

Urba 304^U

URBASOLAR

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

COMMUNE DE LA DOMINELAIS (35)

Reconversion d'un ancien site de moto-cross

RENNES (siège social)

Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex
Tél. : 02 99 14 55 70
Fax : 02 99 14 55 67
rennes@ouestam.fr

NANTES

Le Sillon de Bretagne
8, avenue des Thébaudières
44800 SAINT-HERBLAIN
Tél. : 02 40 94 92 40
Fax : 02 40 63 03 93
nantes@ouestam.fr

Etude d'impact

Décembre 2020

 **Ouest am'**
L'Intelligence collective au service des territoires

Auteurs de l'étude

Le maître d'ouvrage du projet est :

Urba 304

URBA 304

Siège social :

Naël ISMAÏL

75 Allée Wilhelm Roentgen

CS 40935

34961 MONTPELLIER CEDEX 2

Téléphone : 04 67 64 46 44

La présente étude d'impact a été établie sous sa responsabilité.

La présente étude d'impact a été réalisée et mise en page par :

OUEST AM'



Parc d'Activités d'Apigné

Elise VOLLETTE, chargée d'études eau et environnement

1, rue des Cormiers

Thomas LECAPITAINE, cartographe

B.P. 95101

35651 LE RHEU CEDEX

Téléphone : 02 99 14 55 70

En s'appuyant pour certains volets spécifiques, sur des études réalisées par :

Le bureau d'études spécialiste pour **le volet faune/flore** :

OUEST AM'



Parc d'Activités d'Apigné

Frédéric NOËL, écologue (spécialiste de la faune)

1, rue des Cormiers

Florian LE DU, écologue (spécialiste de la flore)

B.P. 95101

35651 LE RHEU CEDEX

Téléphone : 02 99 14 55 70

Le bureau d'études spécialiste pour **le volet paysage** :

OUEST AM'



Parc d'Activités d'Apigné

Fabrice ROBERT, paysagiste

1, rue des Cormiers

B.P. 95101

35651 LE RHEU CEDEX

Téléphone : 02 99 14 55 70

SOMMAIRE

Sommaire	3	2.1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR.....	19
Table des Figures	6	2.1.2. PRESENTATION DU GROUPE URBASOLAR	19
Table des Tableaux	9	2.2. PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LA DOMINELAIS.....	26
1. PRESENTATION DU CONTEXTE	10	2.2.1. CARACTERISTIQUES GENERALES.....	26
1.1. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX GLOBAUX	10	2.2.2. SCHEMA D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE SOLAIRE	27
1.1.1. CONTEXTE INTERNATIONAL	10	3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE	28
1.1.2. CONTEXTE FRANCAIS.....	10	3.1. AIRES D'ETUDE ET SITUATION DU PROJET	28
1.1.2.1. Grenelle de l'environnement	10	3.1.1. AIRES D'ETUDE	28
1.1.2.2. Loi de Transition energetique pour la croissance verte (LTECV).....	11	3.1.2. SITUATION.....	30
1.1.2.3. Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE).....	12	3.1.3. OCCUPATION DU SOL.....	32
1.2. ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE	13	3.2. MILIEU PHYSIQUE	38
1.2.1. HISTORIQUE.....	13	3.2.1. CLIMATOLOGIE.....	38
1.2.2. MODULE PHOTOVOLTAIQUE.....	13	3.2.2. TOPOGRAPHIE.....	38
1.3. PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE	14	3.2.3. SOL ET SOUS-SOL	40
1.4. CONTEXTE POLITIQUE ET REGLEMENTAIRE	14	3.2.3.1. Géologie	40
1.4.1. QUELQUES CHIFFRES	14	3.2.3.2. Fosses géologiques	41
1.4.1.1. Au niveau mondial.....	14	3.2.3.3. Perméabilité.....	42
1.4.1.2. Au niveau européen	15	3.2.3.4. Hydrogéologie.....	42
1.4.1.3. Au niveau de la France	15	3.2.3.5. Pédologie	44
1.4.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT DE PROJETS SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES	16	3.2.4. EAU.....	46
1.4.3. PROCEDURES APPLICABLES	16	3.2.4.1. Hydrographie	46
1.4.3.1. Permis de construire	16	3.2.4.2. Approche hydraulique	47
1.4.3.2. Respect des règles d'urbanisme	16	3.2.4.3. Qualité des eaux	48
1.4.3.3. Droit de l'électricité.....	16	3.2.4.4. Zones humides	48
1.4.3.4. Code de l'environnement.....	16	3.2.4.5. Usages de l'eau	53
1.4.3.5. Code forestier	16	3.2.4.6. SDAGE – SAGE.....	53
1.4.3.6. L'étude d'impact.....	17	3.2.5. RISQUES NATURELS.....	53
1.4.3.7. L'avis de l'autorité environnementale.....	17	3.2.6. QUALITE DE L'AIR	54
1.4.3.8. L'enquête publique.....	17	3.2.7. SYNTHESE MILIEU PHYSIQUE	55
1.4.3.9. Les évaluations des incidences.....	17	3.3. MILIEU NATUREL	56
1.4.3.10. Synthèse des procédures	17	3.3.1. INVENTAIRE DES ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU	56
1.4.3.11. Reference réglementaire de l'étude d'impact	18	3.3.1.1. ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique)	56
2. INTRODUCTION AU PROJET	19	3.3.1.2. APPB (Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope)	56
2.1. PRESENTATION DE LA SOCIETE	19	3.3.1.3. Natura 2000	56
		3.3.2. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS	59
		3.3.2.1. Bibliographie flore : données du CBNB.....	59

3.3.2.2. Méthodologie	61	3.6.1.2. Qualité des éléments de paysage à préserver	95
3.3.2.3. Résultats	61	3.6.2. ANALYSE DES PERCEPTIONS DU SITE (ETAT ACTUEL)	96
3.3.3. ETUDE DE LA FAUNE	70	3.6.2.1. Perceptions immédiates et proches (< 500 m)	97
3.3.3.1. Bibliographie.....	70	3.6.2.2. Perceptions semi-éloignées du site (500 m à 1 km)	99
3.3.3.2. Méthodologie	70	3.6.2.3. Perceptions éloignées du site (> à 1 km)	100
3.3.3.3. Résultats	71	3.6.3. BILAN DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES CONSTATEES.....	102
3.3.4. CORRIDORS ECOLOGIQUES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	81	4. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET RETENU	104
3.3.4.1. Continuités écologiques au niveau du SRCE de Bretagne.....	81	4.1. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE RETENU POUR LE PROJET	104
3.3.4.2. Continuités écologiques au niveau du SCOT du Pays des Vallons de Vilaine.....	82	4.1.1. COHERENCE DU PROJET PHOTOVOLTAIQUE	104
3.3.4.3. Continuités écologiques au niveau du PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté	82	4.1.2. CHOIX DU SITE DE LA DOMINELAIS.....	104
3.3.5. SYNTHESE MILIEU NATUREL.....	83	4.2. LES SCENARIOS D'IMPLANTATION	105
3.4. MILIEU HUMAIN	85	4.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU	109
3.4.1. LOGEMENTS	85	4.3.1. COMPOSITION D'UNE CENTRALE SOLAIRE	109
3.4.2. ZONAGE ET REGLEMENTATION D'URBANISME	85	4.3.2. SURFACE NECESSAIRE	109
3.4.2.1. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal	85	4.3.3. FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE au sol.....	109
3.4.2.2. Schéma de Cohérence Territoriale.....	87	4.3.4. CARACTERISTIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS.....	110
3.4.2.3. Servitudes d'utilité publique	88	4.3.5. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	114
3.4.3. ACTIVITE ECONOMIQUE.....	88	4.3.6. EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	116
3.4.4. EQUIPEMENTS ET SERVICES	89	4.3.7. DEMANTELEMENT DU SITE EN FIN DE VIE.....	117
3.4.4.1. Equipements scolaires.....	89	5. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	119
3.4.4.2. Equipements de santé.....	89	5.1. DEFINITION	119
3.4.4.3. Equipements de loisirs	89	5.2. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	119
3.4.5. RESEAUX	89	5.2.1. IMPACTS SUR LES SOLS	119
3.4.5.1. Réseau routier	89	5.2.1.1. En phase travaux.....	119
3.4.5.2. Autres réseaux.....	90	5.2.1.2. En phase exploitation.....	120
3.4.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES	91	5.2.2. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES EAUX SUPERFICIELLES	121
3.4.7. SYNTHESE MILIEU HUMAIN.....	92	5.2.2.1. En phase travaux.....	121
3.5. PATRIMOINE CULTUREL ET TOURISTIQUE	93	5.2.2.2. En phase exploitation.....	121
3.5.1. MONUMENTS HISTORIQUES	93	5.2.3. PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....	122
3.5.1. SITES INSCRITS ET CLASSES.....	93	5.2.3.1. Incendie.....	122
3.5.2. SENTIERS DE RANDONNEE	93	5.2.3.2. Inondation.....	122
3.5.3. SITES ARCHEOLOGIQUES.....	94	5.2.3.3. Mouvements de terrain	122
3.5.4. SYNTHESE SUR LE PATRIMOINE CULTUREL.....	94	5.2.3.4. Transport de matières dangereuses	122
3.6. ANALYSE PAYSAGERE.....	95	5.3. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS	122
3.6.1. COMPOSANTES PAYSAGERES.....	95	5.3.1. IMPACTS SUR LES ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU	122
3.6.1.1. Unités paysagères	95	5.3.1.1. ZNIEFF	122

5.3.1.2. Natura 2000.....	122
5.3.2. IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS.....	122
5.3.2.1. En phase travaux	122
5.3.2.2. En phase exploitation	127
5.3.3. IMPACTS SUR LA FAUNE ET LES CORRIDORS ECOLOGIQUES	127
5.3.3.1. Impact sur les amphibiens.....	127
5.3.3.2. Impacts sur les reptiles.....	127
5.3.3.3. Impacts sur les mammifères terrestres.....	127
5.3.3.4. Impacts sur les chiroptères	127
5.3.3.5. Impacts sur les oiseaux.....	127
5.3.3.6. Impacts sur les invertébrés	128
5.3.3.7. Impacts sur les corridors écologiques	128
5.3.4. CONCLUSION	128
5.4. IMPACTS SUR LA SANTE ET LA SECURITE.....	135
5.4.1. En phase travaux	135
5.4.1.1. Trafic.....	135
5.4.1.2. Déchets.....	135
5.4.2. En phase exploitation	135
5.4.2.1. Circulation	135
5.4.2.2. Déchets.....	135
5.4.2.3. Sécurisation du site	135
5.4.2.4. Champs magnétiques	136
5.4.2.5. Effets d'optique à proximité des aéroports	137
5.4.2.6. Construction des panneaux solaires.....	137
5.4.2.7. Climat et qualité de l'air	137
5.4.2.8. Bruit.....	137
5.5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE	138
5.5.1. PHOTOSIMULATIONS	138
5.5.2. BILAN THEMATIQUE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE.....	143
5.6. IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES	144
5.6.1. DEMOGRAPHIE, HABITAT, EQUIPEMENT	144
5.6.2. OCCUPATION DU SOL.....	144
5.6.3. ASPECT ECONOMIQUE	144
5.6.4. URBANISME	144
5.6.5. RESEAUX ET SERVITUDES	144
5.7. IMPACT PRESENTI DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC.....	144

