI. **Son enjeu sur site est modéré.**

La **linotte mélodieuse** est classée vulnérable (VU) au niveau national, mais en préoccupation mineure (LC) à l'échelle régionale. Comme plusieurs autres espèces de fringillidés, la linotte mélodieuse connaît un déclin marqué de sa population nationale, conséquence de la perte de ses habitats de reproduction, landes et fourrés préforestiers. Son enjeu patrimonial est donc modéré. L'espèce est contactée en divers points de l'AEI, mais avec une concentration beaucoup plus importante dans la zone d'ajoncs au nord de la ZIP avec au moins 5 couples. Les milieux naturels à sa nidification sont présents par l'existence de landes hautes et fourrés au sein de l'AEI. **L'enjeu sur site est donc modéré.**

Le **râle d'eau** est classé quasi menacé (NT) en France et en danger (EN) en Bretagne. De plus, la responsabilité régionale est élevée. Son enjeu patrimonial est donc fort. Il occupe toutes les variétés de milieux humides, même de taille très modeste, comportant un peu d'eau avec beaucoup de végétation palustre lui suffise pour se reproduire ou hiverner. Un individu a été entendu à proximité des mares le 5 mars, avant les inventaires IPA. Aucun individu n'a été aperçu ou entendu par la suite durant les prospections. Il pouvait s'agir uniquement d'un individu en hivernage ou en halte migratoire sur le site. Toutefois, le site reste un lieu de reproduction très intéressant pour l'espèce qui, d'après les données de Faune-Bretagne, a déjà nidifié dans le secteur. Il est possible que ses mœurs très discrètes n'aient pas permis son observation durant sa période de nidification. **L'enjeu sur site du râle d'eau est modéré.**

Le **rossignol philomèle** est classé en préoccupation mineure (LC) en France, mais vulnérable (VU) en Bretagne et montre une responsabilité biologique régionale modérée. Son enjeu patrimonial est modéré. Cette espèce est inféodée aux secteurs humides avec la présence de gros buissons denses et de la richesse en invertébrés. Ce type d'habitat est en régression, notamment à cause de l'intensification agricole qui a quasiment fait disparaître cette espèce de la région au début du XXe siècle. Des mâles chanteurs sont entendus à proximité des points d'eau au centre de la ZIP et dans des fourrés à l'ouest. **Son enjeu sur site est maintenu en modéré.**

La **tourterelle des bois** est classée vulnérable au niveau national (VU) et en préoccupation mineure en Bretagne (LC). Son enjeu patrimonial est donc modéré. La perte de son habitat et l'utilisation de pesticides ont conduit à une forte baisse de sa population en France. Des individus sont identifiés à l'est de l'AEI, dans des habitats favorables à sa reproduction : bocage, friches buissonnantes et arbustives... **L'enjeu sur site est modéré** pour cette espèce.

Le **verdier d'Europe** est classé vulnérable (VU) au niveau national, mais en préoccupation mineure (LC) au niveau régional. La modification des pratiques agricoles est également la cause d'une chute très importante de cette espèce au niveau national depuis 10 ans (UICN, 2016). Son enjeu patrimonial est donc modéré. Un mâle chanteur est identifié à l'est de l'AEI. En effet, il est localisé dans des endroits favorables à sa nidification, c'est-à-dire au niveau des haies et lisières de boisements. **Son enjeu sur site est donc modéré.**



Photo 20 : Bouscarle de Cetti (photo hors site)

Source : C. VATHELET, INPN



Photo 21 : Chardonneret élégant (photo hors site)

Source : F. HEMERY, Althis



Photo 22 : Faucon crécerelle (photo hors site)

Source : J. LAIGNEL, INPN



Photo 23 : Linotte mélodieuse (photo hors site)

Source : F. HEMERY, Althis



Photo 24 : Rossignol philomèle (photo hors site)

Source : P. GOURDAIN, INPN



Photo 25 : Tourterelle des bois (photo hors site)

Source : F. HEMERY, Althis



Photo 26 : Verdier d'Europe (photo hors site)

Source : F. HEMERY, Althis



Photo 27 : Râle d'eau (photo hors site)

Source : M. CHRISTIANO, INPN



### II.4.3.3. ESPECES DONT L'ENJEU SUR SITE A DIMINUE

L'**aigrette garzette** est classée en préoccupation mineure (LC) au niveau national et en données insuffisantes (DD) au niveau régional. Néanmoins, cette espèce est listée à l'annexe I de la Directive Oiseaux et possède une responsabilité régionale modérée. Son enjeu patrimonial est donc modéré. L'espèce niche principalement dans les boisements de feuillus ou de conifères. Seulement trois individus sont observés en vol au-dessus de l'AEI. **L'enjeu sur site est faible** pour l'aigrette garzette.

Le **courlis cendré** est classé vulnérable (VU) en France et en danger (EN) en Bretagne. De plus, la responsabilité biologique régionale est très élevée pour cette espèce. Son enjeu patrimonial est donc très fort. Cette espèce passe l'hiver dans les baies et estuaires, mais elle niche préférentiellement dans les landes. Les populations nicheuses françaises ont fortement décliné en 30 ans, notamment en Bretagne où le dernier site de reproduction connu se trouve dans les Monts d'Arrée. Aucun indice de reproduction n'est détecté dans l'AEI puisque les individus n'ont été observés qu'en vol. **Son enjeu sur site est faible.**

Le **goéland argenté** est classé quasi menacé (NT) au niveau national et vulnérable (VU) en Bretagne. De plus, la responsabilité régionale est évaluée à « très élevée ». Son enjeu patrimonial est fort. L'effondrement des effectifs de cette espèce ces dernières décennies a justifié la désignation de statuts de conservation de plus en plus préoccupants. Inféodée aux falaises littorales, îles, plages et zones dunaires, l'espèce semble souffrir de l'urbanisation des zones côtières. De nombreux individus ont survolé l'AEI, mais aucun signe de reproduction sur site n'est identifié. **L'enjeu sur site devient faible.**

Le **goéland brun** est classé préoccupation mineure (LC) au niveau national et régional. Cependant, la Bretagne possède l'une des plus grosses populations de l'espèce ce qui rend la responsabilité régionale « très élevée ». Son enjeu patrimonial est donc modéré. L'effectif national de cette espèce est à la baisse, victime de diminution de la disponibilité alimentaire causée par les changements des régimes de pêche et par la fermeture des décharges à ciel ouvert. Cette espèce niche principalement sur les falaises littorales, les toits des immeubles, les lacs et dans les landes marécageuses. Comme pour le goéland argenté, plusieurs individus ont été recensés en vol au-dessus de l'AEI sans jamais s'y poser. **L'enjeu sur site est donc faible.**

Le **goéland marin** est classé en préoccupation mineure (LC) en France et en Bretagne. La responsabilité de la région pour la conservation de l'espèce est très élevée. Son enjeu patrimonial est donc modéré. La population de goélands marins, contrairement aux deux autres espèces, est à la hausse depuis les années 1960. Espèce d'abord cantonnée dans les régions bretonnes, elle colonise par la suite la Normandie et la Loire-Atlantique. Sur le site d'étude, seulement deux individus ont survolé l'AEI, ne laissant présager aucun signe de reproduction. **L'enjeu sur site est faible.**

Le **héron garde-bœufs** est classé en préoccupation mineure (LC) en France, mais en danger (EN) en Bretagne et affiche une responsabilité élevée. La tendance de la population en France est en hausse, passant de 372 couples en 1984 à près de 7000 ces dernières années. (MNHN [Coord.], 2014). Néanmoins, il figure parmi les espèces à surveiller en France du fait de la concentration des colonies dans une vingtaine de sites. Ainsi l'enjeu patrimonial du héron garde-bœufs est modéré. Quelques individus n'ont fait que passer au-dessus du site. **Son enjeu sur site est faible.**

#### ENJEUX

**Le site accueille 68 espèces d'oiseaux nicheurs, ce qui est très important au vu de la petite taille de l'AEI. Plusieurs espèces, notamment les limicoles et les laridés, ne sont observées qu'en vol à cause de la proximité du site avec le Golfe du Morbihan et les marais de Séné.**

**Parmi ces espèces, 3 possèdent un enjeu sur site fort (le bouvreuil pivoine, le bruant jaune et la fauvette pitchou) et 7 un enjeu sur site modéré (la bouscarle de Cetti, le chardonneret élégant, le faucon crécerelle, la linotte mélodieuse, le râle d'eau, le rossignol philomèle, la tourterelle des bois et le verdier d'Europe).**

**Au vu de la belle mosaïque de paysages et de l'absence de dérangement humain sur le site, de nombreuses espèces nicheuses peuvent s'y reproduire.**



Tableau 46 : Avifaune nicheuse inventoriée et statuts de protection

Nom commun	Nom scientifique	LR France	LR Bretagne	Directive oiseaux	Responsabilité biologique régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	DD	Annexe 1	Modérée	Modéré	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	Annexe 1	Mineure	Faible	Faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	LC	NA	-	Pas évalué	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	LC	-	Modérée	Modéré	Modéré
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	VU	-	Elevée	Fort	Fort
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NT	-	Modérée	Fort	Fort
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	-	Modérée	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	LC	-	Mineure	Modéré	Modéré
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	VU	EN	-	Très élevée	Très fort	Faible
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	-	-	-	-	Faible	Faible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	LC	Annexe 1	Mineure	Faible	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	LC	LC	-	Elevée	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	DD	-	Mineure	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC	-	Modérée	Modéré	Modéré
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	EN	LC	Annexe 1	Très élevée	Fort	Fort
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	NT	VU	-	Très élevée	Fort	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC	LC	-	Très élevée	Modéré	Faible
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	LC	LC	-	Très élevée	Modéré	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Héron garde-bœuf	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	EN	-	Elevée	Modéré	Faible
Héron cendré	<i>Ardea cinera</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	VU	LC	-	Modérée	Modéré	Modéré
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	NT	-	-	-	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	LC	-	Annexe 1	-	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	NT	EN	-	Elevée	Fort	Modéré
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	VU	-	Modérée	Modéré	Modéré
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta eurpaea</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NT	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC	-	Mineure	Modéré	Modéré
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	-	Mineure	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	LC	-	Mineure	Modéré	Modéré





Figure 37 : Résultats – Avifaune nicheuse



## II.5. LES CHIROPTERES

### II.5.1. BIBLIOGRAPHIE

Les données bibliographiques sont issues de l'atlas des mammifères de Bretagne (SIMONET, 2015), auxquelles on peut adjoindre les renseignements provenant des données des zones naturelles identifiées. Ce sont 12 espèces qui sont recensées dans la maille E027N674.

Tableau 47 : Chiroptères présents dans la maille du projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR Bretagne	Protection nationale	Directive habitat
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	NT	Article 2	Annexes II et IV
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	NT	Article 2	Annexes II et IV
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	EN	Article 2	Annexes II et IV
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	NT	Article 2	Annexe IV
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	Article 2	Annexe IV
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	Article 2	Annexe IV
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	LC	Article 2	Annexes II et IV
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Article 2	Annexe IV
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	Article 2	Annexe IV
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	Article 2	Annexe IV

Parmi les espèces coloniales suivies, des indications existent sur la localisation et la taille des colonies pour 1 espèce à forte valeur patrimoniale :

- **Le grand murin** est connu à proximité du site d'étude en colonie de reproduction d'une centaine d'individus dans un site classé en ZNIEFF de type 1, APPB et site Natura 2000. Il s'agit des combles et du clocher de l'église de Saint Nolff situés à 6,2 km au nord-ouest de l'AEI.

### II.5.2. RESULTATS

#### II.5.2.1. POTENTIALITES DE GITES

Il est important de rappeler que cette prospection est basée sur de la potentialité d'accueil de chauves-souris. La confirmation de la présence de chauves-souris en gîte sur ces zones n'a pas été faite, car la prospection de ce type (sortie de gîte, endoscope, ...) est chronophage et difficile à réaliser. La prospection est réalisée le 16 mars 2020.

#### GITES ARBORICOLES

Les arbres présents au sein de l'AEI ont globalement un potentiel faible à modéré en termes d'accueil, notamment au sein de la ZIP. Une partie de la ZIP n'a pas pu être prospectée par souci d'accès (fourrés centraux). Au sud de l'AEI, quelques arbres présentant des branches cassées et écorces décollées ont un potentiel d'accueil modéré à fort. Dans la zone est de l'AEI, le long du cours d'eau, la potentialité d'accueil est forte avec des arbres présentant des cavités, d'importantes fissures, des écorces décollées et des branches cassées très favorables aux chiroptères.



Source photos : Althis – M. Jodet

Photo 28 : Arbres favorables à l'accueil des chiroptères sur le site

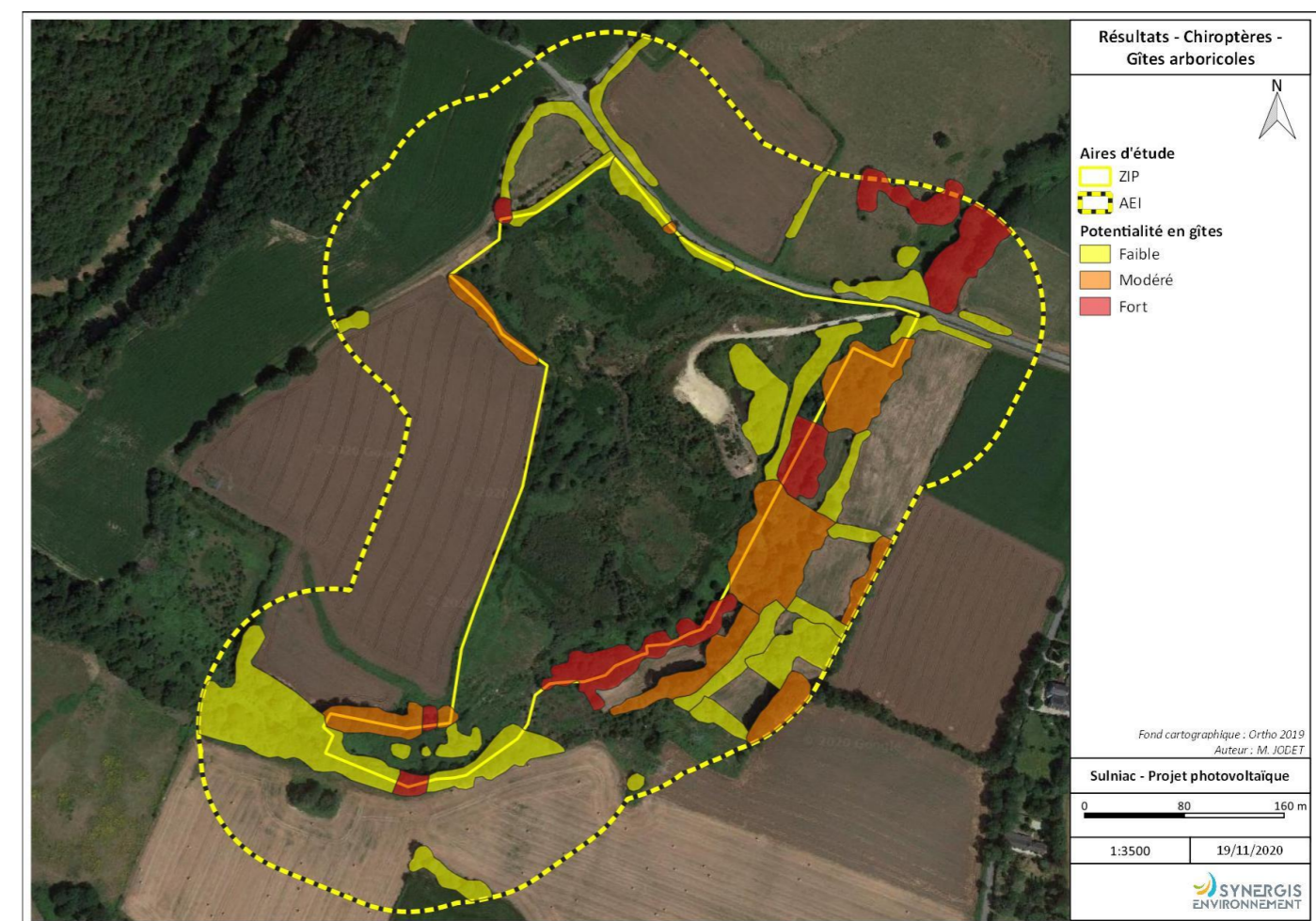


Figure 38 : Potentialités de gîtes pour les chiroptères



## II.5.2.2. RESULTATS DES ECOUTES ACTIVES

Pour rappel, c'est un total de 3 soirées d'écoutes actives qui a été réalisé sur ce site, avec à chaque fois 6 points d'écoute de 20 min. Le manque d'accès disponibles au niveau du site ainsi que sa taille ont conduit à diminuer le nombre de points au profit du temps d'enregistrement afin d'obtenir l'expertise la plus complète possible.