5.8. IMPACT DES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT DU SITE	145
6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	146
6.1. PROJETS AYANT REÇUS UN AVIS ENVIRONNEMENTAL.....	146
6.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES	146
7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DIFFERENTS DOCUMENTS OU SCHEMAS	147
7.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS	147
7.2. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	147
7.3. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE ET LE SAGE	147
7.4. COMPATIBILITE AVEC LE SRADDET	147
8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	148
PREAMBULE	148
8.1. DEFINITION	148
8.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE	148
8.2.1. MESURES D'EVITEMENT	148
8.2.2. MESURES DE REDUCTION	148
8.3. MESURES RELATIVES A LA SANTE ET LA SECURITE	150
8.3.1. MESURES DE REDUCTION	150
8.4. MESURES RELATIVES AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	151
8.4.1. MESURES DE REDUCTION	151
8.5. MESURES RELATIVES AUX MILIEUX NATURELS	152
8.5.1. MESURES D'EVITEMENT	152
8.5.2. MESURES DE REDUCTION	153
8.5.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	153
8.5.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS, LA FLORE, LA FAUNE ET LES CORRIDORS ECOLOGIQUES	154
8.6. MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN.....	156
8.6.1. MESURES D'EVITEMENT	156
8.6.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	156
8.7. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE.....	157
8.8. BILAN DES MESURES ET ESTIMATION DE LEUR COUT.....	158
9. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES.....	159
9.1. DESCRIPTION DU PROJET.....	159
9.2. TYPOLOGIE DES INCIDENCES ET LEUR ZONE D'INFLUENCE	159
9.3. LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES	159
9.4. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 LE PLUS PROCHE	159
9.5. ANALYSE DES INCIDENCES	160

10. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	161
11. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	162
12. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES	163
12.1. ANALYSE DES METHODES.....	163
12.2. METHODOLOGIE DE TERRAIN	163
12.3. DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE LA REALISATION DE LA PRESENTE ETUDE.....	163
13. ANNEXES	164
LISTE DES ANNEXES	164

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Articulation de la PPE avec d'autres documents de planification de niveau national (source : PPE)	12
Figure 2 : Grands objectifs de la PPE (source : Ministère de la transition écologique et solidaire, 2020)	12
Figure 3 : Structure d'une cellule cristalline (source : INES)	13
Figure 4 : Structure d'un module amorphe (source : INES)	13
Figure 5 : Schéma de principe d'une installation type photovoltaïque (source : MEDDTL, 2011)	14
Figure 6 : Evolution de la capacité photovoltaïque totale installée dans le monde (Source : SolarPower Europe - GLOBAL MARKET OUTLOOK 2020-2024). (APAC : Asie-Pacifique (ici, excluant la Chine) ; MEA : Moyen-Orient et Afrique)	14
Figure 7 : Evolution de la capacité photovoltaïque installée annuellement dans le monde (Source : SolarPower Europe - GLOBAL MARKET OUTLOOK 2020-2024). (APAC : Asie-Pacifique (ici, excluant la Chine) ; MEA : Moyen-Orient et Afrique)	14
Figure 8 : Evolution de la capacité photovoltaïque installée annuellement en Europe (Source : SolarPower Europe)	15
Figure 9 : Principaux producteurs d'électricité d'origine photovoltaïque en 2019 (source : EurObserv'Er, RTE)....	15
Figure 10 : Evolution de la puissance solaire raccordée en France (Source : RTE/SER/ENEDIS/ADEeF/Agence ORE : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2020)	15
Figure 11 : Puissance solaire raccordée par région au 31 mars 2020 (Source : RTE/SER/ENEDIS/ADEeF/Agence ORE : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2020)	16
Figure 12 : Procédures applicables aux installations au sol (source : MEDDTL, 2011)	17
Figure 13 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque	27
Figure 14 : Aires d'étude	28
Figure 15 : Aire d'étude immédiate	29
Figure 16 : Situation éloignée du site d'étude (Source : Géoportail)	30
Figure 17 : Parcelle cadastrale de la zone d'étude (source : cadastre.gouv).....	30
Figure 18 : Parcelle cadastrale sur fond ortho.....	31
Figure 19 : Photographies aériennes du site d'étude (source : Remonter le temps).....	32
Figure 20 : Localisation des prises de vues photographiques (source : géoportail).....	33
Figure 21 : Photographies prises sur le site (1/4)	34
Figure 22 : Photographies prises sur le site (2/4)	35
Figure 23 : Photographies prises sur le site (3/4)	36
Figure 24 : Photographies prises sur le site (4/4)	37
Figure 25 : Topographie dans un rayon de 5 km autour du site.....	38
Figure 26 : Topographie-hydrographie locale.....	39
Figure 27 : Extrait de la carte géologique de Bain-de-Bretagne au 1/50 000 (Source : BRGM)	40
Figure 28 : Localisation des sondages réalisés sur site (Source : SOND&EAU).....	41
Figure 29 : Résultats des tests de perméabilité (Source : SOND&EAU).....	42
Figure 30 : Vulnérabilité de la masse d'eau (source : Fiche masse d'eau du BRGM)	43

Figure 31 : Ouvrages de la Banque du Sous-Sol (BSS) (source : BRGM).....	44	Figure 64 : carte des reptiles.....	73
Figure 32 : Carte des sols (source : GIS Sol - géoportail).....	44	Figure 65 : carte des chiroptères.....	74
Figure 33 : Pédologie de la zone d'étude (source : NCA Environnement).....	45	Figure 66 : carte des oiseaux patrimoniaux.....	77
Figure 34 : Réseau hydrographique.....	46	Figure 67 : carte des invertébrés patrimoniaux.....	80
Figure 35 : Etat de la masse d'eau FRGR0122 à la station « Aron à Grand-Fougeray » (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne).....	48	Figure 68 : Extrait du SRCE.....	81
Figure 36 : Zones humides inventoriées au niveau du site d'étude (source : Bretagne porte de Loire Communauté, 2017).....	49	Figure 69 : Extrait de la carte de synthèse Trame Verte et Bleue (source : SCoT du Pays des Vallons de Vilaine) ..	82
Figure 37. Tableau GEPPA pour la caractérisation des zones humides.....	50	Figure 70 : Extrait de la carte Trame Verte et Bleue (source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté).....	82
Figure 38: Sol limoneux brun sain (sondage 5).....	50	Figure 71 : Enjeux écologiques.....	84
Figure 39: Sol limono-argileux bariolé en profondeur (> 50 cm ; sondage 5).....	50	Figure 72 : Extrait du règlement graphique (Source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté).....	85
Figure 40: Sol bariolé dès la surface (sondage 16).....	51	Figure 73 : Servitudes (source : PLUiH).....	88
Figure 41: Carte des zones humides.....	52	Figure 74 : Nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2017 (source : INSEE).....	88
Figure 42 : Aléa retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques).....	53	Figure 75 : Postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE).....	89
Figure 43 : Extrait de l'atlas cartographique de l'AZI de la Vilaine (source : AZI).....	54	Figure 76 : Voies routières à proximité du site - Situation rapprochée (source : géoportail).....	89
Figure 44 : Stations de mesure du réseau de surveillance Air Breizh (source : rapport annuel 2019, Air Breizh) ..	54	Figure 77 : Voies routières à proximité du site - Situation éloignée (source : géoportail).....	89
Figure 45 : Indice de la qualité de l'air à Rennes au cours de l'année 2019 (source : rapport annuel 2019, Air Breizh).....	55	Figure 78 : Trafic routier moyen journalier 2018 (Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine).....	90
Figure 46 : Situation des mesures à Rennes par rapport aux valeurs réglementaires en 2019 (source : rapport annuel 2019, Air Breizh).....	55	Figure 79 : Plan des réseaux (Source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté).....	90
Figure 47 : Patrimoine naturel.....	58	Figure 80 : Canalisations de transport de matières dangereuses à proximité du site d'étude (source : géorisques).....	91
Figure 48: Carte des habitats.....	63	Figure 81 : Localisation des ICPE à proximité du site d'étude (source : géorisques).....	91
Figure 49: Mare au centre sud (la plus à l'est des deux mares).....	64	Figure 82 : Sites et sols pollués BASOL et anciens sites industriels et activités de service BASIAS (source : géorisques).....	92
Figure 50: Mare au sud-ouest.....	64	Figure 83 : Monument historique Château de la Roche-Giffard (source : Atlas des patrimoines).....	93
Figure 51: Saulaie arbustive en limite de la zone d'étude.....	65	Figure 84 : Site inscrit des Corbinières (source : Atlas des patrimoines).....	93
Figure 52: Bosquet et prairie humide en strate herbacée.....	65	Figure 85 : Tourisme et patrimoine dans un rayon de 5 km.....	94
Figure 53: Fourrés au sud-ouest du site.....	66	Figure 86 : Zones de présomption de prescriptions archéologiques (Source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté).....	94
Figure 54: Zone ouverte "prairiale" avec une microtopographie variée et des patchs de fourrés en arrière-plan.....	67	Figure 87 : Unités paysagères.....	95
Figure 55: Bosquet au sud-est du site.....	67	Figure 88 : Situation des principaux éléments de végétation (structures arborées).....	96
Figure 56 : Carte de la flore patrimoniale.....	68	Figure 89 : Localisation des clichés d'illustration des vues proches (<500m).....	97
Figure 57: Renoncule tripartite (<i>Ranunculus tripartitus</i>).....	69	Figure 90 : Localisation des clichés d'illustration des vues semi-éloignées (500m – 1km).....	99
Figure 58: Astérocarpe pourpré (<i>Sesamoides purpurascens</i>).....	69	Figure 91 : Localisation des clichés des vues éloignées (>1km).....	100
Figure 59 : Plaque refuge à reptiles.....	70	Figure 92 : Rôle des structures végétales dans les perceptions visuelles autour du projet.....	102
Figure 60 : mare est, riche en amphibiens.....	71	Figure 93 : Bilan des enjeux de perception visuelle potentielle du site du projet (vues actuelles).....	102
Figure 61 : mare ouest.....	71	Figure 94 : Production électrique par filière en Bretagne en 2019 et évolution par rapport à 2018 (source : Bilan électrique régional pour 2019 – Bretagne, Rte).....	104
Figure 62 : Orvets sous une plaque refuge à reptiles.....	71	Figure 95 : Importation et exportation d'électricité pour la région Bretagne (source : Bilan électrique régional pour 2019 – Bretagne, Rte).....	104
Figure 63 : carte des amphibiens.....	72		

Figure 96 : Scénario 1	105
Figure 97 : Scénario 2	105
Figure 98 : Scénario 3	106
Figure 99 : Plan d’implantation final	108
Figure 100 : Principe de fonctionnement d’une cellule photovoltaïque (source : elec-services-nord.com).....	109
Figure 101 : Fonctionnement général d’une centrale solaire au sol (source : IEL)	109
Figure 102 : Exemple de clôture.....	110
Figure 103 : Réalisation Urbasolar : aménagement d’un ancien terril à Gardanne (13)	110
Figure 104 : Coupe longitudinale des tables	111
Figure 105 : Exemple de structures avec fondations en pieux battus	111
Figure 106 : Illustration et coupes de principe et de poste de transformation	111
Figure 107 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé.....	112
Figure 108 : Coupes de principe et illustration du local maintenance envisagé.....	112
Figure 109 : Exemple de citerne	113
Figure 110 : Raccordement envisagé du projet photovoltaïque (source : Google Maps)	113
Figure 111 : Exemple de clôture.....	114
Figure 112 : Exemple de réalisation de voie d'accès interne	114
Figure 113 : Exemple d’enfouissement de câbles électriques HTA.....	115
Figure 114 : Exemple de pieux battus et de leur mise en place.....	115
Figure 115 : Exemple de déchargement d’un poste de livraison	115
Figure 116 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : PVCycle).....	118
Figure 117 : Schéma du profil de voie n’influençant pas les ruissellements (source : SOND&EAU)	120
Figure 118 : Illustration de l’effet des modules sur l’écoulement des eaux de pluie (source : Installations photovoltaïques au sol - Guide de l’étude d’impact).....	121
Figure 119 : carte des impacts sur la flore	123
Figure 120 : carte des impacts sur les habitats	124
Figure 121 : carte des impacts sur les zones humides	125
Figure 122 : carte des impacts sur les amphibiens	129
Figure 123 : carte des impacts sur les reptiles	130
Figure 124 : carte des impacts sur les chiroptères.....	131
Figure 125 : carte des impacts sur les oiseaux patrimoniaux	132
Figure 126 : carte des impacts sur les invertébrés.....	133
Figure 127 : carte des impacts sur les enjeux écologiques	134
Figure 128 : Plan du projet superposé au contexte paysager et mesures paysagères proposées	138
Figure 129 : Exemple de chantier d’enfouissement d’un réseau électrique en terres agricoles (source : Cegelec infra)	145

Figure 177 : En haut à gauche : Schéma de principe de l’installation d’une barrière de rétention ; En haut à droite et en bas : installations de barrières de rétention (Sources : Guide technique AFB « Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier », Terraquavie).....	149
Figure 131 : Localisation des barrières de rétention temporaires et de la zone de chantier.....	150
Figure 132 : Site Natura 2000 des Marais de Vilaine.....	159

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité (source : Arrêté du 15/12/2009)	10
Tableau 2 : Données météorologiques pour la station Rennes – St Jacques (source : Météo France)	38
Tableau 3 : Description des sondages (Source : SOND&EAU).....	41
Tableau 4 : Résultats des essais (Source : SOND&EAU)	42
Tableau 5 : Occupation du sol sur la masse d'eau d'après Corine Land Cover, en % de la surface totale (source : Fiche masse d'eau du BRGM).....	43
Tableau 6 : Sols de la zone d'étude (source : NCA Environnement).....	44
Tableau 7 : Analyse « AFOM » pour une valorisation agricole du site (source : NCA Environnement).....	45
Tableau 8 : Coefficients de ruissellement du site d'étude (source : SOND&EAU).....	47
Tableau 9 : Volumes précipités et ruisselés sur le site d'étude (source : SOND&EAU)	47
Tableau 10 : Débits de crue du bassin versant du site d'étude (source : SOND&EAU)	47
Tableau 11 : Zones humides inventoriées sur le territoire communal de La Dominelais (source : Bretagne porte de Loire Communauté, 2017).....	49
Tableau 12. Date de réalisation des sondages pédologiques	49
Tableau 13 : Synthèse milieu physique	55
Tableau 14 : Espèces invasives connues sur la commune de La Dominelais (extrait de eCalluna le 31/03/2020) ..	59
Tableau 15: Espèces patrimoniales et protégées sur la commune de La Dominelais (extrait de eCalluna le 31/03/2020)	60
Tableau 16: Dates d'inventaire des habitats et de la flore	61
Tableau 17: Tableau récapitulatif des habitats	62
Tableau 18: Relevé phytosociologique dans un fourré à <i>Cytisus scoparius</i>	66
Tableau 19 : Cortège végétal des zones ouvertes.....	67
Tableau 20: Flore patrimoniale sur le site d'étude	67
Tableau 21 : Nombre d'espèces connues pour la commune de la Dominelais (hors poissons).....	70
Tableau 22 : Liste des prospections pour la faune	70
Tableau 23 : Liste des amphibiens	71
Tableau 24 : Liste des reptiles	71
Tableau 25 : Liste des mammifères terrestres et semi-aquatiques	71
Tableau 26 : Liste des chiroptères.....	71
Tableau 27 : Liste des oiseaux.....	75
Tableau 28 : liste des odonates.....	78
Tableau 29 : liste des rhopalocères.....	78
Tableau 30 : liste des orthoptères.....	78
Tableau 31 : liste des autres invertébrés	79
Tableau 32 : Critères de détermination des enjeux faune flore habitats	83
Tableau 33 : Synthèse des enjeux écologiques.....	83
Tableau 34 : Récapitulatif des données agricoles de 1988 à 2010 (source : Agreste).....	88
Tableau 35 : Liste des ICPE à proximité du site d'étude (Source : Base nationale des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, Géorisques).	91
Tableau 36 : Synthèse milieu humain	92
Tableau 37 : Synthèse sur le patrimoine culture	94
Tableau 38 : Perceptions éloignées (> 1 km) et sensibilités vis-à-vis des axes de communication.....	101
Tableau 39 : Synthèse des enjeux et sensibilités liés au patrimoine et au paysage, avant définition du projet de parc solaire.....	103
Tableau 40 : Ambition du Pays des Vallons de Vilaine pour le développement des énergies renouvelables (source : PCAET du Pays des Vallons de Vilaine, 2016)	104
Tableau 41 : Comparaison des scénarios d'implantation	107
Tableau 42 : Surfaces imperméabilisées.....	120
Tableau 43: Synthèse des habitats, des surfaces impactées et leur sensibilité	126
Tableau 44 : synthèse des impacts bruts sur les habitats, la flore, la faune et les corridors écologiques	128
Tableau 45 : Champ magnétique émis par les sources les plus courantes (source : Département de la santé de Californie et Organisation Mondiale de la Santé).....	136
Tableau 46 : Seuils d'expositions aux champs électromagnétiques maximums pour une fréquence de courant de 50 Hz (source : Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI)).....	136
Tableau 47 : Bilan des impacts paysagers.....	143
Tableau 48 : Projets ayant reçus un avis de l'autorité environnementale depuis 2016, dans un rayon de 5 km autour du projet.	146
Tableau 49 : Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur les habitats, la flore, la faune et les corridors écologiques	155
Tableau 50 : Mesures paysagères développées dans le cadre du projet	157
Tableau 51 : Coût des mesures	158

1. PRESENTATION DU CONTEXTE

1.1. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX GLOBAUX

1.1.1. CONTEXTE INTERNATIONAL

Enjeux environnementaux

L'énergie, et pour une grande part l'électricité, est à la base de toute activité du monde actuel : production industrielle, communication, santé, éclairage, etc. A l'échelle mondiale, l'électricité est majoritairement assurée par la combustion de ressources fossiles, donc épuisables, provoquant des émissions de polluants et de gaz à effet de serre (GES) tel que le dioxyde de carbone (CO₂). Ces gaz ont la particularité d'arrêter les rayons infrarouges émis par la terre chauffée par le soleil et - en les arrêtant - d'élever leur propre température et donc celle de l'atmosphère qu'ils constituent.

L'augmentation de la proportion de gaz à effet de serre dans l'atmosphère peut entraîner divers phénomènes pouvant avoir un impact majeur sur les écosystèmes et l'espèce humaine.

L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère est souvent citée comme l'un des facteurs entraînant une élévation de la température de cette dernière, ce qui a des conséquences graves sur les différents écosystèmes présents sur terre. Les scientifiques prévoient une élévation de la température moyenne de 1,4 à 5,8°C d'ici à 2100, selon la capacité qu'aura ou non l'espèce humaine à limiter ces émissions de CO₂.

Cette augmentation de températures aura également un effet direct sur l'élévation du niveau de la mer, créant l'un des enjeux majeurs du nouveau millénaire. En effet, les Nations Unies estiment qu'en 2100, 80% de la population mondiale cohabitait sur une bande littorale de 100 km.

Toute modification au niveau du littoral créera par conséquent un mouvement de population, entraînant dans certains cas de graves tensions géopolitiques.

La communauté internationale a pris conscience du problème et de la nécessité d'agir pour enrayer le rejet de plus en plus important de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Cette prise de conscience a fait l'objet du sommet de la terre de Rio de Janeiro en 1992. La conférence de Kyoto (1997), et celles qui ont suivi, ont eu pour vocation de fixer des objectifs de réduction des émissions de GES aux pays ayant ratifié le protocole (180 au total), et de définir les modalités d'application de ces objectifs. Ainsi, les pays industrialisés se sont engagés à diminuer en moyenne leurs émissions de 5,2 % par rapport au niveau de 1990.

Paquet climat-énergie

L'Union Européenne s'est fixé des objectifs dans le cadre du paquet climat-énergie (ou Plan climat), plan d'action adopté en décembre 2008 et révisé en octobre 2014 par l'Union européenne. En octobre 2014, la Commission européenne a adopté une des nouvelles orientations données aux politiques énergétique et climatique pour renforcer le cadre existant, mais sans grande ambition selon de nombreux observateurs¹, en raison notamment d'une absence d'objectifs contraignants en matière d'énergies naturelles et renouvelables et d'efficacité énergétique.

Le cadre pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030 fixe trois grands objectifs pour 2030 :

- ✓ réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- ✓ porter la part des énergies renouvelables à au moins 27 % ;
- ✓ améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 27 %.

1.1.2. CONTEXTE FRANCAIS

La France possède de nombreux atouts et un large potentiel de développement des énergies renouvelables sur son territoire :

- ✓ 28 % du territoire français sont occupés par des forêts avec une récolte annuelle de bois très inférieure à la production biologique de la forêt ;
- ✓ la France est parmi les cinq pays les plus ensoleillés d'Europe ;
- ✓ notre Pays dispose du second gisement éolien avec trois régimes de vent indépendants ;
- ✓ l'intérêt français pour les énergies renouvelables est relativement tardif. En 2000, la France se dotait d'un Plan National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC) élaboré par la Mission Interministérielle sur l'Effet de Serre (MIES). Ce plan comprenait un volet sur les énergies renouvelables et sur l'éolien en particulier. Il prévoyait, à l'horizon 2010, que 21 % de la production électrique nationale proviendrait d'énergies renouvelables (EnR). De nouveaux objectifs ont aujourd'hui été revus, notamment à travers le Grenelle de l'Environnement.

Fin 2016, la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique s'élève à 16 %. 100 000 personnes travaillent dans le secteur.

1.1.2.1. Grenelle de l'environnement

Objectifs principaux

L'objectif général défini est d'amener au minimum à 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en France d'ici 2020, 32% en 2030. Le Tableau suivant offre une synthèse de la Programmation Pluriannuelle des Investissements de 2009. Elle permet d'indiquer de manière chiffrée les engagements de l'État vis-à-vis de la production électrique. Les chiffres présentés ci-après sont les objectifs de puissance installée pour 2020 provenant de l'éolien et du solaire photovoltaïque.

Tableau 1 : Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité (source : Arrêté du 15/12/2009)

ÉNERGIES PRIMAIRES RENOUVELABLES	OBJECTIF 2020
Éolien :	25 000 MW
-Terrestre	19 000 MW
-Maritime	6 000 MW
Solaire Photovoltaïque	5 400 MW

Objectifs énergétiques

a. Objectifs initiaux

Dans un premier temps, l'État français s'est engagé, aux côtés de ses partenaires de l'Union Européenne, sur les objectifs à atteindre pour 2010. La Loi du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique, a ainsi rappelé les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique, et les trois objectifs suivants :

- ✓ diminuer par 3 % en moyenne par an les émissions de gaz à effet de serre ;
- ✓ diviser par 4 ces émissions d'ici à 2050 ;
- ✓ atteindre en 2010 une production intérieure d'électricité à partir de source renouvelable de 21 %.

Ces premières dispositions ont été approuvées par le Parlement Européen dans sa résolution PE 221/398 en reconnaissant le rôle essentiel que les énergies renouvelables pouvaient jouer dans la lutte contre l'effet de serre,

¹ Agnès Sinaï (2014), « Un paquet climat-énergie européen sans audace », article Actu-environnement du 22 janvier 2014

en contribuant à la sécurité de l'approvisionnement énergétique et à la création d'emplois dans les petites et moyennes entreprises et les régions rurales.

L'arrêté du 07 juillet 2006 relatif à la Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité a fixé ces objectifs de puissance à atteindre, par source d'énergie primaire renouvelable, de manière à assurer le développement de ces énergies à un rythme compatible avec cet objectif initial accepté par la France, dans le cadre de la directive 2001/77/CE, de 21 % de la consommation intérieure brute d'électricité d'origine renouvelable en 2010. Les définitions retenues pour les énergies renouvelables sont celles fixées par la directive.

b. Objectifs pour 2030

L'importance de la production d'électricité via les sources d'énergies renouvelables a été réaffirmée par la Commission européenne le 23 janvier 2008 dans son « Plan Climat » qui prévoit, pour les 27 pays membres de l'Union, un nouvel objectif global de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique d'ici à 2020, tous usages confondus : électricité, chaleur et carburants. Ce Plan Climat a été révisé en 2014 : des objectifs clés ont été fixés pour 2030, notamment de porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 % de la consommation finale d'énergie de l'UE.