L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux inventaires chiroptères.

Les résultats enregistrés lors de ces soirées d'écoute active sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 48 : Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active

Point d'écoute	Espèces							Nombre de contacts / heure	Niveau d'activité
	Pp	Pk	Es	Bb	Rf	Rh	Md		
1	264	20	14					298	Très fort
2	153	41	515	4				713	Très fort
3	372	25		6		1		404	Très fort
4	251		960	2	2			1215	Très fort
5	183	7	480				4	674	Très fort
6	166	87						253	Très fort
<b>Total</b>	1389	180	1969	12	2	1	4	593	Très fort

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Rf : Grand rhinolophe ; Rh : Petit rhinolophe ; Md : Murin de Daubenton

### OBSERVATIONS GLOBALES

Ce sont au total 3557 contacts bruts qui ont été enregistrés lors des sessions d'écoute. **L'activité chiroptérologique globale au sein de l'AEI est donc considérée comme très forte** selon l'échelle définie dans la partie méthodologique.

L'activité est très forte sur l'ensemble des points. Cependant, l'activité des points 2, 4 et 5 se distingue par la très importante activité de chasse des sérotines communes lors de la sortie en période printanière.

99% des contacts enregistrés font état d'un comportement de chasse et les nombreux cris sociaux émis sur le site démontrent l'intérêt de l'AEI comme territoire de chasse pour les chiroptères.

Aucun passage migratoire potentiel n'a été observé sur le secteur.

### DIVERSITE SPECIFIQUE

Ce sont 7 espèces de chauves-souris sur les 18 courantes présentes en Bretagne (21 au total) qui ont été recensées en écoute active, ainsi que 2 groupes d'espèces.

Tableau 49 : Espèces inventoriées en écoute active

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	
<b>Pp</b>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	6
<b>Pk</b>	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	5
<b>Es</b>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	4
<b>Bb</b>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	3
<b>Rf</b>	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1
<b>Rh</b>	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1
<b>Md</b>	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1

La pipistrelle commune est présente sur la totalité des points. Elle est active sur l'intégralité de l'AEI. La pipistrelle de Kuhl a été contactée sur tous les points sauf le point 4. La sérotine et la barbastelle ont été contactées respectivement sur 4 et 3 points proches du cours d'eau à l'est de l'AEI. Les rhinolophes et le murin de Daubenton n'ont été contactés que sur un seul point.

### ABONDANCE

Les espèces inventoriées ne présentent pas toutes la même activité ni le même niveau de détectabilité. L'évaluation de leur activité est donc calculée après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie.

Tableau 50 : Evaluation du niveau d'activité sur l'ensemble de l'AEI des espèces inventoriées par écoute active

Espèce	Nom scientifique	Activité (cts ajustés /h)	Niveau d'activité	
<b>Pp</b>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	231,50	Très fort
<b>Pk</b>	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30,00	Fort
<b>Es</b>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	206,75	Très fort
<b>Bb</b>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	3,34	Très fort
<b>Rf</b>	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0,50	Faible
<b>Rh</b>	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0,50	Faible
<b>Md</b>	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1,11	Faible

En plus d'être l'espèce la plus présente sur l'AEI, la pipistrelle commune est également l'espèce ayant la plus grande activité, puisqu'il s'agit de l'espèce la plus répandue en France. **Celle-ci possède une activité très forte sur l'AEI.** Il en va de même pour **la sérotine commune et la barbastelle d'Europe qui possèdent une activité très forte sur l'AEI.**

La pipistrelle de Kuhl possède quant à elle une activité forte sur l'AEI.

Le reste des espèces recensées sur l'AEI ont une activité faible.

La répartition des espèces n'est pas homogène et il y a des variations d'activité en fonction des points d'écoute.

Tableau 51 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active

Point d'écoute	Espèces							Nombre total de contacts ajustés / heure	Niveau d'activité
	Pp	Pk	Es	Bb	Rf	Rh	Md		
1	264,00	20,00	8,82					292,82	Très fort
2	153,00	41,00	324,45	6,68				525,13	Très fort
3	372,00	25,00		10,02		5,00		412,02	Très fort
4	251,00		604,80	3,34	5,00			864,14	Très fort
5	183,00	7,00	302,40				6,68	499,08	Très fort
6	166,00	87,00						253,00	Très fort
Moyenne	231,50	30,00	206,75	3,34	0,50	0,50	1,11	473,70	Très fort

Les espèces sont donc présentes de manière différente sur l'AEI :

- La pipistrelle commune possède une activité très forte sur tous les points. Ses cris sociaux et buzz de chasse démontrent son utilisation du site comme territoire de chasse.
- La pipistrelle de Kuhl a une activité très forte, de chasse, sur le point n°6. Elle est forte sur le point n°2, moyenne sur les points n°1 et 3. En revanche, elle y est faible sur le point n°5.
- La sérotine commune, présente sur les deux tiers des points, possède une activité de chasse très forte sur les points n°2, 4 et 5. Cette activité s'explique majoritairement par son choix opportuniste de territoire de chasse. En effet, la première soirée d'enregistrement correspondait à la période d'émergence des hannetons communs *Melolontha melolontha*. Cette espèce est connue pour son comportement de chasse en escadrille pendant cette période très précise (com. per. Laurent Arthur). Cet insecte représente la majorité de ses proies à cette époque et était bien présent sur ces points lors de cette soirée. Sur les deux autres soirées d'écoute, elle n'a pas été enregistrée de nouveau sur ces points. En revanche, elle a été contactée avec une activité faible sur le point n°1.
- La barbastelle d'Europe, présente sur 3 points d'écoute, a une activité très forte sur chacun d'entre eux.
- Les rhinolophes ont été contactés sur un point chacun, ce qui indique qu'ils utilisent le site comme zone de transit.
- Le murin de Daubenton a été contacté sur le point 5, en chasse près du cours d'eau, ce qui correspond à son comportement habituel.

**REPARTITION SPATIALE DES CONTACTS**

Le graphique suivant représente, pour chaque point d'écoute, l'activité (en contact ajusté / heure) et la richesse spécifique.

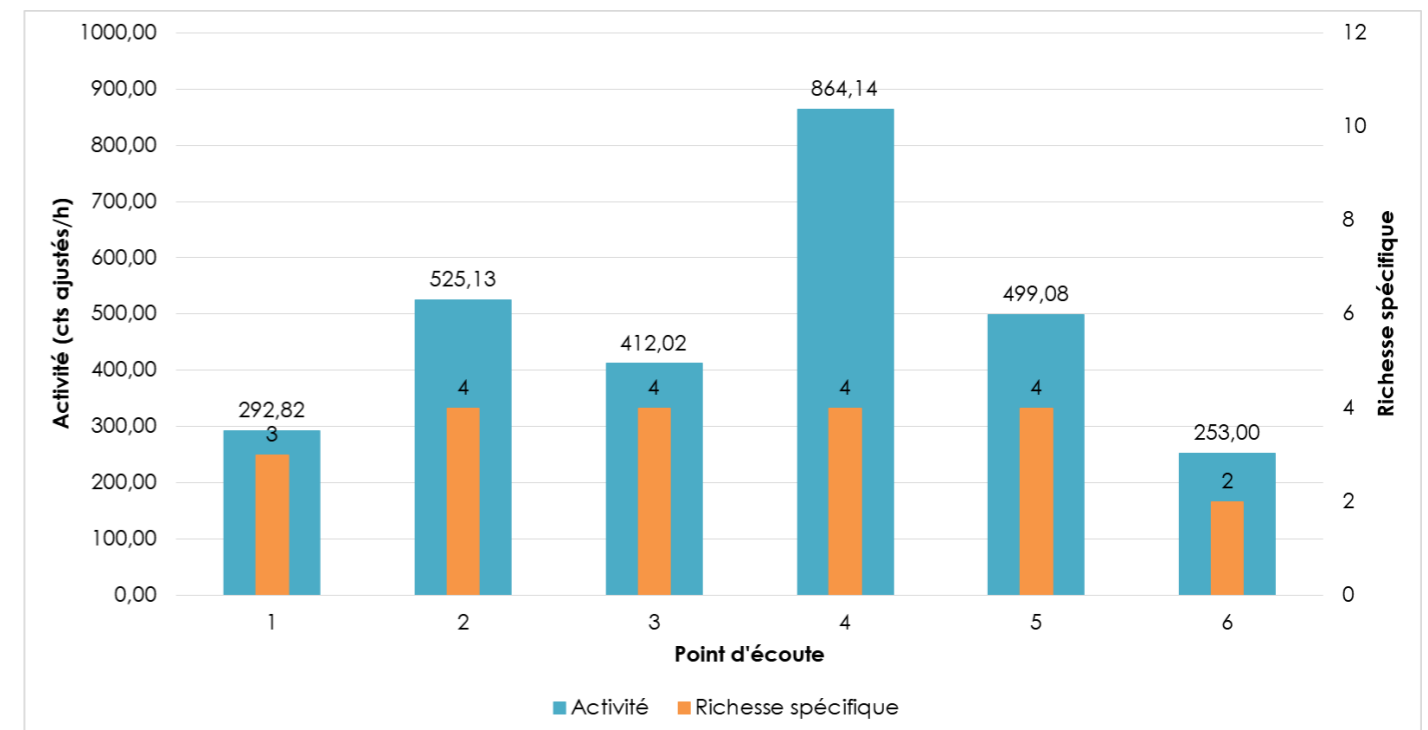


Figure 39 : Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute active

L'activité est très forte sur tous les points, mais ressort particulièrement sur les points n°2 et 4. En termes de richesse spécifique, celle-ci est dite « faible » sur les points 1 2, 3, 4 et 5 ; et « très faible » sur le point n°6.

La très forte activité peut s'expliquer par le fait qu'il s'agit de beaux boisements, donc avec une grande disponibilité en proies, et relativement bien connectés entre eux, facilitant ainsi le déplacement des chauves-souris. La ripisylve à l'est de l'AEI est particulièrement intéressante pour les chauves-souris.

Tableau 52 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

Point d'écoute	Activité (ct aj/h)	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intérêt chiroptérologique
1	292,82	3	Très fort	Faible	Fort
2	525,13	4	Très fort	Faible	Fort
3	412,02	4	Très fort	Faible	Fort
4	864,14	4	Très fort	Faible	Fort
5	499,08	4	Très fort	Faible	Fort
6	253,00	2	Très fort	Très faible	Fort



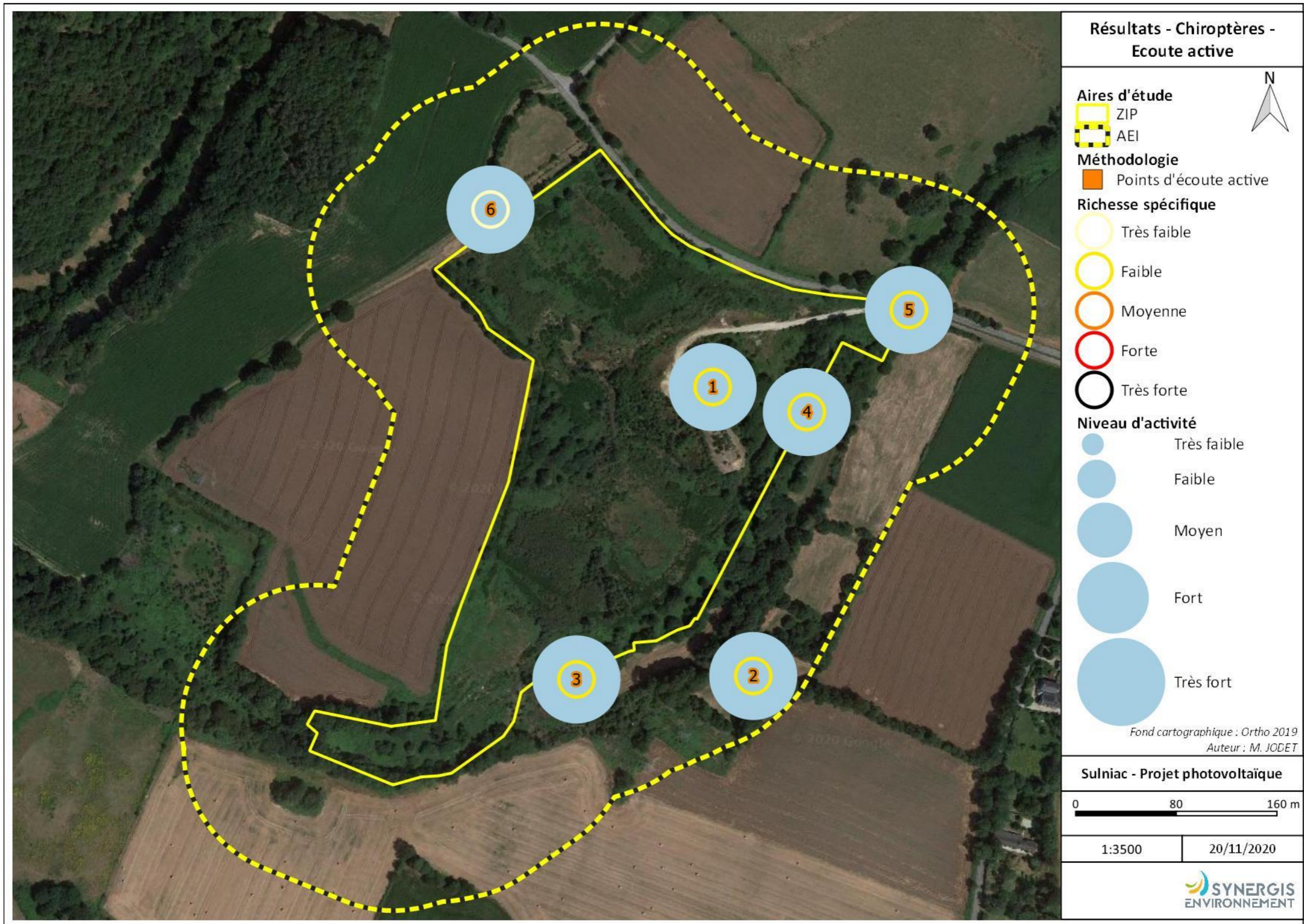


Figure 40 : Résultats des points d'écoute active



### II.5.2.3. RESULTATS DES ECOUTES PASSIVES

Pour rappel, 3 soirées d’inventaires par écoute passive ont été menées en parallèle des inventaires par écoute active. C’est un total de 6 points d’écoute qui a été réalisé, soit 3 soirées à 2 SM4bat. Les conditions météorologiques étaient les mêmes que celles des écoutes actives.