Pour la France, les objectifs, imposés par la directive 2018/2001, consistent à atteindre 23 % d'énergies renouvelables en 2030. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de Tep (Tonnes équivalent pétrole) la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte, adoptée en 2015 et faisant l'objet d'une description ci-contre, reprend l'objectif « facteur 4 » du Grenelle Environnement et précise d'autres grandes cibles pour la France, parmi lesquelles une réduction de moitié de la consommation d'énergie finale d'ici à 2050 par rapport à 2012, un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 ou encore un objectif de 50% d'énergie nucléaire dans la production d'électricité en 2025.

c. Réformes du gouvernement Ayrault

La ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Delphine Batho, a présenté lundi 7 janvier 2013 un ensemble de mesures visant à atteindre le développement d'au moins 1 000 mégawatts de projets solaires en France en 2013. Le gouvernement a décidé ainsi de doubler les volumes cibles pour le photovoltaïque comparé aux mesures prises suite au Grenelle de l'environnement par le précédent gouvernement. Cela représente une augmentation globale de 25% des capacités de production du parc photovoltaïque.

Plusieurs réponses d'urgence pour le développement de la filière solaire en France ont été mises en place :

- ✓ La Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) a été saisie d'un nouveau projet d'appel d'offres. Lancé en 2016 pour un volume total de 3 000 MW, l'appel d'offres pour des installations solaires de grande puissance (CRE4) comporte 6 périodes de candidatures pour une période de 3 ans selon un calendrier défini. Pour la 5e période de candidatures, la date limite a été fixée au 3 décembre 2018. La protection de l'environnement et du climat, ainsi que la contribution à la recherche au développement et à l'innovation seront des critères valorisés lors de l'appel d'offres ;
- ✓ Dans le barème de notation pour l'appel d'offres, 30 pts sur 100 concernent le bilan carbone des panneaux photovoltaïques. Ces mesures répondent à une exigence de « patriotisme écologique » visant à soutenir la filière solaire française, voir européenne, dans un contexte de concurrence déloyale ;
- ✓ Pour ne pas menacer l'exploitation des terres agricoles, le développement de centrales au sol privilégiera les sites dégradés ;
- ✓ Enfin, un répertoire des entreprises industrielles de la filière photovoltaïque française est disponible en ligne afin de faciliter l'information du grand public.

L'ensemble des mesures générera des investissements de plus de 2 milliards d'euros et permettra la création ou le maintien d'environ 10 000 emplois. Leur coût annuel pour la collectivité est évalué entre 90 et 170 millions d'euros, soit 1€ à 2€ par an en moyenne par ménage.

1.1.2.2. Loi de Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

Objectifs principaux de la loi

Le Parlement a adopté le 22 juillet 2015 la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte qui porte des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables.

La transition énergétique vise à préparer l'après pétrole et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long termes :

- ✓ Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- ✓ Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- ✓ Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- ✓ Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 (40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz) ;
- ✓ Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- ✓ Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- ✓ Lutter contre la précarité énergétique.

Les nouveaux outils de pilotage aux niveaux national et local

La LTECV rénove profondément les outils de gouvernance nationale et territoriale pour permettre une définition plus partagée des politiques et objectifs. Les moyens d'actions des collectivités territoriales sont clarifiés et renforcés.

Elle prévoit l'élaboration d'une stratégie nationale bas carbone (SNBC), d'une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de plusieurs autres outils nationaux, prenant en compte la SNBC et la PPE : on peut citer notamment la stratégie de développement de la mobilité propre, annexée à la PPE, le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques, la stratégie nationale de recherche énergétique, la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse.

Au niveau local, la LTECV renforce le rôle des collectivités pour mobiliser leurs territoires et réaffirme le rôle de chef de file de la région dans le domaine de l'efficacité énergétique en complétant les schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) par des plans régionaux d'efficacité énergétique. La loi prévoit en outre que les plans climat air énergie (PCAET) qui intègrent désormais la composante qualité de l'air, sont recentrés uniquement au niveau intercommunal, avec un objectif de couvrir tout le territoire.

Mesures phares

La LTECV couvre les différents domaines clés de la transition énergétique et contient de nombreuses mesures. Parmi ces mesures, citons celle concernant le développement des énergies renouvelables, notamment en simplifiant les procédures, en modernisant la gestion des concessions hydroélectriques (regroupement par vallées, création de sociétés d'économie mixte, nouveaux investissements) et le dispositif de soutien aux énergies électriques matures (mise en place du complément de rémunération).

1.1.2.3. Programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE)²

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Elles concernent la métropole continentale et les zones dites non interconnectées (ZNI), à savoir la Corse, la Réunion, la Guyane, la Martinique, la Guadeloupe, Wallis et Futuna et Saint-Pierre et Miquelon. La PPE de métropole continentale est élaborée par le Gouvernement tandis que les PPE des ZNI sont co-élaborées avec les autorités locales.

La PPE de métropole continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie.

La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle remplace, sur un champ plus large et de manière intégrée, les trois documents de programmation préexistants relatifs aux investissements de production d'électricité, de production de chaleur et aux investissements dans le secteur du gaz.

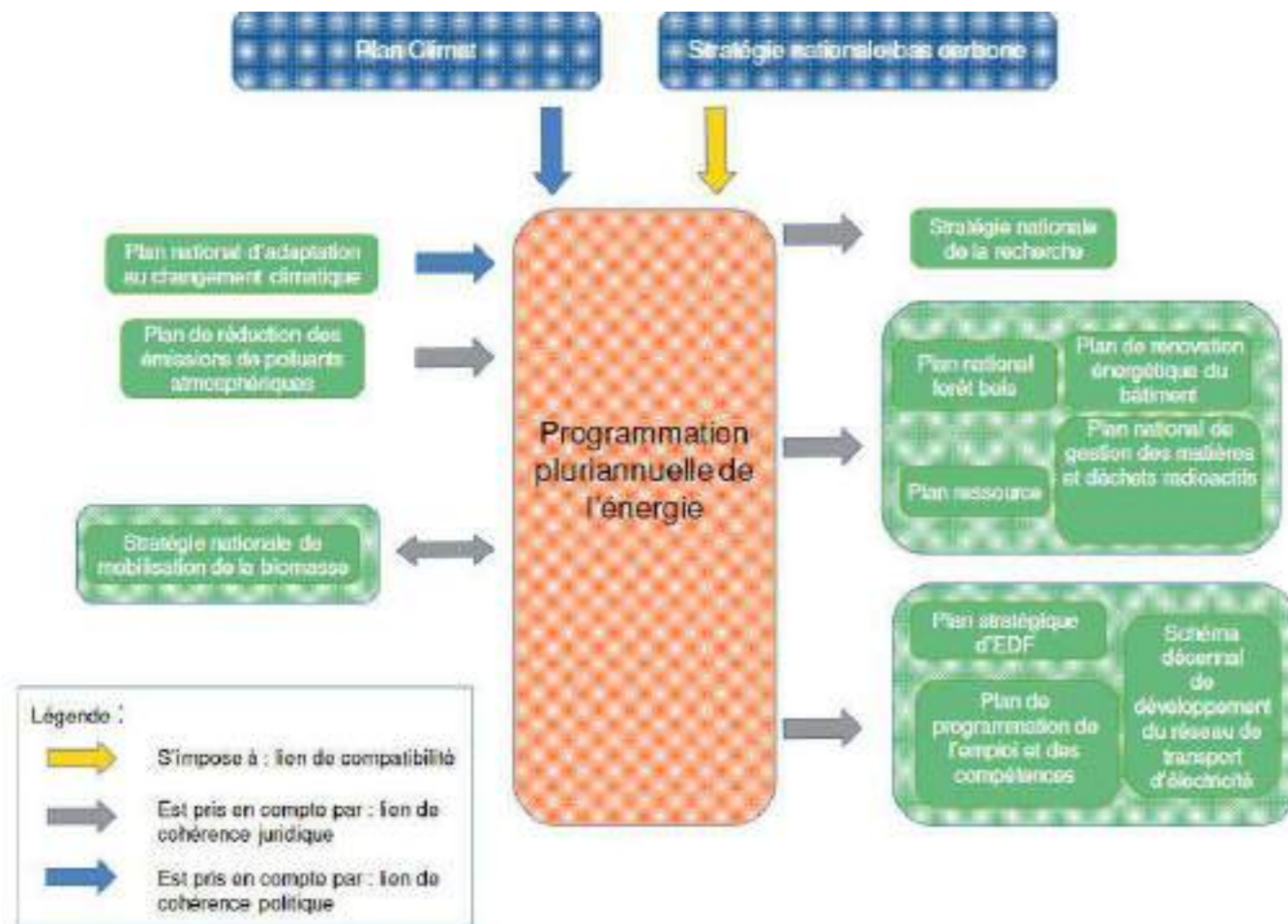


Figure 1 : Articulation de la PPE avec d'autres documents de planification de niveau national (source : PPE)

Pour tenir compte des incertitudes affectant aujourd'hui le monde de l'énergie, tout en visant les objectifs pour 2030, la PPE porte sur deux périodes (2016-2018 et 2019-2023), incluant une révision à l'issue de la première période.

La PPE fixe deux priorités essentielles : réduire la consommation d'énergie, en priorisant la baisse de consommation des énergies les plus carbonées, et substituer aux énergies fossiles des énergies décarbonées. Ces orientations sont au cœur de l'évolution du système énergétique vers une économie bas-carbone.

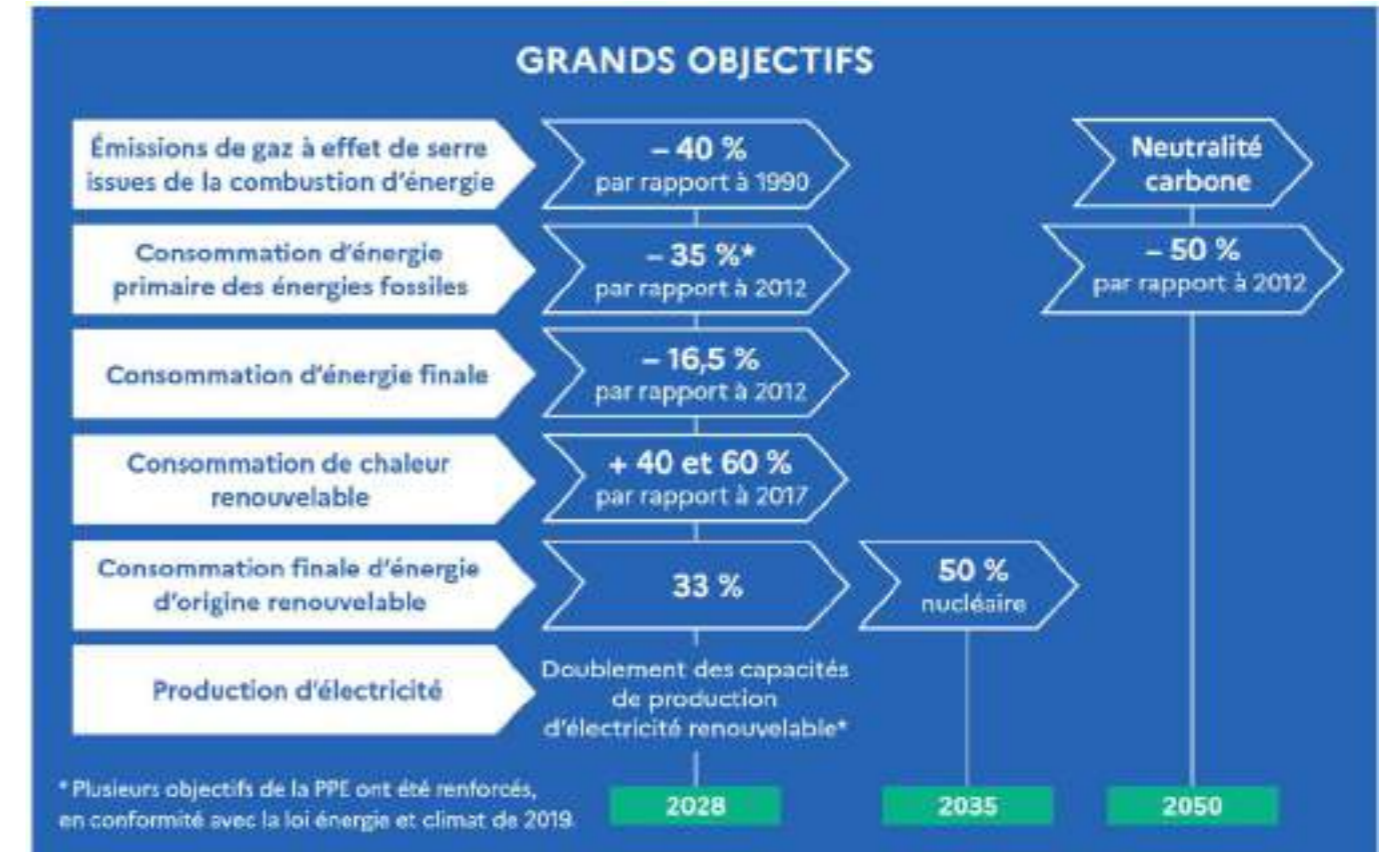


Figure 2 : Grands objectifs de la PPE (source : Ministère de la transition écologique et solidaire, 2020)

² Source : Ministère de la transition écologique et solidaire (ecologique-solidaire.gouv.fr)

1.2. ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE

1.2.1. HISTORIQUE

Découvert en 1839 par Alexandre Edmond Becquerel, l'effet photovoltaïque permet la transformation de l'énergie lumineuse en électricité. Ce principe repose sur la technologie des semi-conducteurs. Il consiste à utiliser les photons pour libérer les électrons et créer une différence de potentiel entre les bornes de la cellule qui génère un courant électrique continu.

A la différence des autres énergies renouvelables, l'énergie solaire est disponible partout sur la Terre. L'Europe reçoit en moyenne chaque jour 3 kWh par mètre carré même si les déserts les plus ensoleillés recueillent 7 kWh. Il n'y a donc pas de problème de gisement pour cette source.

Les premières applications ont lieu dès les années 1960 avec l'équipement de satellites spatiaux. Puis à partir de 1970, les premières utilisations terrestres ont concerné l'électrification des sites isolés.

1.2.2. MODULE PHOTOVOLTAIQUE

Un module solaire photovoltaïque est un générateur électrique de courant continu constitué d'un ensemble de cellules photovoltaïques reliées entre elles électriquement, qui sert de module de base pour les installations photovoltaïques et notamment les parcs solaires photovoltaïques.

La lumière du soleil arrive sous forme de particules, les photons, sur des modules constitués de cellules (carrés de matériaux semi-conducteurs). Ces photons délogent des électrons de ce matériau, produisant ainsi un courant électrique.

Le courant électrique généré par des cellules photovoltaïques est proportionnel à la surface éclairée et à l'intensité lumineuse reçue.

Le Watt-crête (Wc) est l'unité de puissance fournie par un module aux conditions standard de test (Eclairement : 1000 W/m² ; Température de la cellule : 25°C). Pour avoir un ordre de grandeur, un panneau de 0,5 m² d'une puissance de 50 Wc produira 50 Wh si le soleil l'éclaire sur un axe vertical pendant 1 heure.

Il existe différentes technologies de modules :

- ✓ Les modules cristallins : la base étant un bloc Mono ou Poly-Cristallin de Silicium. Il existe trois types de silicium utilisé pour créer des modules :
 - le silicium métallurgique avec un rendement de 12 %
 - le silicium poly-cristallin avec un rendement de 14 à 17 %
 - le silicium monocristallin avec un rendement de 15 à 19,5 % (voire 22 %)

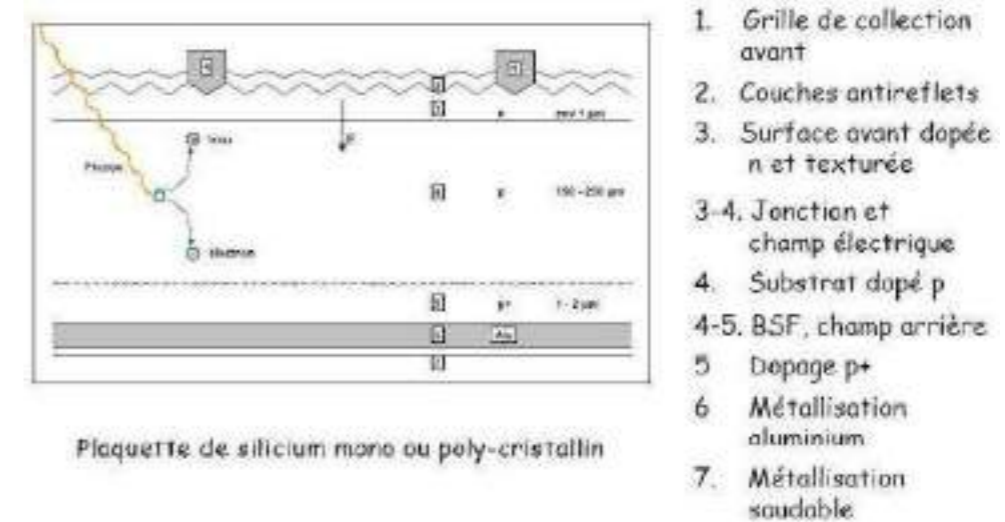


Figure 3 : Structure d'une cellule cristalline (source : INES)

- ✓ Les couches minces ou modules amorphes : composés d'un substrat désorganisé constitué
 - Silicium avec un rendement de 6 à 10 %
 - Copper-Indium-Sélénium (CIGS) avec un rendement jusqu'à 14 %
 - Cadmium (CdTe) avec un rendement de 10 à 11 %

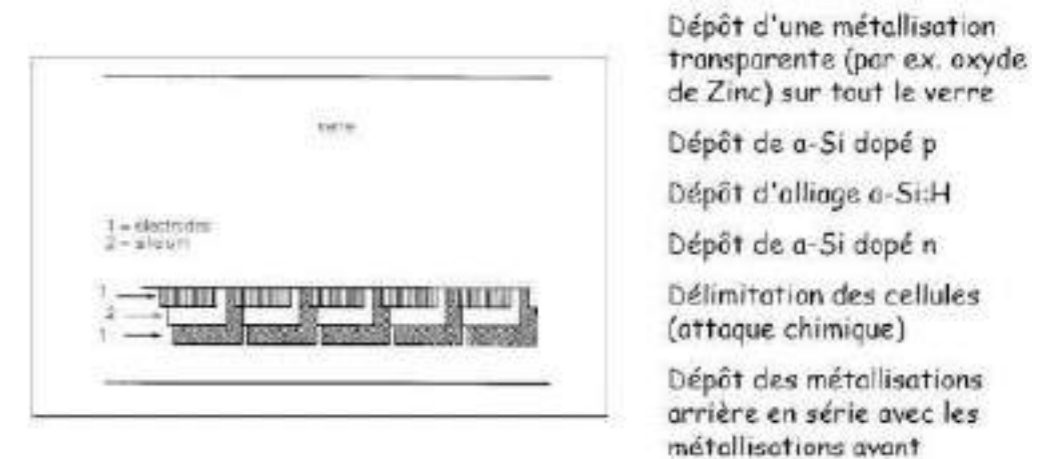


Figure 4 : Structure d'un module amorphe (source : INES)

1.3. PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Un parc solaire photovoltaïque au sol se décompose en plusieurs structures annexes :

- ✓ les modules photovoltaïques
- ✓ les onduleurs
- ✓ les transformateurs
- ✓ le poste de livraison
- ✓ les lignes électriques de raccordement au réseau national et les lignes électriques internes raccordant le parc aux postes onduleurs/transformateurs et au poste de livraison ;
- ✓ les structures de sécurité : clôture et système de vidéosurveillance.

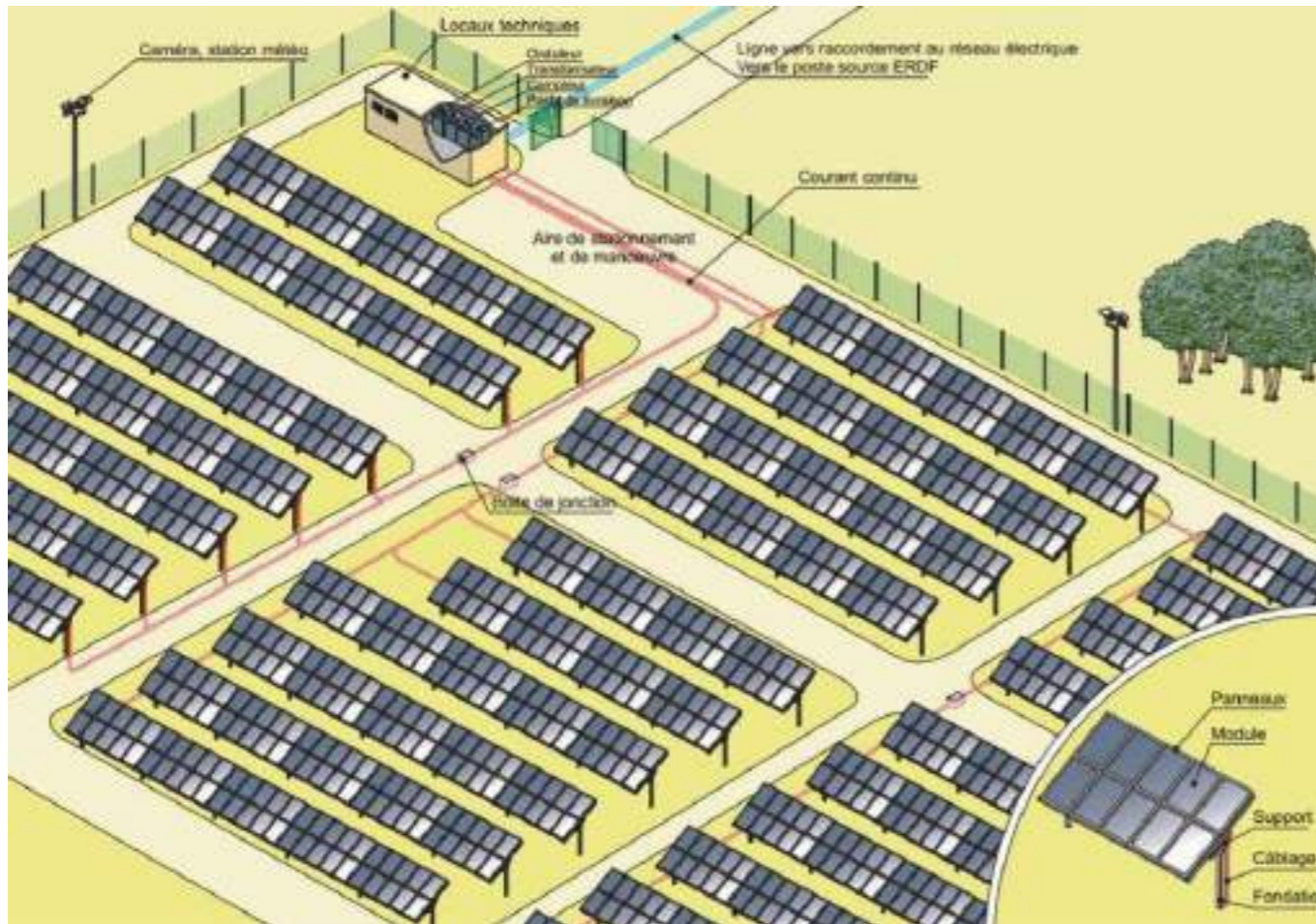


Figure 5 : Schéma de principe d'une installation type photovoltaïque (source : MEDDTL, 2011)

Le raccordement au réseau électrique de Enedis (liaison vers le départ haute tension) sera enterré afin d'éviter le risque d'électrocution de l'avifaune et de diminuer l'impact paysager. Les tranchées seront réalisées, dans la mesure du possible, le long des chemins afin de minimiser l'impact sur la végétation.