Les résultats enregistrés lors de ces soirées d’écoute passive sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 53 : Nombre de contacts par espèce obtenus sur chaque point en écoute active

Date de pose	Point d'écoute	Espèces											Nombre de contacts bruts total	Nombre de contacts / heure	Niveau d'activité	
		Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Pls	Rf	Mb	Mn	Md	Myo. sp				Pl. sp
23/04/20	1F	10	29	4	5		2			1				51,00	17,00	Très faible
23/04/20	1D	4	12	1	3									20,00	6,67	Très faible
07/07/20	2F	98	5		8	1	6	1						119,00	39,67	Faible
07/07/20	2D	856	13	1	3	11				1		1		886,00	295,33	Très fort
01/09/20	3F	455			2				4	1	8			470,00	156,67	Très fort
01/09/20	3D	389	100	2	6		1			3				501,00	167,00	Très fort
	<b>Total</b>	1812	159	8	27	12	9	1	4	1	5	8	1	2047,00	113,72	<b>Fort</b>

Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Bb : Barbastelle d'Europe ; Mn : Murin de Natterer ; Md : Murin de Daubenton ; Mb : Murin de Bechstein ; Pls : Oreillard gris ; Rf : Grand Rhinolophe ; Myosp : Murins sp. ; Plsp : Oreillard sp.

#### OBSERVATIONS GLOBALES

Ce sont au total 2047 contacts qui ont été enregistrés lors des sessions d’écoute passive avec une moyenne de 113,72 contacts bruts/h. **L’activité chiroptérologique, enregistrée via les SM4bat, au sein de l’AEI, est donc considérée comme forte**, selon l’échelle définie dans la partie méthodologique.

L’activité est aussi faible, voire très faible, sur 3 des 6 points d’écoute passive. Les 3 autres points ont une activité «très forte».

#### DIVERSITE SPECIFIQUE

Ce sont 10 espèces de chauves-souris sur les 21 présentes en Bretagne qui ont été recensées en écoute active, ainsi que 2 groupes pour lesquels l’espèce n’a pu être déterminée avec certitude.

Tableau 54 : Espèces inventoriées en écoute passive

Groupe ou espèce	Nom scientifique	Nombre de points fréquentés	
<b>Pp</b>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	6
<b>Pk</b>	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	5
<b>Pn</b>	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	4
<b>Es</b>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	6
<b>Bb</b>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2
<b>Pls</b>	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	3
<b>Rf</b>	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1
<b>Mb</b>	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	1
<b>Mn</b>	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1
<b>Md</b>	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3
<b>Myosp</b>	Murin sp	<i>Myotis sp</i>	1
<b>Plsp</b>	Oreillard gris / Oreillard roux	<i>Plecotus austriacus / Plecotus auritus</i>	1

Les espèces inventoriées en écoute active sont retrouvées en écoute passive. Quatre nouvelles espèces viennent s’ajouter au cortège spécifique déjà recensé : la pipistrelle de Nathusius, le murin de Natterer, le murin de Bechstein et l’oreillard gris.

Tout comme pour les inventaires en écoute active, la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl et la sérotine commune sont présentes sur une majorité de points. À cela s’ajoute la pipistrelle de Nathusius, présente sur les deux tiers des points.

Les autres espèces contactées semblent quant à elles plus localisées sur l’AEI.



**ABONDANCE**

Tout comme pour le niveau d'activité des chauves-souris en écoute active, l'évaluation de leur activité, pour l'écoute passive, est calculée après application du coefficient de détectabilité ainsi qu'en fonction de leur niveau d'abondance en Bretagne comme expliqué dans la méthodologie.

Tableau 55 : Evaluation du niveau d'activité sur l'ensemble de l'AEI des espèces inventoriées par écoute passive

Espèce	Nom scientifique	Activité (cts ajustés /h)	Niveau d'activité	
<b>Pp</b>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	100,67	Fort
<b>Pk</b>	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	8,83	Faible
<b>Pn</b>	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0,44	Très faible
<b>Es</b>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,95	Très faible
<b>Bb</b>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1,11	Moyen
<b>Pls</b>	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	0,63	Très faible
<b>Rf</b>	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0,14	Très faible
<b>Mb</b>	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	0,37	Faible
<b>Mn</b>	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	0,09	Très faible
<b>Md</b>	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	0,46	Très faible

La pipistrelle commune est de nouveau la plus contactée, avec une activité forte cette fois-ci. L'activité de la Barbastelle d'Europe ressort également de ce tableau avec une activité « moyenne ». Le reste des espèces possède une activité qualifiée de « faible » ou de « très faible ».

D'une manière générale, les niveaux d'activité des espèces rencontrées en passif sont plus faibles que ceux de l'écoute active.

Tout comme pour l'écoute active, la répartition des espèces et des contacts n'est pas homogène et il y a des variations d'activité en fonction des points d'écoute.

Tableau 56 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute passive

Date de pose	Point d'écoute	Espèces										Groupes		Nombre total de contacts ajustés / heure	Niveau d'activité	
		Pp	Pk	Pn	Es	Bb	Pls	Rf	Mb	Mn	Md	Myosp	Plsp			
23/04/20	1F	3,33	9,67	1,33	1,05		0,83			0,56					16,77	Très faible
23/04/20	1D	1,33	4,00	0,33	0,63										6,30	Très faible
07/07/20	2F	32,67	1,67		1,68	0,56	2,50	0,83							39,90	Faible
07/07/20	2D	285,33	4,33	0,33	0,63	6,12				0,56		0,42		297,73	Très fort	
01/09/20	3F	151,67			0,42				2,23	0,56	4,45			159,32	Très fort	
01/09/20	3D	129,67	33,33	0,67	1,26		0,42			1,67				167,01	Très fort	
<b>Moyenne</b>		<b>100,67</b>	<b>8,83</b>	<b>0,44</b>	<b>0,95</b>	<b>1,11</b>	<b>0,63</b>	<b>0,14</b>	<b>0,37</b>	<b>0,09</b>	<b>0,46</b>	<b>0,74</b>	<b>0,07</b>	<b>114,51</b>	<b>Fort</b>	

- La pipistrelle commune possède une activité très faible sur 2 points. En revanche pour les points 2D, 3F et 3D son activité est très forte, avec un important comportement de chasse. Son activité est moyenne sur le point 2F.
- La pipistrelle de Kuhl a une activité faible, voire très faible, sur l'ensemble des points qu'elle fréquente. Elle a cependant une activité forte sur le point 3D.
- La pipistrelle de Nathusius a, quant à elle, une activité faible sur un des points d'écoute où elle se retrouve. Cette activité est très faible sur le reste des points.
- La sérotine commune possède une activité très faible sur l'AEI. Son activité en écoute passive se démarque particulièrement de celle en écoute active.
- La barbastelle d'Europe est contactée sur 2 points, dont le 2D avec une activité très forte en chasse, probablement liée à l'activité des insectes au niveau de cette zone de ronciers. Son activité est faible sur le point 2F, avec plutôt une activité de passage, certainement en lien avec son activité de chasse. Espèce liée aux habitats et notamment à la qualité de ceux-ci, il s'agit donc d'un territoire de chasse pour cette espèce et plusieurs individus viennent y chasser.
- L'oreillard gris est présent sur 3 points, avec une activité faible à très faible.
- Le grand rhinolophe n'a été contacté que sur un point, le 2F, avec une activité faible. Cette espèce est très liée aux habitats notamment pour ses déplacements au cours de la nuit, puisqu'elle utilise nuit après nuit les mêmes corridors. Avec un seul contact, il s'agit probablement d'un individu transitant par le site.
- Le murin de Bechstein, contacté ont sur seulement un point, a une activité forte.
- L'activité du murin de Natterer est faible sur le seul point qu'il fréquente avec certitude.
- Enfin, le murin de Daubenton fréquente 3 points avec une activité faible et très faible. Ces points sont relativement proches de points d'eau, ce qui explique sa présence.

Les espèces sont donc présentes de manière différente sur l'AEI :



### REPARTITION SPATIALE DES CONTACTS

Le graphique suivant représente, pour chaque point d'écoute, l'activité (en contact ajusté / heure) et la diversité spécifique.

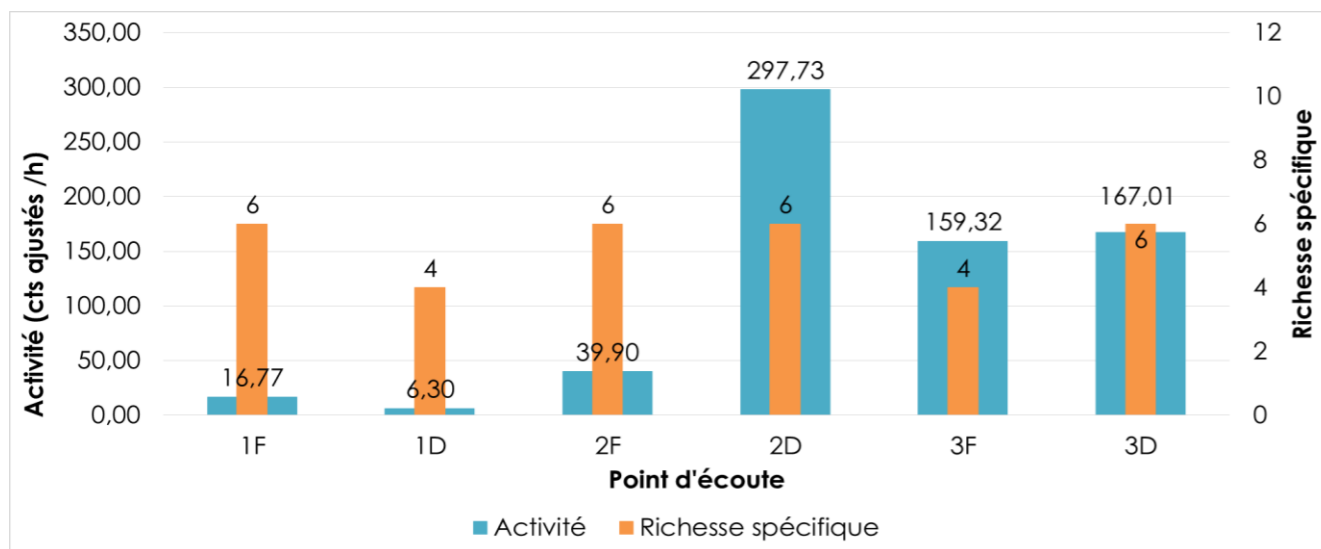


Figure 41 : Activité (en ct/h), toutes espèces confondues, et diversité spécifique pour chaque point d'écoute passive

L'activité est très forte sur les points 2D, 3F et 3D, mais elle ressort particulièrement pour le point 2D. Elle est d'autant plus étonnante qu'elle se situe en milieu considéré comme défavorable pour les chiroptères avec peu de lisières et de haies à une cinquantaine de mètres de l'enregistreur. Un niveau qui s'explique par le comportement de chasse de la pipistrelle commune et de la barbastelle d'Europe sur ce point-là.

L'activité sur les autres points d'écoute passive est faible, voire très faible.

En termes de diversité spécifique, celle-ci est moyenne sur les points 1F, 2F, 2D et 3D et « faible » sur les points 1D et 3F.

Ainsi, la grande variété d'habitats présents sur l'AEI semble favorable aux chiroptères, notamment en termes d'habitats de chasse.

Tableau 57 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

Point d'écoute	Activité	Richesse spécifique	Niveau d'activité	Evaluation richesse spécifique	Intérêt chiroptérologique
1F	16,77	6	Très faible	Moyenne	Faible
1D	6,30	4	Très faible	Faible	Faible
2F	39,90	6	Faible	Moyenne	Moyen
2D	297,73	6	Très fort	Moyenne	Très fort
3F	159,32	4	Très fort	Faible	Fort
3D	167,01	6	Très fort	Moyenne	Très fort

### II.5.2.4. ENJEUX CHIROPTERES SUR LE SITE

#### ENJEUX DU SITE POUR LES CHIROPTERES

Les résultats d'écoute active et passive permettent d'établir avec plus de précisions l'utilisation du site par les chauves-souris. Ainsi, 6 zones se dessinent particulièrement comme territoires de chasse (Figure 28). L'un d'eux, au sud-est, l'est particulièrement pour les sérotines communes en période d'émergence des hannetons communs, soit très épisodiquement. Cependant, la nette diminution de cette proie au cours des années a fragilisé les populations de sérotines communes, il est donc important de protéger cette zone.

Un corridor de déplacement pour les rhinolophes, petit comme grand, se dessine également le long du cours d'eau à l'est/sud-est. Selon nos connaissances de ces espèces, elles utilisent quotidiennement les mêmes corridors pour se déplacer. Il est donc primordial de sauvegarder cette zone.

L'enjeu majeur pour les chiroptères se situe globalement près du cours d'eau, avec une exception pour le territoire de chasse de la barbastelle et de la pipistrelle commune au niveau des ronciers au sud-est de la ZIP. Quelques zones réparties sur le reste du site ont un enjeu modéré. En dehors de ces zones, la ZIP représente relativement peu d'enjeux pour les chiroptères.

#### STATUTS DE PROTECTION ET NIVEAU D'ENJEU DES ESPECES

Ce sont au total 10 espèces qui ont été inventoriées sur l'AEI. Toutes les espèces de chauves-souris en France sont protégées, mais elles n'ont pas toutes le même statut.

Tableau 58 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et leur niveau d'enjeu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR Europe (2007)	LR France (2017)	LR Bretagne (2015)	Protection nationale	Directive habitat	Niveau d'enjeu	Enjeu sur site
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	NT	LC	EN	Article 2	Annexes II et IV	Très fort	Modéré
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	VU	NT	NT	Article 2	Annexes II et IV	Très fort	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	NT	NT	Article 2	Annexe IV	Fort	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	LC	NT	Article 2	Annexes II et IV	Fort	Très fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	NT	LC	Article 2	Annexe IV	Modéré	Très fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	NT	LC	Article 2	Annexe IV	Modéré	Fort
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	NT	Article 2	Annexe IV	Modéré	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	NT	LC	LC	Article 2	Annexes II et IV	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Faible

Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction



Deux espèces présentent un enjeu « très fort », de par le fait que celles-ci soient considérées comme quasi menacées sur les listes rouges nationale et régionales et classées en annexe II de la directive « Habitats ». Il s'agit du murin de Bechstein et du grand rhinolophe. La pipistrelle de Nathusius et la barbastelle sont quant à elles classées en enjeu « fort ». La pipistrelle de Nathusius et la barbastelle d'Europe ont cet enjeu, car elles sont considérées comme quasi menacées sur les listes rouges nationales et régionales, mais ne sont en revanche pas classées en annexe II de la directive « Habitats »

#### **ENJEUX**

**Le site accueille 10 espèces de chauves-souris. L'activité sur le site est en moyenne très forte, mais l'utilisation du site est très localisée le long du cours d'eau.**

**Plusieurs espèces, notamment la barbastelle, la pipistrelle commune et la sérotine commune sont observées avec un comportement de chasse important. Le petit et le grand rhinolophe ont été enregistrés en transit.**

**Deux espèces possèdent un enjeu sur site très fort (la barbastelle d'Europe et la pipistrelle commune), une un enjeu fort (la sérotine commune) et 4 un enjeu sur site modéré (le grand rhinolophe, le murin de Bechstein, le petit rhinolophe et la pipistrelle de Kuhl).**

**Malgré la présence d'une colonie de grands murins à proximité du site, aucun individu n'a été identifié avec certitude sur place.**



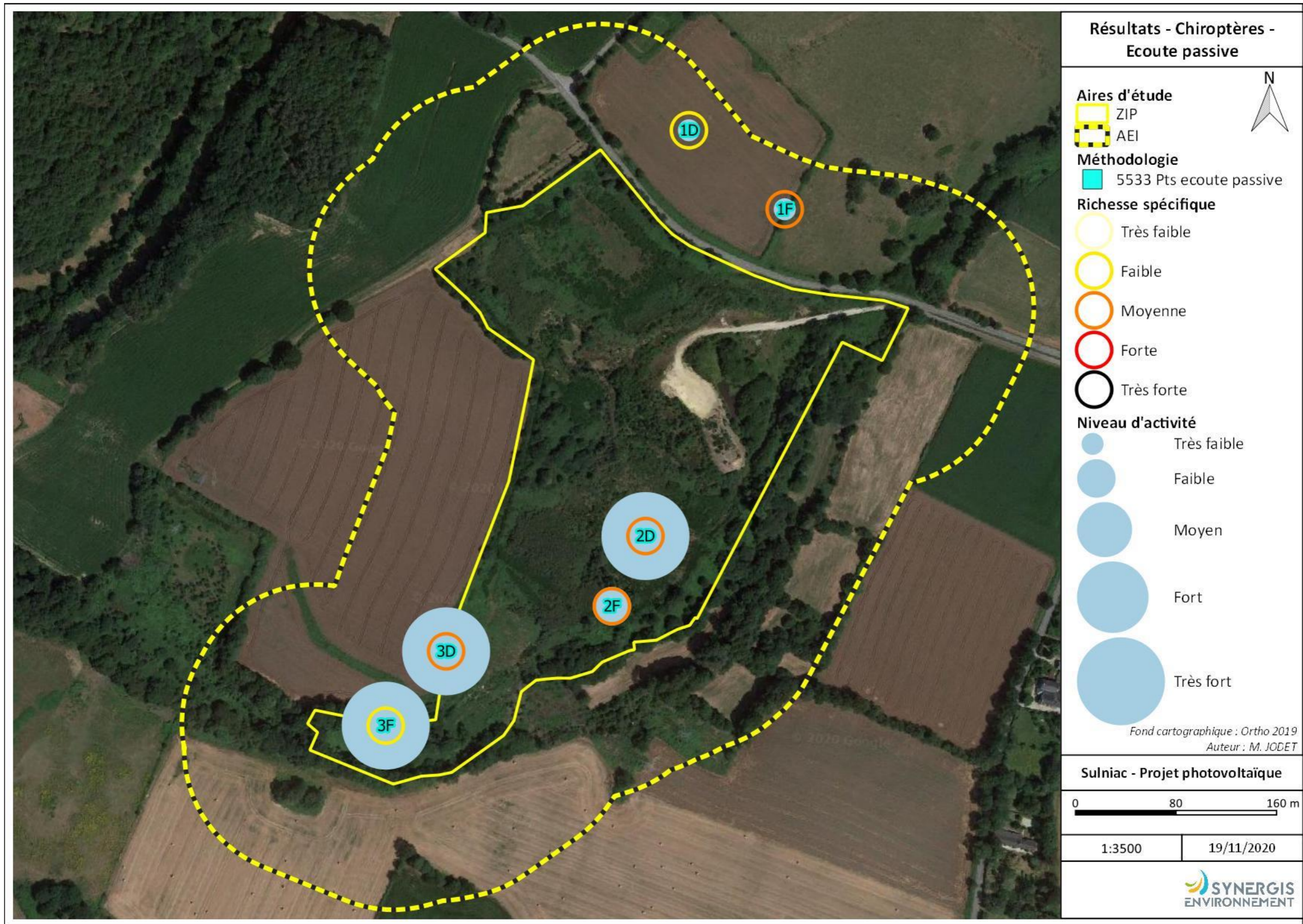


Figure 42 : Résultats des points d'écoute passive



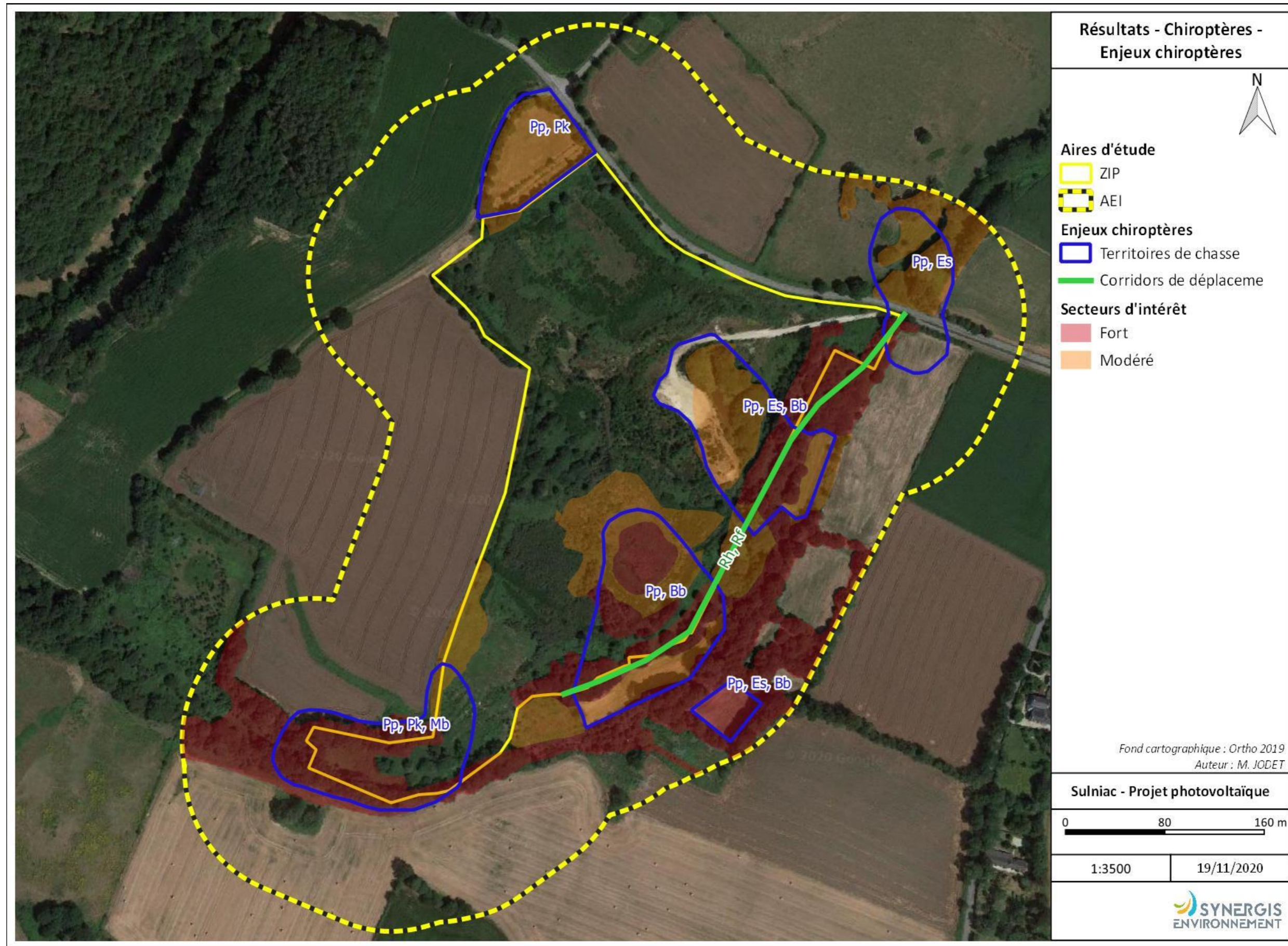


Figure 43 : Enjeux des chiroptères sur le site de Sulniac



## II.6. LES AMPHIBIENS

### II.6.1. BIBLIOGRAPHIE

Les données existantes proviennent de la compilation de l'Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique (Le Garff B., 2014). Au total, 11 espèces sont recensées dans les mailles.

Tableau 59 : Amphibiens présents dans les mailles du projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Européenne	Responsabilité biologique régionale	Etat régional de conservation	LR France	LR Bretagne	Maille WT27	Maille WT37
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Défavorable - Inadéquat	LC	NT	Présent	Présent
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Article 3	-	élevée	Favorable	LC	LC	Présent	Présent
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Favorable	LC	LC	Présent	Présent
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Article 5	Annexe V	NA	Défavorable - Inadéquat	NT	DD	Présent	Présent
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Article 2	Annexe IV	modérée	Défavorable - Inadéquat	NT	DD	Présent	Présent
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Article 3	Annexe V	NA	NA	LC	NA	Présent	Présent
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Articles 5 et 6	Annexe V	mineure	Défavorable - Inadéquat	LC	NT	-	Présent
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Article 3	-	mineure	Défavorable - Inadéquat	LC	NT	Présent	-
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Défavorable - Inadéquat	NT	LC	Présent	Présent
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Article 2	Annexe IV	modérée	Défavorable - Inadéquat	NT	LC	-	Présent
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Article 3	-	mineure	Favorable	LC	LC	Présent	Présent

Parmi ces espèces, 7 possèdent un enjeu patrimonial modéré : le crapaud calamite, la grenouille commune, la grenouille de Lessona, la grenouille rousse, le pélodyte ponctué, la rainette verte et le triton marbré.

### II.6.2. RESULTATS

Plusieurs mares sont présentes sur le site et sont favorables à la reproduction des amphibiens.

Le site affiche une diversité spécifique intéressante puisque les prospections ont permis l'observation de sept espèces. Parmi elles, quatre possèdent un enjeu patrimonial modéré : la rainette verte, la grenouille commune, la grenouille de Lessona et le triton marbré. Au vu du nombre d'individus observés (adultes, têtards et pontes), les enjeux sur site sont également modérés pour ces espèces.

Les autres espèces, à savoir le crapaud épineux, la grenouille agile, la grenouille rieuse et le triton palmé, sont d'enjeu sur site faible.

L'ensemble des fonctionnalités nécessaires aux amphibiens (zones de reproduction, d'hivernage et de transit) est bien représenté dans l'AEI avec ces zones humides, ronciers et quelques boisements. Les qualités écologiques de ces différents habitats permettent une diversité d'espèces et un nombre d'individus dans la moyenne des sites du littoral breton.

L'AEI se caractérise par une densité de mares de bonne qualité et de grandes dépressions remplies d'eau durant la période hivernale et printanière. Ces milieux se concentrent au centre de la ZIP, sur des terrains à nu ou avec peu de

végétation. Les habitats nécessaires à la phase terrestre des amphibiens sont bien présents dans l'AEI et souvent favorables. Le contexte boisé à l'est du site offre des potentialités d'accueil importantes pour la vie terrestre des espèces (tas de bois mort, souches), en plus des très nombreux fourrés occupant une grande partie des sols de l'AEI.

Tableau 60 : Amphibiens inventoriés et statuts de protection

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Européenne	Responsabilité biologique régionale	Etat régional de conservation	LR France	LR Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Défavorable - Inadéquat	NT	LC	Modéré	Modéré
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Article 3	-	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Article 5	Annexe V	NA	Défavorable - Inadéquat	NT	DD	Modéré	Modéré
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Article 2	Annexe IV	modérée	Défavorable - Inadéquat	NT	DD	Modéré	Modéré
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Article 3	Annexe V	NA	NA	LC	NA	Faible	Faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Article 2	Annexe IV	modérée	Défavorable - Inadéquat	NT	LC	Modéré	Modéré



Photo 29 : Rainette verte (photo hors site)



Photo 30 : Triton marbré (photo hors site)

Source photos : Althis



Photo 31 : Dépression en eau



Photo 32 : Mare favorable aux amphibiens

Source photos : R. ARHURO, Althis



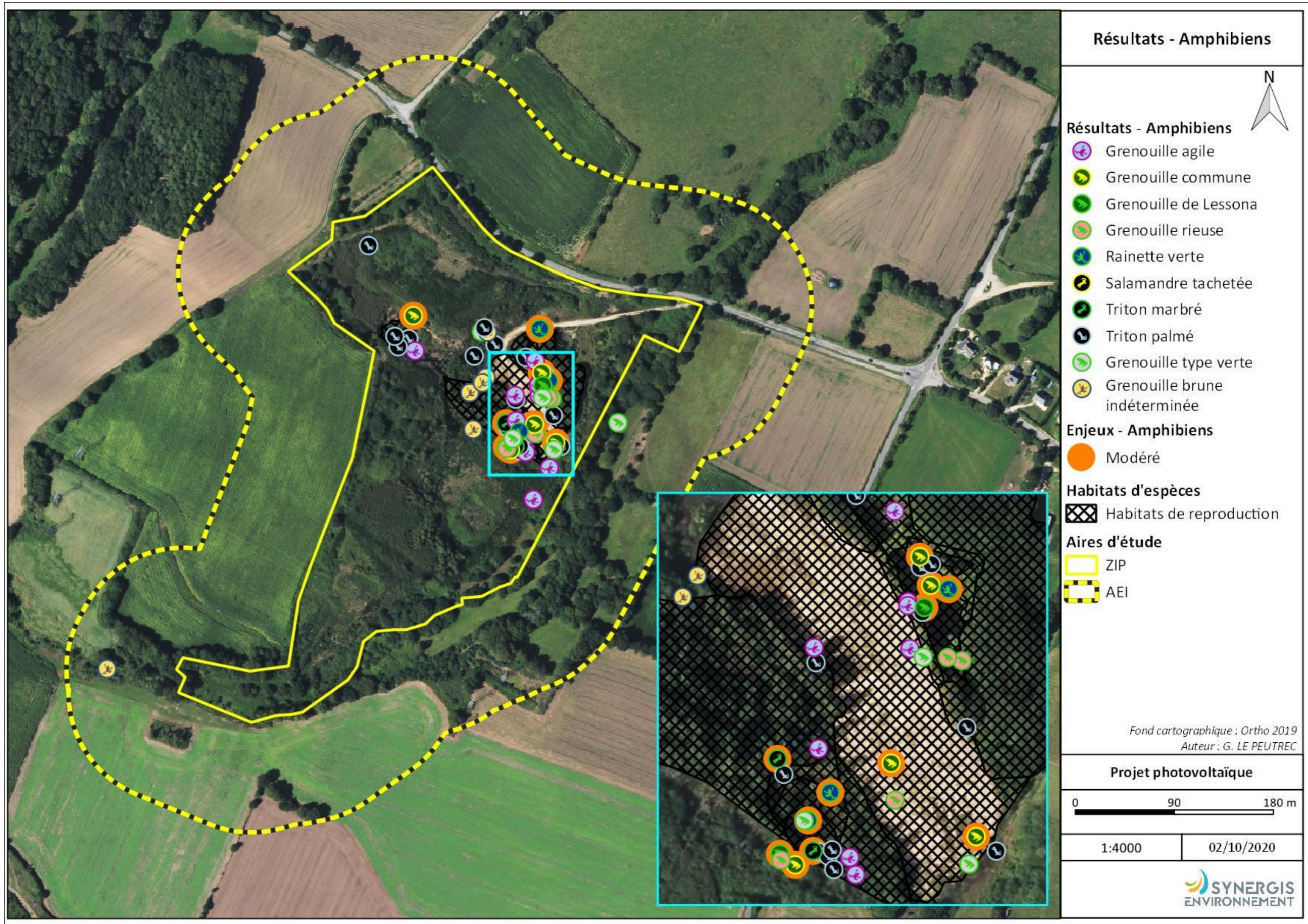


Figure 44 : Résultats - Amphibiens



## II.7. LES REPTILES

### II.7.1. BIBLIOGRAPHIE

Les données existantes proviennent de la compilation de l'Atlas des Amphibiens et des Reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique (Le Garff B., 2014). Au total, 6 espèces sont recensées dans les mailles du projet.