1.4. CONTEXTE POLITIQUE ET REGLEMENTAIRE

1.4.1. QUELQUES CHIFFRES³

1.4.1.1. Au niveau mondial

En fin d'année 2019, l'association Solar Power Europe recensait une capacité photovoltaïque installée totale de 633,7 GW dans le monde (Figure 6), dont 116,9 GW installés durant la seule année 2019 (Figure 7).

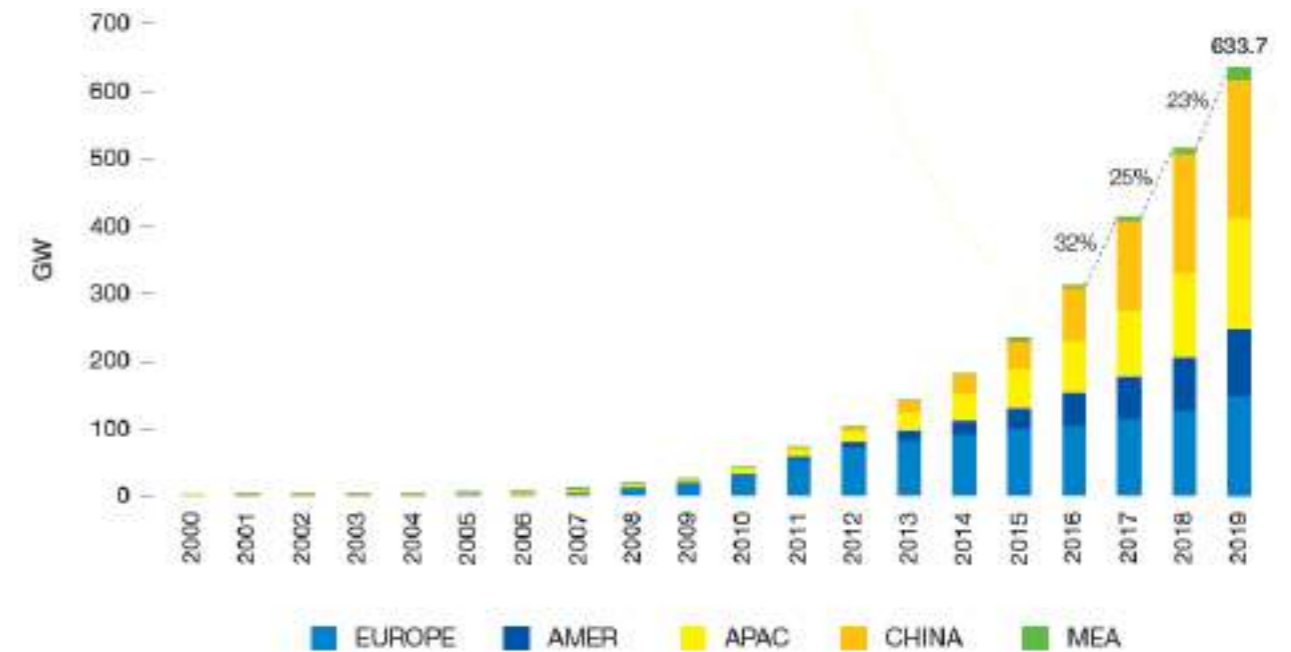


Figure 6 : Evolution de la capacité photovoltaïque totale installée dans le monde (Source : SolarPower Europe - GLOBAL MARKET OUTLOOK 2020-2024). (APAC : Asie-Pacifique (ici, excluant la Chine) ; MEA : Moyen-Orient et Afrique)

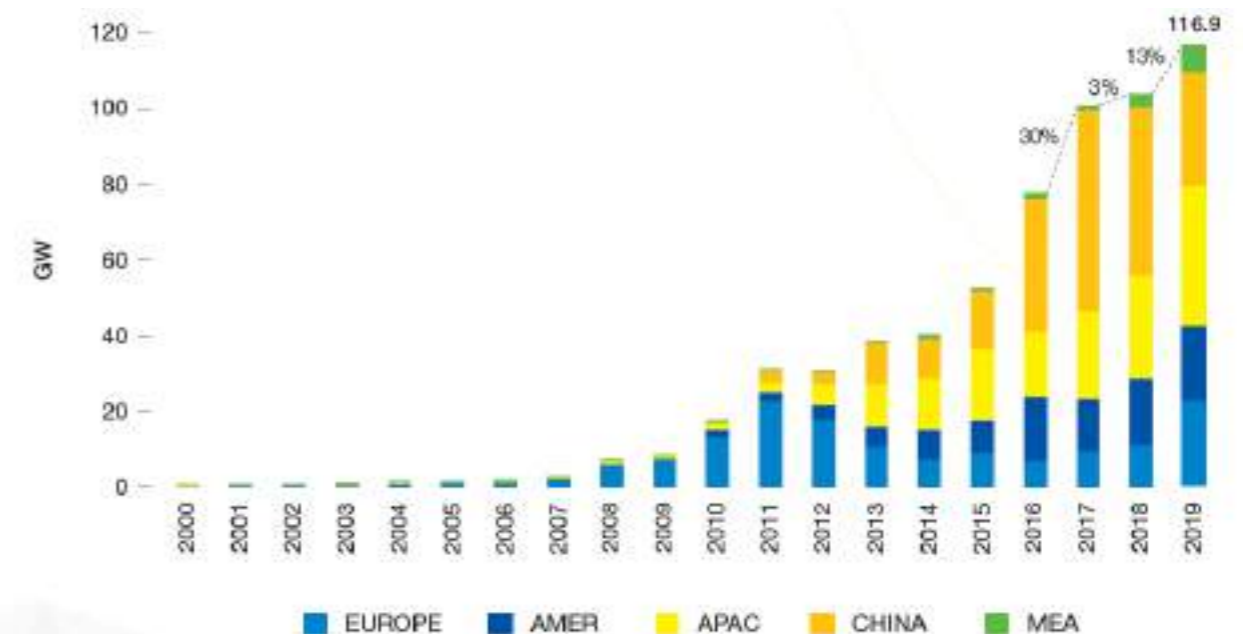


Figure 7 : Evolution de la capacité photovoltaïque installée annuellement dans le monde (Source : SolarPower Europe - GLOBAL MARKET OUTLOOK 2020-2024). (APAC : Asie-Pacifique (ici, excluant la Chine) ; MEA : Moyen-Orient et Afrique)

³ Source : GLOBAL MARKET OUTLOOK for Solar Power 2020

1.4.1.2. Au niveau européen

L'Europe a essentiellement installé des panneaux photovoltaïques durant l'année 2011 (Figure 7 et Figure 8). Entre 2011 et 2014, la capacité photovoltaïque installée annuellement a suivi une tendance à la baisse en Europe. Depuis 2016, cette tendance est à la hausse.

L'année 2019 représente l'une des meilleures années en termes de capacité photovoltaïque installée en Europe : 16,7 GW ont ainsi été installés, soit une augmentation de 104 % (8,2 GW) en comparaison de 2018. En Espagne, la capacité installée a été la plus importante (4,7 GW) alors que depuis 2008, très peu de projets photovoltaïques avaient été menés.

Outre l'Espagne, les principaux marchés solaires en 2019 sont détenus par l'Allemagne (4 GW) et les Pays-Bas (2,5 GW).

La tendance à l'augmentation des installations solaires a été observée dans l'ensemble de l'UE, 26 des 27 États membres ayant installé plus d'énergie solaire en 2019 que l'année précédente. À la fin de 2019, l'UE dispose d'un total de 131,9 GW, ce qui représente une augmentation de 14% par rapport aux 115,2 GW de l'année précédente.

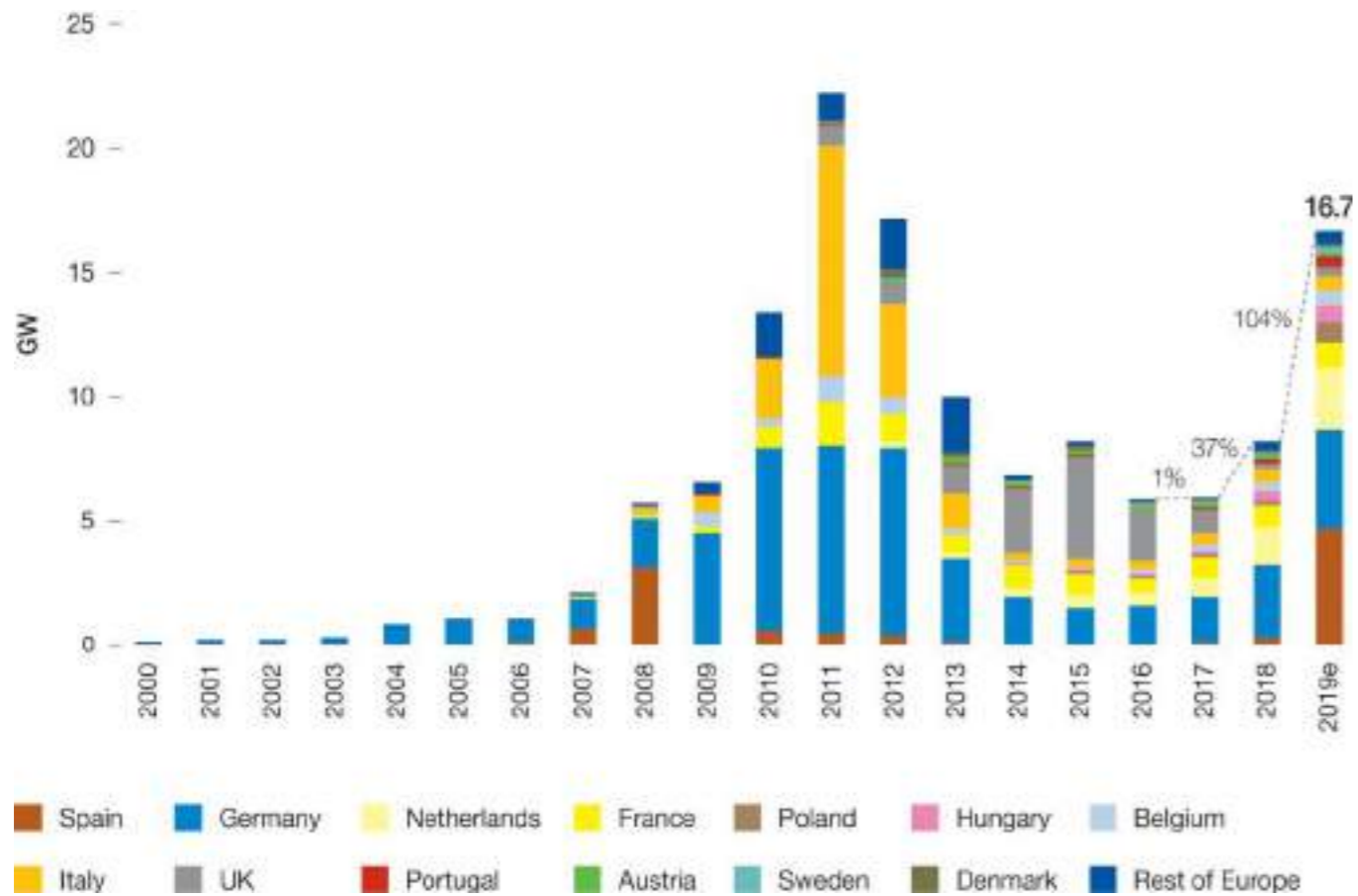


Figure 8 : Evolution de la capacité photovoltaïque installée annuellement en Europe (Source : SolarPower Europe)

En 2019, la filière solaire photovoltaïque a produit près de 131,8 TWh dans l'Union européenne selon les dernières données de l'observatoire EurObserv'ER (contre 122,9 TWh en 2018)⁴. La puissance crête cumulée des parcs photovoltaïques a augmenté en 2019 de 13,6% (pour atteindre 130,7 GW à fin 2019).

En 2019, l'Allemagne et l'Italie ont compté à elles seules pour 54% de la production solaire photovoltaïque dans l'Union européenne à 28 (incluant le Royaume-Uni).

⁴ Source : Baromètre photovoltaïque, EUROBSERV'ER, avril 2020

Union européenne

Les 10 principaux producteurs d'électricité d'origine solaire photovoltaïque en 2019



Source : Estimations d'EurObserv'ER 2020, RTE.