Tableau 61 : Reptiles présents dans les mailles du projet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Européenne	Responsabilité biologique régionale	Etat régional de conservation	LR France	LR Bretagne	Maille WT27	Maille WT37
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Défavorable - Inadéquat	LC	DD	Présent	Présent
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	Article 2	-	mineure	Favorable	LC	LC	Présent	Présent
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Inadéquat	LC	DD	Présent	Présent
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Favorable	LC	LC	Présent	Présent
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Article 3	-	mineure	Favorable	LC	LC	Présent	Présent
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Article 4	-	très élevée	Défavorable - Mauvais	VU	EN	Présent	Présent

Parmi ces espèces, la coronelle lisse possède un enjeu patrimonial modéré et la vipère péliade un enjeu patrimonial très fort.

### II.7.2. RESULTATS

Le site affiche beaucoup d'habitats favorables aux reptiles grâce aux nombreux fourrés et ronciers présents.

Les prospections sur le site ont permis de recenser quatre espèces de reptiles, toutes d'enjeu sur site faible. À noter toutefois, l'observation de 7 couleuvres à collier (ou helvétiques) dans l'AEI. Parmi ces observations, au moins trois individus différents sont identifiés, ce qui laisse présager une population assez importante pour la petite taille du site.



Photo 33 : Orvet fragile (photo hors site)



Photo 34 : Couleuvre à collier (photo hors site)

Source : Althis

Tableau 62 : Reptiles inventoriés et leurs statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Européenne	Responsabilité biologique régionale	Etat régional de conservation	LR France	LR Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Article 2	-	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Inadéquat	LC	DD	Faible	Faible
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Article 2	Annexe IV	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Article 3	-	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible



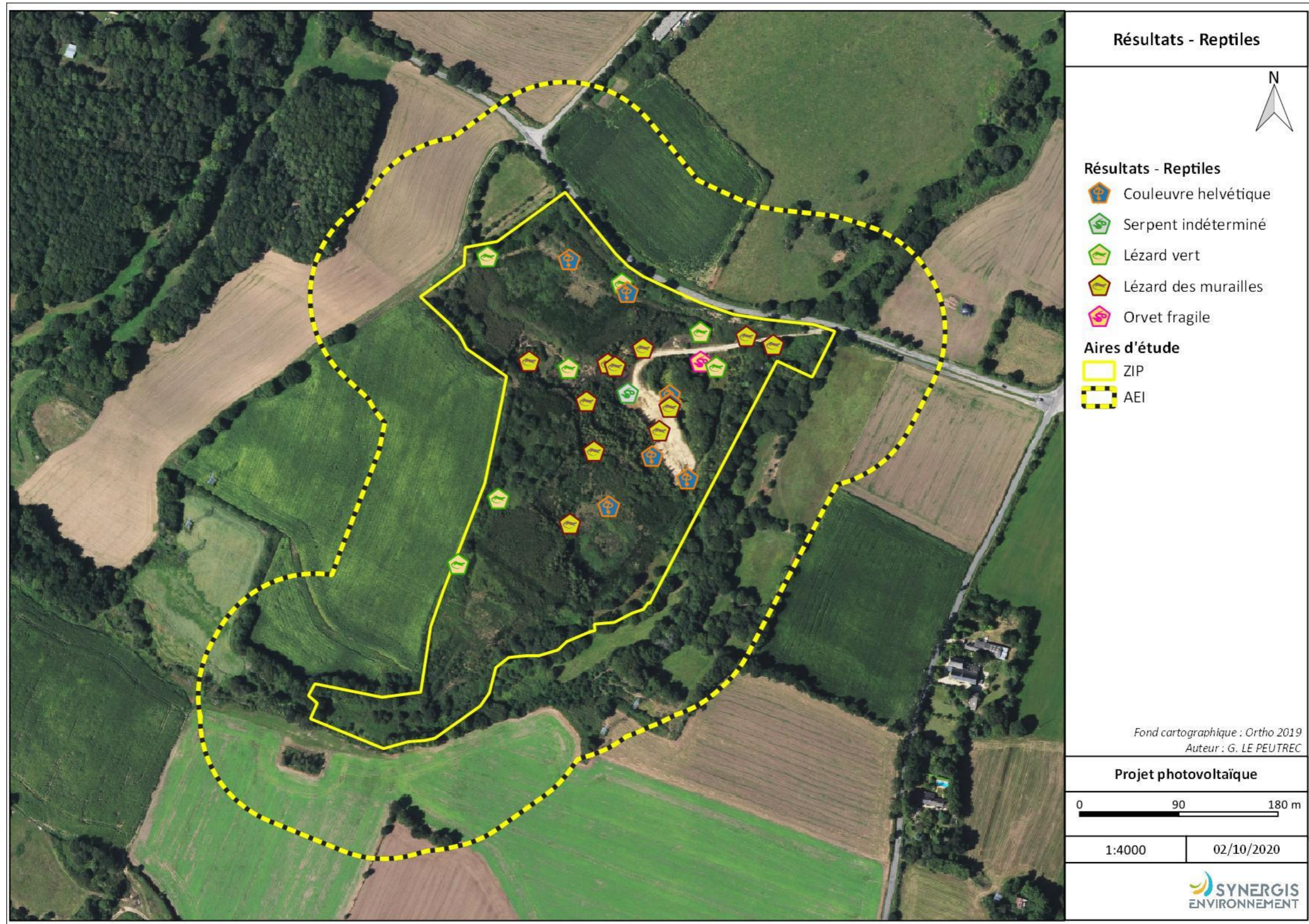


Figure 45 : Résultats - Reptiles



## II.8. LES INVERTEBRES

### II.8.1. BIBLIOGRAPHIE

Ce groupe taxonomique est vaste. Compte tenu des connaissances sur les espèces et de leurs statuts pour la région Bretagne, trois principaux groupes d'espèces peuvent être explorés : odonates, rhopalocères et coléoptères saproxylophages.

Pour les odonates, la référence est l'atlas provisoire de répartition des odonates de Bretagne (Bretagne Vivante – SEPNB, GRECIA, MNE, 2017). Trois espèces à enjeux potentiels sont présentes dans les mailles référentielles (UTM).

Tableau 63 : Odonates à enjeux potentiels

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Européenne	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale
Agriion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	LC	VU	mineure
Agriion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>	-	VU	EN	très élevée
Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>	-	LC	EN	élevée

Pour les insectes saproxylophages, le seul ouvrage de référence est l'atlas des longicornes armoricains (Gouverneur & Huerard, 2011). Des deux espèces protégées en Bretagne à savoir le grand capricorne et la rosalie des alpes, seul le grand capricorne est présent dans les mailles du projet.

Tableau 64 : Coléoptères saproxylophages à enjeux potentiels

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	LR Monde	LR Europe
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Annexes II et IV	VU	NT

Les rhopalocères sont référencés dans l'atlas des papillons diurnes de Bretagne (Buord & al., 2017). Cet ouvrage met en avant six espèces remarquables.

Tableau 65 : Rhopalocères à enjeux potentiels

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Européenne	Responsabilité biologique régionale	LR France	LR Bretagne	Maille WT27	Maille WT37
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	modérée	LC	VU	Présent	Présent
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	-	mineure	LC	NT	Présent	Présent
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Annexe II	élevée	LC	EN	Présent	-
Miroir	<i>Heteropterus morpheus</i>	-	modérée	LC	NT	Présent	Présent
Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	-	mineure	LC	NT	Présent	Présent
Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>	-	élevée	LC	EN	Présent*	-

\*Observation antérieure à l'an 2000

Pour d'autres espèces à enjeux, l'INPN reste la seule source de données. Le lucane cerf-volant et l'escargot de Quimper sont notés sur la maille référentielle.

Tableau 66 : Autres espèces à enjeux potentiels

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	LR Monde	LR Europe
Escargot de Quimper	<i>Elona quimperiana</i>	Annexes II et IV	LC	LC
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Annexe II	-	NT

### II.8.2. RESULTATS

#### II.8.2.1. ODONATES

Au total, 19 espèces d'odonates sont identifiées dans l'AEI. Les odonates sont par excellence des invertébrés associés aux zones humides, hormis les phases de maturité sexuelle où des individus éloignés de leur site de reproduction peuvent être observés. Ainsi, ils sont majoritairement au niveau des mares au centre de la ZIP et aux abords des cours d'eau.

Toutes les espèces sont d'enjeu sur site faible.



Photo 35 : Anax empereur (photo hors site)



Photo 36 : Agriion délicat (photo hors site)

Source : Althis



Tableau 67 : Odonates inventoriés et leurs statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible

### II.8.2.2. LEPIDOPTERES DIURNES

Les prospections sur le terrain permettent de recenser la présence de 27 espèces de lépidoptères, soit un tiers des espèces bretonnes. Parmi elles, une affiche un enjeu patrimonial modéré : la petite violette (*Boloria dia*). Notons aussi la mélitée des centaures (*Melitaea phoebe*), espèce peu commune, dont l'enjeu, quoique supérieur aux autres, reste faible.

Pour la petite violette, des individus sont observés au nord de la ZIP dans une zone fauchée et dans un secteur de lande, ses habitats de prédilection. Son enjeu sur site reste modéré.



Photo 37 : Petite violette

Source : R.ARHURO Althis



Photo 38 : Mélitée des Centaurées

Source : R.ARHURO Althis

Tableau 68 : Lépidoptères recensés et leurs statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	NT	mineure	Modéré	Modéré
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>	-	-	LC	LC	modérée	Faible	Faible
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	modérée	Faible	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Mélitée de la Lancéole	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	LC	NT	mineure	Faible	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Piériide du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Piériide du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Piériide de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	mineure	Faible	Faible

### II.8.2.3. COLEOPTERES SAPROXYLIQUES

Des 4 espèces de ce groupe qui sont recherchées, une seule espèce a été contactée : le grand capricorne. Des chênes présentant des trous de sortie, indices de l'utilisation des arbres comme habitats de reproduction, ont été observés au nord de l'AEI, en dehors de la ZIP. L'enjeu patrimonial pour cette espèce est fort, avec un enjeu sur site fort.



### II.8.2.4. ORTHOPTERES

Au total, 16 espèces d'orthoptères sont identifiées dans l'AEI. Ils sont disséminés sur toute la surface du site d'étude, principalement dans les zones ouvertes ou en bordure de lisières.

Comme il n'existe que très peu de listes de référence pour les orthoptères sur le secteur concerné (une liste rouge européenne), la détermination des enjeux se fait à dire d'experts. Toutes les espèces recensées ont un enjeu sur site faible.



Photo 39 : Grillon champêtre (photo hors site)



Photo 40 : Oedipode turquoise (photo hors site)

Source : Althis

Tableau 69 : Orthoptères recensés et leurs statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Européenne	LR Europe	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	LC	Faible	Faible
OEdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Phanéoptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	-	-	LC	Faible	Faible
Tétrix forestier	<i>Tetrix undulata</i>	-	-	LC	Faible	Faible



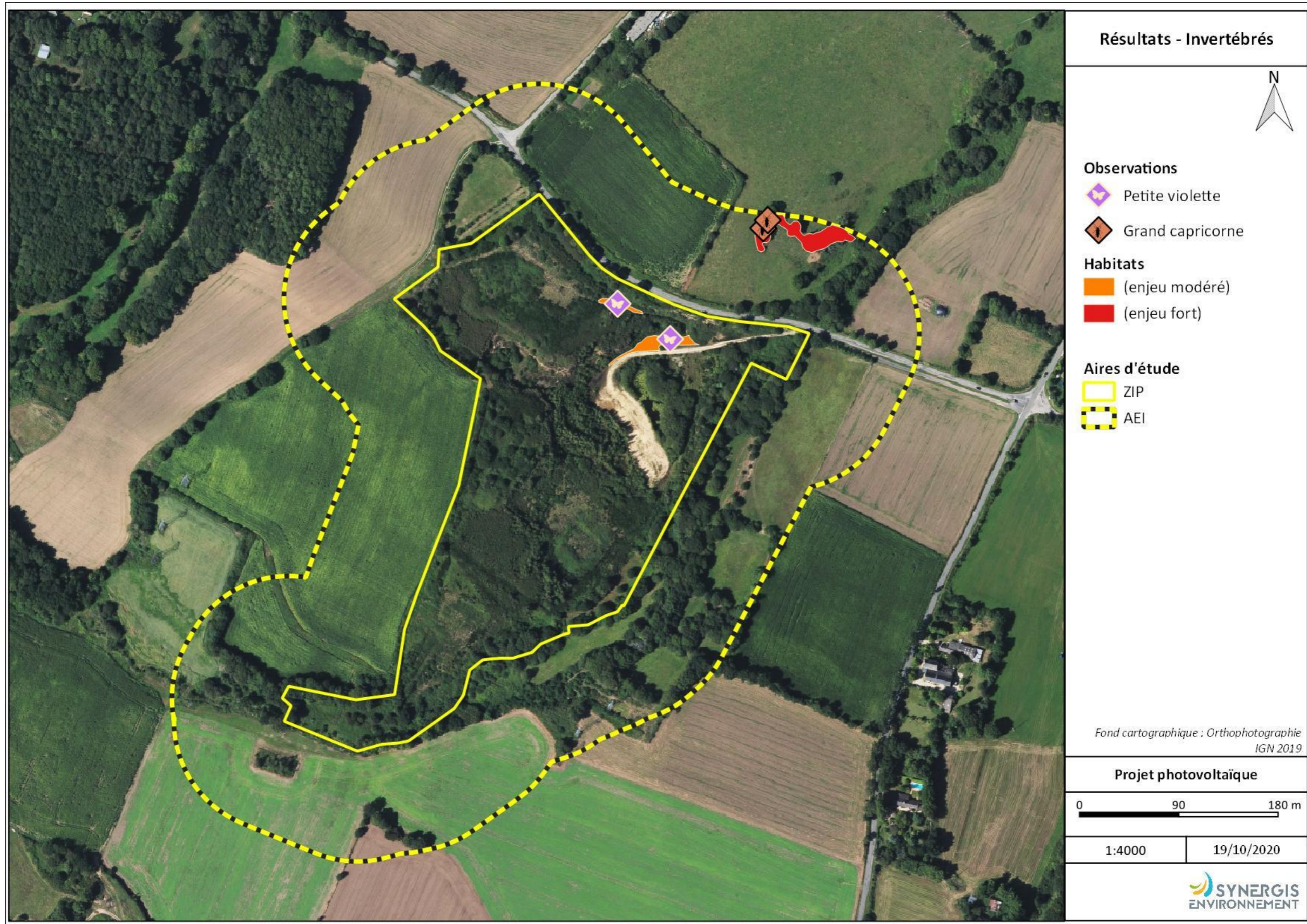


Figure 46 : Résultats - Invertébrés



## II.9. LES MAMMIFERES TERRESTRES

### II.9.1. BIBLIOGRAPHIE

Les données existantes proviennent de l'atlas des mammifères de Bretagne (Simonet, 2015). Il met en avant 30 espèces dont 6 possédant des enjeux potentiels à prendre en compte pour le territoire concerné.

Tableau 70 : Mammifères terrestres à enjeux potentiels

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Européenne	Responsabilité biologique régionale	Etat régional de conservation	LR France	LR Bretagne
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	-	élevée	Défavorable - Inadéquat	NT	NT
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	modérée	Défavorable - Mauvais	NT	NT
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	mineure	Défavorable - Mauvais	LC	LC
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Annexes II et IV	élevée	Défavorable - Inadéquat	LC	LC
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	Annexe V	mineure	Défavorable - Inadéquat	NT	DD
Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	Annexes II et IV	NA	NA	EN	RE

### II.9.2. RESULTATS

En tout, 9 espèces de mammifères terrestres sont identifiées dans l'AEI. Parmi elles, une possède un enjeu patrimonial fort : le lapin de garenne. Un seul individu est observé au sud de l'AEI, en bordure de champs, mais aucun groupe familial n'est identifié. Son enjeu sur site descend à modéré.

Un taxon affiche un enjeu patrimonial modéré : le lièvre d'Europe. Trois individus sont observés dans l'AEI. Son enjeu sur site reste modéré.



Photo 41 : Lapin de garenne (photo hors site) Source : Althis

Tableau 71 : Mammifères terrestres recensés et leurs statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Européenne	Responsabilité biologique régionale	Etat régional de conservation	LR France	LR Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	modérée	Défavorable - Mauvais	NT	NT	Fort	Modéré
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	mineure	Défavorable - Mauvais	LC	LC	Modéré	Modéré
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Annexe V	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	NA	NA	NA	NA	Faible	Faible
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	-	NA	NA	NA	NA	Faible	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	mineure	Favorable	LC	LC	Faible	Faible



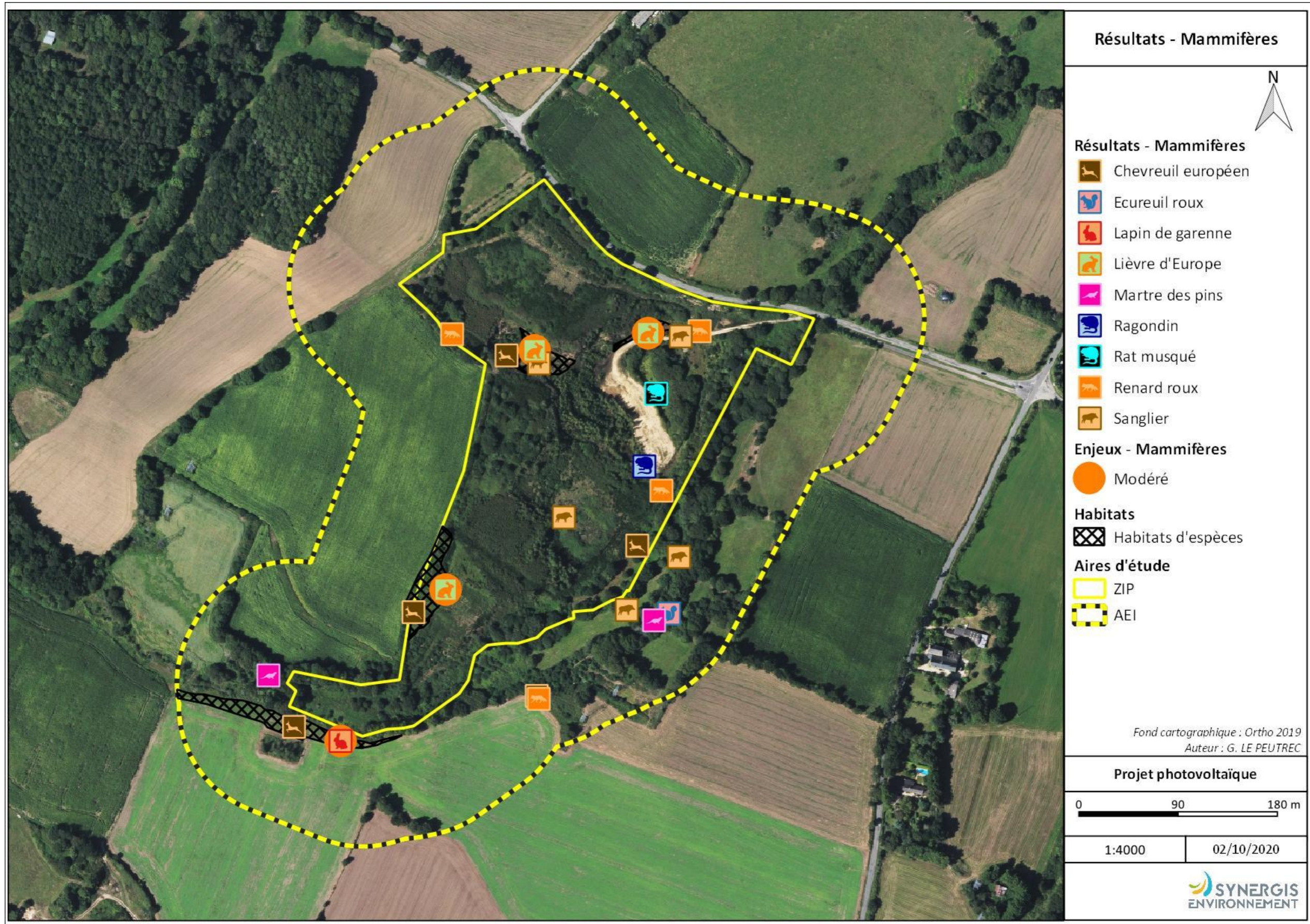


Figure 47 : Résultats - Mammifères



## II.10. LA VULNERABILITE DES ESPECES ET PROJET

### II.10.1. METHODOLOGIE D'ÉVALUATION DE LA VULNERABILITE

La vulnérabilité des espèces et habitats dépend de leur enjeu et de leur sensibilité au regard de la nature du projet. Ceci peut se résumer ainsi :



L'enjeu est l'enjeu sur site découlant de l'état initial. La sensibilité est la sensibilité de l'espèce ou de l'habitat à un type de projet au sens large du terme. La nature précise du projet sera prise en compte dans la partie « Evaluation des impacts ». La sensibilité intègre aussi la résilience de l'espèce ou de l'habitat, sa capacité à « encaisser » une suppression d'une partie de son aire sans risque de disparition locale.

La sensibilité des espèces et des habitats recoupe deux compartiments différents : la sensibilité à la perte d'habitats, induite par les travaux et la sensibilité aux activités (travaux et exploitation), qui prend différentes formes (dérangement, effet répulsif, mortalité). Il est retenu 3 niveaux de sensibilité, pouvant différer selon le compartiment.

Tableau 72 : Niveaux de sensibilité

Niveau de sensibilité
Sensibilité faible
Sensibilité moyenne
Sensibilité forte

C'est le croisement du niveau d'enjeu patrimonial et du niveau de sensibilité qui permet de définir le niveau de vulnérabilité potentielle des espèces (et des espaces associés). Il est retenu 4 niveaux de vulnérabilité.

Tableau 73 : Niveaux de sensibilité

Niveau de vulnérabilité
Faible ou à préciser
Modéré
Assez fort
Fort

### II.10.2. NATURE DU PROJET

Le projet de VALECO sur la commune de Sulniac est la création d'un parc photovoltaïque au sein de la ZIP. Les caractéristiques de l'installation des panneaux solaires ne sont pas arrêtées à ce stade du projet. La vulnérabilité pourra donc varier dans l'intervalle donnée en méthodologie.

#### SPECIFICITE DU PHOTOVOLTAÏQUE

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, les études sur la conservation d'espèces et d'habitats au sein des installations montrent qu'il est difficile de généraliser. Certains projets sont composés d'aménagements qui ne laissent aucune place à la biodiversité, par leurs caractéristiques et leur organisation, D'autres sont largement compatibles avec la biodiversité, avec des limites encore à préciser. Le mode d'entretien de la végétation intervient aussi largement dans cette cohabitation.

#### APPROCHE RETENUE

Pour rendre compte de cette situation, deux situations très théoriques servent de base pour avoir les deux extrêmes de vulnérabilité :

- Projet défavorable (Cas 1)

La disposition des panneaux (hauteur, écartement, dimension) ne permet pas la présence d'une végétation herbacée diversifiée (pas de conservation des milieux originels, pas de ligneux). Le mode d'entretien de la végétation est intensif et fréquent.

- Projet peu défavorable (Cas 2)

La disposition des panneaux permet de conserver les milieux herbacés existants. Les milieux arbustifs ou arborés ne sont conservés que ponctuellement. Il en découle des possibilités d'utilisation par un certain nombre d'espèces. Le mode d'entretien favorise les milieux herbacés diversifiés, souvent d'intérêt. Il est adapté et cadré par un plan de gestion écologique.

### II.10.3. VULNERABILITE PAR TAXON

#### II.10.3.1. HABITATS – FLORE

La sensibilité des habitats naturels et de la flore se concentre essentiellement sur leur destruction et/ou leur dégradation. Ce sont les aménagements de voirie, de terrassement et les zones de stockage des matériaux qui concentrent cette sensibilité.

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque en Cas 1, le niveau de vulnérabilité des habitats est égal au niveau d'enjeu sur site de l'habitat.

En cas 2, les milieux herbacés ou landicoles bas peuvent être préservés largement et une partie des fourrés peut être conservée dans certains secteurs.

Le cas des zones humides est traité de manière simple. Toutes les zones humides ont une vulnérabilité considérée comme « assez forte ». Seule une analyse des fonctionnalités permet d'aller plus loin. Ceci est une nécessité pour des zones humides qui seraient impactées par le projet effectif.



Tableau 74 : Habitats, niveaux d'enjeux, de sensibilité et de vulnérabilité

C_EUNIS	TYPO_EUNIS	CAS 1			CAS 2		
		Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
C1.1	Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents	Faible	Forte	Modérée	Faible	Forte	Modérée
C1.131	Communautés des eux oligotrophes à Potamots	Faible	Forte	Modérée	Faible	Forte	Modérée
D5.216	Cariçaias à Laïche paniculée	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
D5.21xF9.2	Cariçaias à Laïche paniculée x Saussaies marécageuses à Saule cendré	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	Modéré	Forte	Assez forte	Modéré	Moyenne	Modérée
E2.11	Pâturages ininterrompus	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
E2.65	Pelouses de petites surfaces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
E3.41xH5.6	Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Sentiers	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
E3.42	Prairies à Juncus acutiflorus	Faible	Forte	Modérée	Faible	Moyenne	Faible
E3.442	Gazons inondés	Faible	Forte	Modérée	Faible	Moyenne	Faible
E5.31	Formations à Ptéridium aquilinum subatlantiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
E5.31xE2.2	Formations à Ptéridium aquilinum subatlantiques x Prairies de fauche atlantiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
E5.3xF3.13	Formations à Pteridium aquilinum x Fourrés atlantiques sur sols pauvres	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
F3.1	Fourrés tempérés	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
F3.131	Ronciers	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
F3.13xF4.2	Ronciers x Landes sèches	Modéré	Forte	Forte	Modéré	Moyenne	Modérée
F3.141	Formations à Genêt à balais planitaires et collinéennes	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
F3.15	Fourrés à Ulex europaeus	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
F3.15xE1.7	Fourrés à Ulex europaeus x Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
F3.15xF4.2	Fourrés à Ulex europaeus x Landes sèches	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
F3.171	Fourrés de Noisetiers atlantiques et subatlantiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
F4.2	Landes sèches	Fort	Forte	Forte	Fort	Moyenne	Assez forte
F4.2xE1.7	Landes sèches x Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes	Modéré	Forte	Assez forte	Modéré	Moyenne	Modérée
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FA	Haies	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FA.2	Haies d'espèces indigènes fortement gérées	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
FA.3	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G1.1122	Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G1.11xF3.1	Saulaies riveraines x Fourrés tempérés	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G1.2	Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	Faible	Forte	Modérée	Faible	Forte	Modérée
G1.82	Hêtraies-chênaies acidophiles atlantiques	Fort	Forte	Forte	Fort	Forte	Forte
G1.9111	Boulaies humides	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
G1.9112	Boulaies sèches acidophiles médio-européennes	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
G1.D4	Vergers d'arbres fruitiers	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
G4	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G5.1	Alignements d'arbres	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G5.61	Prébois caducifoliés	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G5.81	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G5.8xI1.51	Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus x Terres labourées nues	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
H2.5	Eboulis siliceux acides des expositions chaudes	Faible	Forte	Modérée	Faible	Forte	Modérée
H3.1C	Carrières de silice désaffectées	Faible	Forte	Modérée	Faible	Forte	Modérée
H5.61	Sentiers	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
I1.1	Monocultures intensives	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
J3.3	Zones de surface récemment abandonnées de sites industriels d'extraction	Faible	Forte	Modérée	Faible	Moyenne	Faible



### II.10.3.2. AVIFAUNE

En période de reproduction, les sensibilités principales de l'avifaune par rapport au projet photovoltaïque la destruction et/ou dégradation des habitats de nidification et le dérangement. Trois espèces sont classées en enjeu sur site fort et 8 espèces en enjeu sur site modéré.