Figure 9 : Principaux producteurs d'électricité d'origine photovoltaïque en 2019 (source : EurObserv'ER, RTE)

1.4.1.3. Au niveau de la France⁵

A l'échelle de la France, le parc solaire atteint une capacité installée de 9 609 MW au 31 mars 2020. En 2019, le parc métropolitain a progressé de 10,4 % avec 890 MW raccordés durant l'année.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 2 479 MW au 31 mars 2020, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 2 055 MW. En 2019, l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record avec près de 11,6 TWh, soit une augmentation de 7,8 % par rapport à l'année précédente.

Évolution de la puissance solaire raccordée (MW)

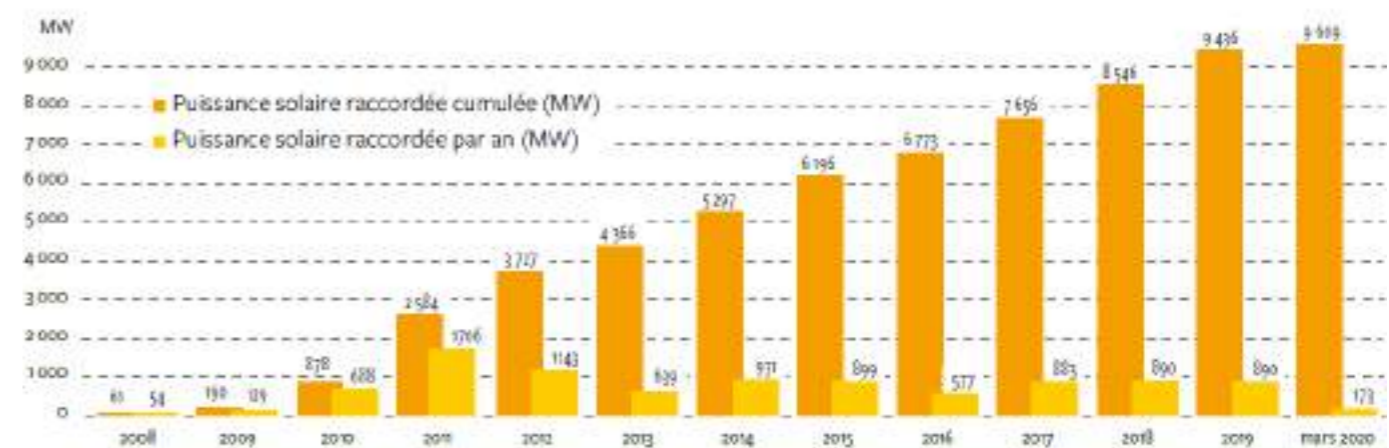


Figure 10 : Evolution de la puissance solaire raccordée en France (Source : RTE/SER/ENEDIS/ADEEF/Agence ORE : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2020)

⁵ Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2020 : RTE/SER/ENEDIS/ADEEF/Agence ORE



Figure 11 : Puissance solaire raccordée par région au 31 mars 2020 (Source : RTE/SER/ENEDIS/ADEE/Agence ORE : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2020)

1.4.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT DE PROJETS SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie solaire photovoltaïque, a pour objectif de diversifier les sources énergétiques et de les décentraliser en utilisant au maximum le réseau de distribution d'électricité existant.

Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles continuant, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence. L'énergie solaire photovoltaïque s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable, stratégie globale qui vise à concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le progrès social.

Ce développement durable est un concept, consacré en 1987 dans un rapport à l'ONU par H. BRUNDTLAND, Premier ministre norvégien, selon lequel est durable un développement « qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs ».

Ainsi l'énergie solaire photovoltaïque est une énergie pleine d'avenir, prête à jouer un rôle majeur dans la production d'électricité.

1.4.3. PROCEDURES APPLICABLES

Les différentes procédures décrites ci-après sont issues du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, avril 2011).

1.4.3.1. Permis de construire

Jusqu'au 19 novembre 2009, le droit de l'urbanisme n'avait pas inclus dans les textes réglementaires des dispositions spécifiques aux systèmes photovoltaïques au sol. Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 apporte les dispositions administratives suivantes :

- ✓ Si la puissance du système photovoltaïque au sol est inférieure à 250 kWc, une simple déclaration préalable est nécessaire. Ainsi seuls les systèmes au sol inférieurs à 3 kWc et à 1,80 m de hauteur en dehors des secteurs sauvegardés sont totalement dispensés de procédures administratives ;
- ✓ Le code de l'Environnement est modifié et soumet désormais les installations photovoltaïques au sol de plus de 250 kWc aux procédures d'étude d'impact et d'enquête publique, quel que soit le montant des investissements.

Les systèmes photovoltaïques au sol sont donc maintenant clairement énoncés dans le code de l'Urbanisme et de l'Environnement. Ainsi les installations sont soumises à permis de construire pour des puissances supérieures à 250 kWc.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais est soumis à ces procédures : permis de construire et étude d'impact.

1.4.3.2. Respect des règles d'urbanisme

Tout projet se doit de respecter les règles d'urbanisme, quel que soit le document d'urbanisme en place sur les communes. Il est ainsi important de respecter les servitudes d'utilité publique et de consulter les règles du Plan d'occupation des Sols (POS) ou Plan Local d'Urbanisme (PLU) pour vérifier si l'installation d'une centrale solaire est compatible avec ces derniers.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais doit être compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur le territoire.

1.4.3.3. Droit de l'électricité

Les demandes concernent :

- ✓ l'autorisation d'exploiter si les projets ont une puissance supérieure ou égale à 4,5 MWc
- ✓ le raccordement au réseau, c'est-à-dire l'acceptation de la proposition technique et financière auprès de RTE ou d'Enedis
- ✓ le certificat ouvrant droit à obligation d'achat

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais est soumis à ces procédures.

1.4.3.4. Code de l'environnement

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

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. La conception des projets doit respecter ces interdictions.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais fait l'objet d'une analyse au regard de ces textes.

1.4.3.5. 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. L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais ne fait pas l'objet de défrichement.

1.4.3.6. L'étude d'impact

Le code de l'environnement soumet à étude d'impact les « travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à deux cent cinquante kilowatts ». Les ouvrages annexes (transport et distribution d'électricité, postes de transformation) peuvent également faire l'objet, selon les cas, d'une étude d'impact, ainsi que les opérations de défrichage.

L'étude d'impact est jointe à chacune des demandes d'autorisations administratives auxquelles est soumis le projet et fait l'objet d'un avis circonstancié de l'autorité environnementale.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais est soumis à cette procédure.

1.4.3.7. L'avis de l'autorité environnementale

Les projets soumis à étude d'impact font l'objet de la production d'un avis de l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement. Pour les installations photovoltaïques au sol, où la décision est de niveau local, l'autorité environnementale est le préfet de région.

L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impact des projets. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

L'avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint le cas échéant à l'enquête publique. Il constitue l'un des éléments dont dispose l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation. L'avis est également transmis au maître d'ouvrage qui doit y apporter une réponse avant la tenue de l'enquête publique.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais est soumis à cette procédure.

1.4.3.8. L'enquête publique

L'enquête publique « a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement [...]. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision ». L'enquête publique est obligatoire au titre du code de l'environnement pour les installations de plus de 250 kWc et la décision d'autorisation ou de refus revient au Préfet du département d'implantation. L'enquête publique est obligatoirement conduite par un commissaire-enquêteur ou par une commission d'enquête indépendante, nommés par le tribunal administratif.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais est soumis à cette procédure.

1.4.3.9. Les évaluations des incidences

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.

De même, une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est obligatoire dès lors qu'un projet est situé à proximité ou à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de La Dominelais fait l'objet d'une analyse au regard de ces procédures (projet finalement non soumis à loi sur l'eau et situé à plus de 13 km d'une zone Natura 2000 : analyse succincte des incidences Natura 2000).

1.4.3.10. Synthèse des procédures

PROCÉDURES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS AU SOL EN DEHORS DES SECTEURS SOUMIS À UNE PROTECTION PARTICULIÈRE	
Puissance crête de l'installation	Procédure
SUPÉRIEURE À 250 kWc	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permis de construire²¹ ✓ Étude d'impact²² ✓ Évaluation des incidences Natura 2000²³ ✓ Enquête publique²⁴ ✓ Autorisation d'exploiter si la puissance est supérieure à 4,5 MWc²⁵ ✓ Déclaration si la puissance est supérieure à 250 kWc et jusqu'à 4,5 MWc²⁵
250 kWc	
3 kWc	
SUPÉRIEURE OU ÉGALE À 3 kWc ET INFÉRIEUR OU ÉGALE À 250 kWc (QUELLE SOIT LEUR HAUTEUR)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Déclaration préalable²⁶ ✓ Réputée déclarée²⁷ au titre de l'exploitation de la production électrique ✓ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)
INFÉRIEURE À 3 kWc ET DONT LA HAUTEUR MAXIMALE AU-DESSUS DU SOL PEUT DÉPASSER 1,80 M	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Déclaration préalable²⁶ ✓ Réputée déclarée²⁷ au titre de l'exploitation de la production électrique ✓ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)
INFÉRIEURE À 3 kWc ET DONT LA HAUTEUR MAXIMALE AU-DESSUS DU SOL NE PEUT PAS DÉPASSER 1,80 M	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispensée de formalités au titre du code de l'urbanisme, sauf si implantée dans un secteur sauvegardé dont le périmètre est délimité ou dans un site classé²⁸ ✓ Réputée déclarée²⁷ au titre de l'exploitation de la production électrique ✓ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)

²¹ Article R 421-1 du code de l'urbanisme.

²² Alinéa 16 du II de l'article R 122-8 du code de l'environnement. L'étude d'impact remplace le document d'incidences sur l'eau si elle contient les informations demandées dans l'article R 214-32. L'étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 si cette évaluation est exigée.

²³ Annexe I de l'article R 123-1 du code de l'environnement.

²⁴ Autorisation d'exploiter obtenue le cas échéant au terme d'un appel d'offres tel que prévu à l'article 8 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 sur l'électricité.

²⁵ Article 6, II de la loi du 10 février 2000. Les installations d'une puissance crête supérieure à 250 kWc donnent lieu à la délivrance par le préfet d'un certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat d'électricité (décret n° 2001-410 du 10 mai 2001).

²⁶ Article R 421-9, h du code de l'urbanisme.

²⁷ Article 6-1 du décret n° 2000-8777 du 7 septembre 2000 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.

²⁸ Article R 421-2, alinéa 4 du code de l'urbanisme.

²⁹ Article R 421-II, a du code de l'urbanisme.

³⁰ R 414-19 du code de l'environnement.

Figure 12 : Procédures applicables aux installations au sol (source : MEDDTL, 2011)

1.4.3.11. Reference réglementaire de l'étude d'impact

L'article de loi 122-1 du Code de l'Environnement définit les projets soumis à étude d'impact.

La présente étude d'impact a pour but de mesurer les conséquences de la réalisation d'un parc éolien sur ce secteur forestier et agricole, ainsi que de prévenir et de dénoncer les risques éventuels et d'assurer au mieux l'intégration du parc photovoltaïque et des équipements annexes dans le territoire.

Le régime juridique applicable aux études d'impact a été mis en place par la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et son décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977. La dernière modification apportée au décret du 12 octobre 1977, avant sa codification, résulte du décret n° 2003-767 du 1^{er} août 2003 qui a achevé la transposition des règles européennes relatives à l'évaluation de certains projets publics ou privés sur l'environnement.