#### VULNERABILITE DES ESPECES D'ENJEU SUR SITE FORT

Le **bouvreuil pivoine** est classé vulnérable (VU) aux niveaux national et régional. De plus, la responsabilité régionale est évaluée au niveau « élevée ». L'effondrement des effectifs de cette espèce ces dernières décennies a justifié la désignation de statuts de conservation de plus en plus préoccupants. Espèce inféodée aux zones arbustives et arborescentes, les causes de l'effondrement de ses populations sont encore mal connues. Lors des inventaires, l'espèce a été contactée au point d'écoute n°8, en bordure de l'AEI. Dans les cas 1 et 2, la création entraînera une perte d'habitats de nourrissage. Pour cette espèce, **la sensibilité est modérée et la vulnérabilité assez forte.**

La **fauvette pitchou** est classée vulnérable (VU) au niveau national, mais en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. Elle est également listée à l'Annexe I de la Directive Oiseau. La responsabilité biologique de la Bretagne pour la conservation de cette fauvette est classée comme « très élevée ». L'enjeu sur site est fort. Le défrichement des zones de landes à visée agricole, la fermeture des milieux ou la surfréquentation humaine sont néfastes pour cette espèce. Au moins 4 mâles chanteurs sont vus ou entendus sur la zone d'ajoncs au nord de l'AEI au niveau du point d'écoute n°8 et un autre au point 4 dans des fourrés. Sa sensibilité vis-à-vis du projet est la perte d'habitat de reproduction. Dans les deux cas, **la sensibilité et la vulnérabilité de la fauvette pitchou sont fortes.**

Le **bruant jaune** est classé vulnérable (VU) au niveau national et quasi menacé en région Bretagne (NT). Son enjeu sur site est fort. Cette espèce est victime de la perte de leurs habitats principalement par intensification des pratiques culturales. Il niche dans les haies et arbustes. Plusieurs mâles chanteurs ou couples sont disséminés dans l'AEI. Sa sensibilité vis-à-vis du projet est la perte d'habitat de reproduction et, dans une moindre mesure, la perte de surface de nourrissage. Dans les deux cas, **sa sensibilité est modérée et sa vulnérabilité assez forte.**

#### VULNERABILITE DES ESPECES D'ENJEU SUR SITE MODERE

La **bouscarle de Cetti** est classée quasi menacée (NT) en France et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. La responsabilité de la région pour la conservation de cette espèce est modérée. Son enjeu sur site est modéré. Cette espèce est inféodée aux zones humides, la destruction de son habitat et l'utilisation de pesticides sont responsables de la baisse de sa population. La bouscarle de Cetti a été entendue à différents endroits du site, mais toujours à proximité d'un cours d'eau ou d'une mare. **Dans le cas 1**, la non-conservation des zones arbustives aux abords des zones humides engendrera une sensibilité et **une vulnérabilité modérées. Dans le deuxième cas, la sensibilité et la vulnérabilité sont faibles si les milieux conservés sont ceux à proximité de zones humides.**

Le **chardonneret élégant** est lui aussi classé vulnérable (VU) au niveau national et en préoccupation mineure (LC) en région Bretagne. Son enjeu sur site est modéré. Il fait partie des fringillidés liés aux zones ouvertes, aux friches, jachères et prairies sèches, sur lesquelles il se nourrit. Deux couples sont identifiés lors des inventaires avec un indice de nidification « probable » au nord et au sud-est de l'AEI. Le chardonneret construit son nid dans un arbre ou un arbuste, à proximité de zones ouvertes où trouver sa nourriture. Sa sensibilité vis-à-vis du projet est la perte d'habitat de reproduction et, dans une moindre mesure, la perte de surface de nourrissage. Dans les cas 1 et 2, **sa sensibilité et sa vulnérabilité sont modérées.**

Le **faucou crécerelle** est classé quasi menacé au niveau national et la responsabilité biologique régionale est modérée pour cette espèce. Son enjeu sur site est modéré. La population du faucou crécerelle est en déclin dans toute la France à cause de l'intensification de l'agriculture qui supprime les prairies, son secteur de chasse. Un mâle est aperçu et entendu lors des trois sorties au-dessus de la culture au sud de l'AEI. Sa sensibilité par rapport au projet est la perte de territoire de chasse. Cependant, le faucou crécerelle préfère chasser au-dessus des prairies et cultures plutôt qu'au-dessus de milieux landicoles et de fourrés. Dans les cas 1 et 2, **sa sensibilité et sa vulnérabilité sont faibles.**

La **linotte mélodieuse** est classée vulnérable (VU) au niveau national, mais en préoccupation mineure (LC) à l'échelle régionale. Son enjeu patrimonial sur site est modéré. Comme plusieurs autres espèces de fringillidés, la linotte mélodieuse connaît un déclin marqué de sa population nationale, conséquence de la perte de ses habitats de reproduction, landes et fourrés préforestiers. L'espèce est contactée en divers points de l'AEI avec une concentration beaucoup plus importante dans la zone d'ajoncs au nord de la ZIP avec au moins 5 couples. Sa sensibilité vis-à-vis du projet est la perte d'habitat de reproduction et, dans une moindre mesure, la perte de surface de nourrissage. Dans les cas 1 et 2, **sa sensibilité et sa vulnérabilité sont modérées.**

Le **râle d'eau** est classé quasi menacé (NT) en France et en danger (EN) en Bretagne. De plus, la responsabilité régionale est élevée. Son enjeu sur site est modéré. Il occupe toutes les variétés de milieux humides, même de taille très modeste, comportant un peu d'eau avec beaucoup de végétation palustre lui suffisant pour se reproduire ou hiverner. Le râle d'eau est très dépendant de la végétation qui entoure la zone humide qu'il fréquente pour y cacher son nid. Sa sensibilité au projet est donc la perte d'habitat de reproduction. **Dans le cas 1**, la non-conservation des zones végétalisées aux abords des points d'eau engendrera **une sensibilité et une vulnérabilité fortes. Dans le deuxième cas, la sensibilité est modérée et la vulnérabilité est assez forte si la végétation aux abords des points d'eau est conservée.**

Le **rossignol philomèle** est classé en préoccupation mineure (LC) en France, mais vulnérable (VU) en Bretagne et montre une responsabilité biologique régionale modérée. Son enjeu sur site est modéré. Cette espèce est inféodée aux secteurs humides avec la présence de gros buissons denses et de la richesse en invertébrés. Sa sensibilité est donc liée à la perte d'habitats de reproduction et de nourrissage. **Dans le cas 1**, la non-conservation des zones arbustives aux abords des zones humides engendrera **une sensibilité et une vulnérabilité modérées. Dans le deuxième cas, la sensibilité et la vulnérabilité sont faibles si les milieux conservés sont ceux à proximité de zones humides.**

La **tourterelle des bois** est classée vulnérable au niveau national (VU) et en préoccupation mineure en Bretagne (LC). Son enjeu sur site est modéré. La perte de son habitat et l'utilisation de pesticides ont conduit à une forte baisse de sa population en France. Sa sensibilité est liée à la perte d'habitats de reproduction et de nourrissage. Des individus sont identifiés en dehors de la ZIP dans des boisements. Par conséquent, dans les cas 1 et 2, **sa sensibilité et sa vulnérabilité sont faibles.**

Le **verdier d'Europe** est classé vulnérable (VU) au niveau national, mais en préoccupation mineure (LC) au niveau régional. Son enjeu sur site est modéré. La modification des pratiques agricoles est la cause d'une chute très importante de cette espèce au niveau national depuis 10 ans (UICN, 2016). Sa sensibilité vis-à-vis du projet est liée à la perte d'habitats de reproduction. Un mâle chanteur est identifié à l'est de l'AEI en lisière de boisement, en dehors de la ZIP. **Sa sensibilité et sa vulnérabilité sont donc faibles** dans les deux cas.



Tableau 75 : Avifaune, niveaux d'enjeux, de sensibilité et de vulnérabilité

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu sur site	Sensibilité Cas 1	Vulnérabilité Cas 1	Sensibilité Cas 2	Vulnérabilité Cas 2
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Modéré	Modérée	Modérée	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Fort	Modérée	Assez forte	Modérée	Assez forte
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Fort	Modérée	Assez forte	Modérée	Assez forte
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Modéré	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricilla</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Fort	Forte	Forte	Forte	Forte
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Héron garde-bœuf	<i>Bubulcus ibis</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Héron cendré	<i>Ardea cinera</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis Cannabina</i>	Modéré	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu sur site	Sensibilité Cas 1	Vulnérabilité Cas 1	Sensibilité Cas 2	Vulnérabilité Cas 2
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collubita</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Modéré	Forte	Forte	Modérée	Assez forte
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Modéré	Modérée	Modérée	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta eurpaea</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible

### II.10.3.3. CHIROPTERES

#### DETERMINATION DU NIVEAU DE SENSIBILITE ET VULNERABILITE

La sensibilité des chiroptères dans ce type de projet se caractérise par trois facteurs :

- Sa sensibilité écologique à la perte d'habitats, notamment les haies, lisières, ripisylves et boisements, nécessaires pour son gîte et ses déplacements. En effet, le terrassement, le nivellement et la création de chemins d'accès et le stockage de matériaux peuvent entraîner une destruction permanente ou temporaire de ces habitats.
- La présence d'un territoire de chasse dans la ZIP. Les projets photovoltaïques impactent fréquemment l'entomofaune, et de fait le cortège d'espèces d'insectes présents sur le site. Certaines espèces de chauves-souris ont un régime alimentaire spécialisé dans certaines proies, et leur changement de comportement, leur diminution ou leur disparition va impacter directement les chiroptères.



- Les panneaux photovoltaïques agissent comme des miroirs acoustiques. Cette caractéristique peut être fatale pour les chiroptères. Potentiellement attirées par les insectes polarotactiques ou par la réflexion acoustique similaire à celle de l'eau, ou bien simplement de passage ou en chasse autour des panneaux, elles peuvent être désorientées par l'effet miroir de leurs cris d'orientation, tel que décrit dans les études de Greif et Siemers (2010 et 2017) et subir des blessures dues aux collisions.
- Cette sensibilité est évidemment modulée en fonction de la plasticité de chaque espèce à s'adapter aux changements de son habitat (espèces ubiquistes, opportunistes...).

**SENSIBILITE ET VULNERABILITE DES CHIROPTERES SUR LE SITE**

Le projet de Sulniac impacte principalement des fourrés, lisières, prairies et boisements qui ne sont pas propices à la reproduction. Cependant, le grand rhinolophe, le petit rhinolophe, le murin de Bechstein et la barbastelle d'Europe sont particulièrement sensibles à la perte d'habitats de par leur biologie et leur écologie.

La pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la sérotine commune, le murin de Bechstein et la barbastelle d'Europe utilisent certaines zones de la ZIP comme territoire de chasse et sont donc plus sensibles que des espèces en transit.


Différentes espèces peuvent être impactées par l'effet de miroir acoustique des panneaux. Dans la bibliographie, cela s'est avéré pour le murin de Daubenton et le grand rhinolophe. Mais toutes les espèces n'ont pas été testées. En revanche, de par leur façon de voler (hauteur, vitesse) et de chasser, les autres espèces du site pouvant être sensibles à cette caractéristique sont la sérotine commune, la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle de Nathusius, la barbastelle commune, l'oreillard gris, le murin de Bechstein et le murin de Natterer.

La pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl, plus opportunistes et anthropophiles, peuvent en théorie facilement pallier aux changements sur le site.

Tableau 76 : Chiroptères, niveaux d'enjeux, de sensibilité et de vulnérabilité



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu sur site	Sensibilité Cas 1	Vulnérabilité Cas 1	Sensibilité Cas 2	Vulnérabilité Cas 2
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modéré	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Modéré	Forte	Forte	Forte	Forte
Pipistrelle Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Très fort	Forte	Forte	Forte	Forte
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Très fort	Modérée	Forte	Faible	Modérée
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Fort	Forte	Forte	Modérée	Assez forte
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modéré	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Modéré	Modérée	Modérée	Faible	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Faible

**PRESENTATION DES ESPECES CLASSEES VULNERABLES**

<b>Barbastelle d'Europe – <i>Barbastella barbastellus</i></b>	<b>Espèce de vulnérabilité forte</b>
<p>La barbastelle d'Europe est une chauve-souris sombre, de taille moyenne. Elle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation). Ses exigences associées à une faible adaptabilité face aux modifications de son environnement rendent l'espèce très fragile à la perte et à la modification de son milieu. La barbastelle en Europe est liée à la végétation arborée.</p> <p>En France, la Barbastelle d'Europe est présente sur la majorité du territoire, sauf en Île-de-France, dans le Nord et dans le Territoire de Belfort.</p> <p>En Bretagne, elle est considérée comme assez commune en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan, mais localisée dans le Finistère et dans les Côtes-d'Armor.</p>	
 <p>Figure 48 : Barbastelle d'Europe</p> <p>Source : L.Bonnot</p>	 <p>Figure 49 : Carte de répartition</p> <p>Source : INPN</p>


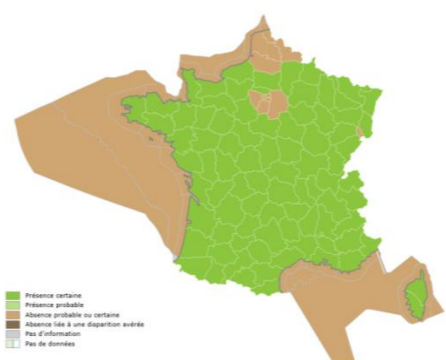
<b>Murin de Bechstein – <i>Myotis bechsteinii</i></b>	<b>Espèce de vulnérabilité forte</b>
<p>Chiroptère de taille moyenne, le murin de Bechstein semble marquer une préférence pour les forêts de feuillus âgées (100 à 120 ans) à sous-bois denses, en présence de ruisseaux, mares ou étangs. Cette espèce peut également exploiter la strate herbacée des milieux forestiers ouverts. Elle est très fragile à la perte et à la modification de son milieu.</p> <p>En France, l'espèce est présente dans tous les départements métropolitains, hormis les Pyrénées-Orientales.</p> <p>En Bretagne, il est considéré comme rare.</p>	
 <p>Figure 50 : Murin de Bechstein</p> <p>Source : L.Bonnot</p>	 <p>Figure 51 : Carte de répartition</p> <p>Source : INPN</p>




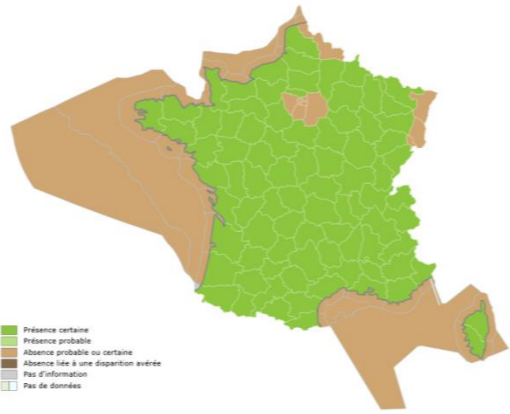
<b>Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i></b>	<b>Espèce de vulnérabilité forte à modérée</b>
<p>La pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. Elle se retrouve en pleine forêt comme en villes ou en zones cultivées. Elle gîte dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs, les cavités arboricoles et de nombreux autres endroits.</p> <p>En France, la pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.</p> <p>En Bretagne, elle est également largement répartie.</p>	
 <p>Figure 52 : Pipistrelle commune</p> <p style="text-align: right;">Source : L.Bonnot</p>	 <p>Figure 53 : Carte de répartition</p> <p style="text-align: right;">Source : INPN</p>

<b>Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus kuhlii</i></b>	<b>Espèce de vulnérabilité modérée à faible</b>
<p>La pipistrelle de Kuhl est une chauve-souris de petite taille anthropophile. Elle se rencontre fréquemment dans les villes. Elle fréquente également les milieux agricoles, forestiers et une grande diversité d'autres habitats. Elle gîte en période estivale dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.</p> <p>En France, la pipistrelle de Kuhl est bien présente à l'exception de certains départements au Nord où elle reste anecdotique.</p> <p>En Bretagne, elle est également considérée comme peu commune.</p>	
 <p>Figure 56 : Pipistrelle de Kuhl</p> <p style="text-align: right;">Source : V. Verissimo</p>	 <p>Figure 57 : Carte de répartition</p> <p style="text-align: right;">Source : INPN</p>

<b>Sérotine commune – <i>Eptesicus serotinus</i></b>	<b>Espèce de vulnérabilité forte à assez forte</b>
<p>La sérotine commune est une chauve-souris robuste qui fréquente une grande variété de milieux, allant de la ville aux milieux forestiers, de culture... Pour ses gîtes d'été, la sérotine commune s'installe de préférence dans les bâtiments et très rarement dans les cavités arboricoles.</p> <p>En France, la sérotine commune est présente sur l'ensemble du territoire, mais est plutôt considérée comme une espèce de basse altitude.</p> <p>En Bretagne, elle est considérée comme commune.</p>	
 <p>Figure 54 : Sérotine commune</p> <p style="text-align: right;">Source : Photo Y. Ronchard</p>	 <p>Figure 55 : Carte de répartition</p> <p style="text-align: right;">Source : Carte INPN</p>

<b>Petit rhinolophe – <i>Rhinolophus hipposideros</i></b>	<b>Espèce de vulnérabilité modérée</b>
<p>Le petit rhinolophe est le plus petit des rhinolophes. Pour la chasse, la structuration du paysage est très importante. Il chasse préférentiellement dans les vallons bocagers très fortement boisés. Le réseau de haies est particulièrement important pour les déplacements de cette espèce. C'est une espèce lucifuge, habituellement troglodyte, mais qui s'est adaptée aux constructions humaines qui sont proches de boisements : greniers et combles en été, cave en hiver. Les colonies de mises bas peuvent être importantes en Bretagne avec plus de 100 individus.</p> <p>En France, le petit rhinolophe est présent sur la quasi-totalité du territoire. Il reste absent du Nord et de certaines parties d'Île-de-France.</p> <p>En Bretagne, il est présent sur l'ensemble des départements, mais de manière non homogène. En effet, le petit rhinolophe se regroupe sur des portions de territoires. D'une manière globale, il reste peu commun en Bretagne.</p>	
 <p>Figure 58 : Petit rhinolophe</p> <p style="text-align: right;">Source : Photo L.Bonnot</p>	 <p>Figure 59 : Carte de répartition</p> <p style="text-align: right;">Source : Carte INPN</p>



<b>Grand rhinolophe – <i>Rhinolophus ferrumequinum</i></b>	Espèce de vulnérabilité modérée
<p>Le grand rhinolophe est le plus grand des rhinolophes présents en Europe. Pour la chasse, la structuration du paysage est très importante. Il suit les haies, de préférence hautes et denses. C'est une espèce lucifuge.</p> <p>En France, l'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire, en revanche sa densité de population varie en fonction des départements.</p> <p>En Bretagne, il est considéré comme assez commun dans les départements du Finistère et du Morbihan, mais peu commun en Ille-et-Vilaine et Côtes-d'Armor.</p>	
 <p>Figure 60 : Grand rhinolophe Source : L.Bonnot</p>	 <p>Figure 61 : Carte de répartition Source : INPN</p>

### II.10.3.4. AMPHIBIENS

Les amphibiens sont liés aux milieux aquatiques, ce qui engendre une sensibilité générale liée à ces milieux. La sensibilité est pondérée par la présence d'espèces plutôt communes. Seul le triton marbré, plus exigeant (en particulier en phase terrestre, et surtout aux capacités de déplacement moindres et aux populations avec une connectivité plus faible, peut-être plus sensible. Ceci se traduit surtout avec des installations n'offrant pas de potentiel pour les phases terrestres.

Tableau 77 : Amphibiens, niveaux d'enjeux, de sensibilité et de vulnérabilité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	CAS 1			CAS 2		
		Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Modéré	Moyenne	Modérée	Modéré	Moyenne	Modérée
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Grenouille commune	<i>Pelophylax esculentus</i> kl.	Modéré	Moyenne	Modérée	Modéré	Moyenne	Modérée
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Modéré	Moyenne	Modérée	Modéré	Moyenne	Modérée
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Modéré	Forte	Forte	Modéré	Moyenne	Modérée

### II.10.3.5. REPTILES

Si l'on met de côté le lézard des murailles, fortement anthropophile, les reptiles sont liés à des habitats riches en lisières (haies, fourrés...). Cette spécialisation pour l'habitat et leur capacité de déplacement limitée génère une sensibilité dans le cas 1. En cas 2, les installations peuvent être support de déplacement, voir offrir des habitats.

Tableau 78 : Reptiles, niveaux d'enjeux, de sensibilité et de vulnérabilité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	CAS 1			CAS 2		
		Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible

### II.10.3.6. INVERTEBRES

Seuls les invertébrés recensés ayant soit un enjeu soit une sensibilité supérieure à faible au moins dans un cas ont été repris dans le tableau.

Les insectes sont globalement sensibles à la destruction ou la modification des habitats, sensibilité heureusement pondérée pour beaucoup d'espèces par leur capacité à reconstituer des effectifs et coloniser de nouveaux habitats.

Ici, seules deux espèces sont concernées :

- La petite violette, exigeante pour ses habitats, présenterait une vulnérabilité modérée en cas d'aménagements sur les zones de landes et de pelouses ne permettant plus l'expression de l'habitat.
- Le grand capricorne est inféodé à de vieux arbres. Sa sensibilité à leur disparition en fait une espèce à vulnérabilité forte.

Tableau 79 : Invertébrés, niveaux d'enjeux, de sensibilité et de vulnérabilité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	CAS 1			CAS 2		
		Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Agrion délicat	<i>Ceragrion tenellum</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible



Nom vernaculaire	Nom scientifique	CAS 1			CAS 2		
		Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	Modéré	Moyenne	Modérée	Modéré	Faible	Faible
Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte

### II.10.3.7. MAMMIFERES TERRESTRES

Chez les mammifères identifiés, il s'agit d'espèces répandues. La sensibilité est surtout liée à la spécialisation à des habitats donnés. Pour l'écureuil et la martre, il s'agit des habitats boisés. L'évitement des zones boisées pour le projet rend sans objet la vulnérabilité constatée pour l'écureuil.

Tableau 80 : Mammifères terrestres, niveaux d'enjeux, de sensibilité et de vulnérabilité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	CAS 1			CAS 2		
		Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité	Enjeu sur site	Sensibilité	Vulnérabilité
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	Forte	Modérée	Faible	Forte	Modérée
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Modéré	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Modéré	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne	Faible
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

### II.10.4. APPROCHE SPATIALE DE LA VULNERABILITE

En croisant la spatialisation des enjeux, les différents habitats et les faune et flore associés, et la vulnérabilité, il est possible d'exprimer une vulnérabilité spatialisée. Celle-ci reste à lire plus comme une tendance de vulnérabilité, puisque cette dernière varie en fonction des différents aspects d'un projet. L'objectif est de guider l'emplacement d'une installation. C'est dans l'analyse des impacts que l'on verra l'impact d'un projet réel.

Dans le cas d'un parc photovoltaïque, la vulnérabilité est ainsi plus élevée face aux phases travaux qu'à la phase d'exploitation.

Les deux cartes présentées ci-après montrent les 2 cas évoqués : avec le cas 1, le moins favorable, et le cas 2, le moins impactant.

Il est à noter que la vulnérabilité en dehors de la ZIP n'a pas fait l'objet d'une évaluation, même si certains éléments ont été évalués (avec des séries d'éléments associés).



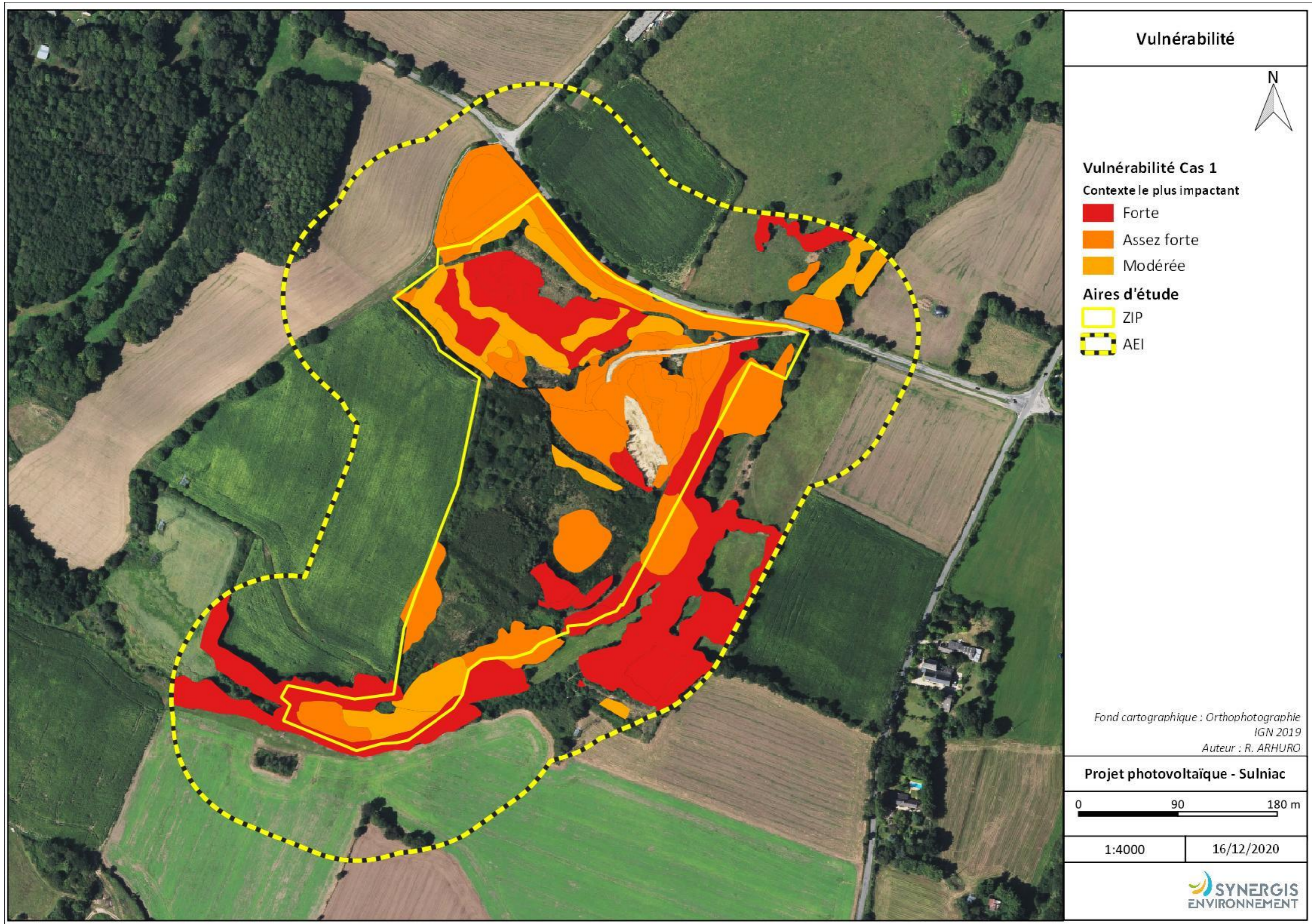


Figure 62 : Vulnérabilité spatialisée, cas 1



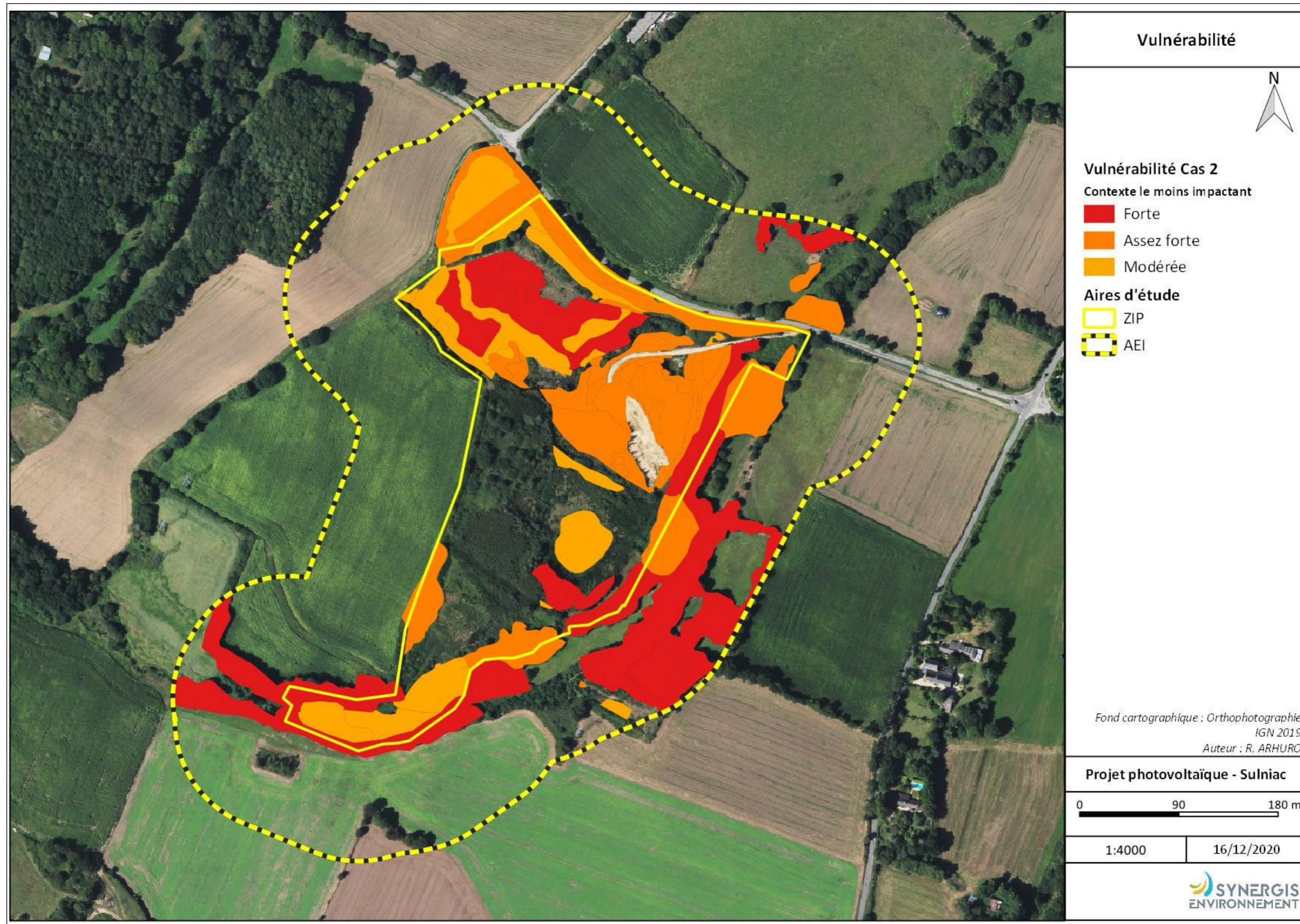


Figure 63 : Vulnérabilité spatialisée, cas 2