Cette réglementation a été précisée par les circulaires :

- ✓ n° 93-73 du 27 septembre 1993 (BO min. Equip. n° 93/30)
- ✓ n° 98-21 du 11 février 1998 (BO min. Equip. n° 98/4) clarifiant le rôle et les missions de l'administration centrale et des services déconcentrés du ministère de l'environnement dans le processus d'élaboration des projets d'infrastructure
- ✓ n° 98-36 du 17 février 1998 (BO min. Equip. n° 98/5)
- ✓ du 20 août 2003 (Circ. 20 août 2003, NOR : DEVD0320307C : BO n° 2003/21)

Références réglementaires :

- ✓ Décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements
- ✓ Code de l'Environnement — Livre V— et article R122-5 (Contenu de l'Article R122.5 du Code de l'Environnement)
- ✓ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle

2. INTRODUCTION AU PROJET

2.1. PRESENTATION DE LA SOCIETE

La présente étude d'impact concerne le projet de centrale photovoltaïque au sol de la commune de La Dominelais, dans le département d'Ille-et-Vilaine (35). Ce projet est développé par le groupe Urbasolar et la société porteuse du projet : URBA 304.

2.1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La société URBA 304 est une société de projet qui a été créée par URBASOLAR pour porter le projet de centrale photovoltaïque situé au lieu-dit « Les Grées », sur la commune de La Dominelais.

La société URBA 304 est détenue à 100% par URBASOLAR.

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de URBA 304.

2.1.2. PRESENTATION DU GROUPE URBASOLAR

Le groupe Urbasolar est un acteur incontournable du solaire photovoltaïque et, à ce titre, a pour ambition de contribuer significativement au développement à grande échelle de cette énergie de façon qu'elle assure une part prépondérante des besoins énergétiques de l'humanité.



Urbasolar est filiale du groupe AXPO.

Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable, le groupe Axpo est **un distributeur d'énergie, leader international dans le domaine du négoce de l'énergie** et dans celui du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. **Détenu par les cantons suisses**, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans **plus de 30 pays d'Europe**.

Urbasolar est ainsi en mesure de proposer une offre complète clés en mains, incluant la production et la fourniture d'électricité d'origine renouvelable.

Urbasolar, ce sont avant tout des équipes expérimentées, **mobilisées sur l'innovation** et la recherche du progrès technologique partageant une vision de développement, un engagement d'excellence, un enthousiasme et un niveau élevé d'exigence pour la satisfaction des clients et la conduite des projets.

Le groupe est pleinement engagé dans la lutte contre le changement climatique et dans la transition énergétique. Les notions d'équité sociale, de responsabilité sociétale imprègnent par ailleurs la nature des relations que nous développons avec nos partenaires, clients et collaborateurs.

Acteur intégré, **Urbasolar exploite à ce jour un parc de 550 MW constitué de 550 centrales photovoltaïques** détenues majoritairement en propre et qui ont été développées et construites par nos équipes.

Très présent en France où nous sommes le partenaire privilégié de nombreux professionnels et collectivités locales, le groupe Urbasolar développe une importante dimension européenne et internationale avec le développement, la réalisation et l'exploitation de centrales photovoltaïques au Kazakhstan, aux Philippines, au Burkina Faso, au Sénégal, au Kenya, et encore bien d'autres pays où notre expertise trouve un champ d'application prometteur.

Le groupe possède un portefeuille de projets futurs conséquent en France et à l'international, projets qui sont tous à un stade avancé de développement et pour beaucoup totalement finalisés. Ces projets seront construits dans les trois exercices prochains conduisant à détenir et exploiter à cette échéance un parc de centrales photovoltaïques de plus d'1GW

Urbasolar est moteur de ce changement d'échelle et d'évolution du marché en adaptant et renforçant ses structures, ses équipes et en mettant en œuvre ses offres innovantes.



a) CHIFFRES CLES



b) SOLIDITE FINANCIERE

Urbasolar est un groupe un groupe fiable et rentable depuis sa création qui a réalisé à ce jour plus de 750 millions d'€ d'investissements cumulés.

Le groupe a développé et construit plus de 550 MW de centrales photovoltaïques et est actionnaire dans un parc représentant 404 M€ d'investissement.

Le groupe est coté C4 par la Banque de France.

c) IMPLANTATIONS



Basé à Montpellier en France, nous disposons d'agences à Paris, Aix en Provence, Toulouse et Bordeaux.

A l'international, nous opérons sur des zones cibles telles que : l'Asie Centrale, l'Afrique du Nord et de l'Ouest, l'Afrique Subsaharienne, le Moyen-Orient et le Sud Est Asiatique, où nous sommes implantés au travers de filiales avec des partenaires locaux et où nous nous attachons à transférer notre savoir-faire et nos connaissances sur les énergies renouvelables.

d) INNOVATION

Le groupe URBASOLAR consacre chaque année 3% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, ...).

Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et l'autoconsommation, les smart grids, l'innovation des composants ou bien le stockage de l'électricité.

La plupart de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, ...) ou encore des pôles de compétitivité.

On peut citer le partenariat avec le Groupe La Poste portant sur l'expérimentation de la recharge de véhicules électriques à hydrogène par de l'énergie photovoltaïque, avec une gestion des logiques de charge ou bien encore les travaux menés avec le CEA et l'INES.

Les actions de R&D réalisées par URBASOLAR ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière. En particulier, URBASOLAR a été un précurseur au travers des actions suivantes :

1 Bâtiment Intelligent & Autoconsommation

- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments
- Intégrer de façon durable les énergies renouvelables
- Réduire la facture énergétique

2 Smarts Grids

- Orienter les systèmes solaires photovoltaïques vers la demande énergétique locale et la gestion efficace du réseau électrique

3 Stockage de l'électricité

- Assurer la stabilité du réseau
- Gérer l'injection à la pointe de la consommation en Zones Non Interconnectées

4 Innovation Composants

- Intégrer les procédés dans l'enveloppe des bâtiments
- Développer les fonctionnalités associées sur des applications PV (serres, ombrières...)

e) CERTIFICATIONS



URBASOLAR, certifié ISO 9001, est engagée dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise. Pour cela, le groupe a mis en place un processus transverse permettant de surveiller, mesurer et analyser les processus, les prestations et le niveau de satisfaction des clients pour permettre la définition de la politique qualité.

Le groupe a aussi obtenu la labellisation AQPV pour ses activités de Conception, Construction et Exploitation-Maintenance de centrale photovoltaïque de toute puissance.

Le label AQPV « Contractant Général » est un gage de qualité pour les clients, investisseurs, propriétaires de bâtiments ou fonciers, qui souhaitent confier leurs projets de réalisations photovoltaïques à des contractants généraux. Un ouvrage photovoltaïque, plus sophistiqué qu'une simple construction, implique en amont des opérations de développement et de conception, et en aval l'exploitation et la maintenance du générateur

photovoltaïque. **Toutes ces exigences de qualité sont traduites au travers de ce label qui est devenu une certification en 2014.**



L'engagement environnemental d'URBASOLAR s'exprime au travers de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME), qui se traduit par la certification ISO 14001, obtenu par Urbasolar dès 2012.

f) ÉQUIPES

Urbasolar est composé **d'équipes expérimentées** de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- ✓ Développement
- ✓ Conception
- ✓ Financement
- ✓ Construction
- ✓ Exploitation & Maintenance
- ✓ Services supports

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement de votre projet.

g) RESPONSABILITE SOCIETALE ET ENVIRONNEMENTALE (RSE)

URBASOLAR est engagé dans une politique de développement durable et mène des actions spécifiques sur chacun des trois piliers : Environnemental, Social et Sociétal.

★ Sur le plan environnemental

URBASOLAR, afin de répondre à ses engagements sur l'environnement s'est dotée d'un **Système de Management Environnemental (SME)**.

Le respect de l'environnement est un défi quotidien pour URBASOLAR tant sur ses chantiers que dans les locaux de son siège social. C'est pourquoi l'entreprise a défini une politique environnementale dont les objectifs sont notamment de :

- ✓ **Respecter la norme ISO 14001** (entreprise certifiée)
- ✓ Diminuer ses impacts environnementaux par une meilleure valorisation des déchets et une meilleure valorisation des prestataires
- ✓ Réduire ses consommations d'eau, d'électricité, de carburants (**cours d'éco-conduite...**)
- ✓ Développer la sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement : **tri du papier, collecte des piles et ampoules usagées au sein de l'entreprise, mise en place d'éclairage à leds....**
- ✓ Diminuer les nuisances liées à son activité sur les chantiers
- ✓ Améliorer l'impact positif de ses installations
- ✓ **Faire appel à des fournisseurs et sous-traitants certifiés ISO 14001.**

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- ✓ Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- ✓ Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- ✓ Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.



★ Sur le plan social

Pour les collaborateurs d'URBASOLAR

Particulièrement attaché à ses collaborateurs et à leur bien-être au sein de l'entreprise, URBASOLAR a mis en œuvre toute une série d'actions les concernant, dont :

- ✓ **Gestion du Plan de Formation**, notamment sur les problématiques de travail en hauteur, d'interventions électriques sur les postes HTA, de sécurité et d'ingénierie des projets,
- ✓ Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences, pour la sécurisation des parcours professionnels,
- ✓ **Plan de participation aux résultats de l'entreprise**,
- ✓ Organisation des **URBASOLAR Games**, qui se déroulent sur 2 ou 3 jours pendant lesquels toute l'entreprise se retrouve autour d'activités de groupe (sportives, culturelles...),
- ✓ Organisation trimestrielle d'actions **de team-building : mise à disposition des responsables de services d'un budget pour organiser des after-works chaque trimestre.**
- ✓ **Encourager la pratique du sport** avec la mise à disposition dans les locaux de l'entreprise de vestiaires équipés (casiers, douches...) afin de s'adonner au sport entre midi et deux.
- ✓ **Favoriser une alimentation saine : partenariat avec un maraîcher local bio** qui vient livrer chaque semaine des paniers de légumes bio.



L'équipe d'Urbasolar en séminaire.

Pour la formation des jeunes

Investie dans le développement de l'emploi et la formation professionnelle des jeunes, **URBASOLAR s'est attaché à développer des partenariats multiples avec des écoles renommées** en partageant avec elles des valeurs d'ouverture, de diversité, de responsabilité, de performances globales et de solidarité envers les jeunes générations.

L'entreprise accueille chaque année de nombreux jeunes talents « futurs diplômés » désireux de développer des projets concrets alliant théorie et pratique professionnelle et en lien avec leurs études.

Sur les formations supérieures et notamment d'Ingénieurs spécialisés au niveau national, URBASOLAR a noué des relations privilégiées avec de nombreux établissements, écoles ou universités.

Pour l'insertion professionnelle

En parallèle des partenariats noués avec les grandes écoles et universités, **URBASOLAR assure des missions d'aide à la réinsertion sociale pour des personnes dont le parcours professionnel a connu quelques accidents.** Convaincue que chacun a droit à une seconde chance, l'entreprise accueille des stagiaires issus de différents centres de formation spécialisés et leur offre la possibilité d'une intégration définitive au sein de l'entreprise :

- ✓ Le CRIP de Montpellier (Centre de Rééducation et d'Insertion Professionnelle) destiné aux personnes reconnues handicapées qui souhaitent se réorienter professionnellement
- ✓ Centre de Formation Confiance de Lattes (contrats d'accueil et d'insertion – formations bureautique et secrétariat notamment). **Aujourd'hui 4 personnes issues de cet organisme sont employées en CDI au sein de l'entreprise.**
- ✓ AFPA de St Jean de Vedas (centre de formation professionnelle).

★ Sur le plan sociétal

Développement du Financement Participatif sur les centrales solaires du groupe

L'objectif est de favoriser l'ouverture citoyenne des parcs du groupe Urbasolar, les projets d'infrastructure de production d'électricité solaire étant des projets de territoire, il était donc normal qu'ils puissent bénéficier aux citoyens. Acteur de la transition énergétique, **Urbasolar travaille à mettre en œuvre des investissements responsables**, en partenariat avec les collectivités locales, pour favoriser le déploiement des énergies renouvelables et le financement citoyen au service de l'intérêt général.

Formation des partenaires à l'export

Urbasolar organise des séminaires de formation métier pour ses partenaires à l'export (formation théorique et visite sur site) avec comme **objectif la transmission de son savoir-faire au plus grand nombre partout dans le monde.**



Equipes de l'Afrique de l'Ouest – Sept 2017

h) REFERENCES & EXPERIENCES

★ Les Appels d'Offres

Le groupe URBASOLAR est un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc).

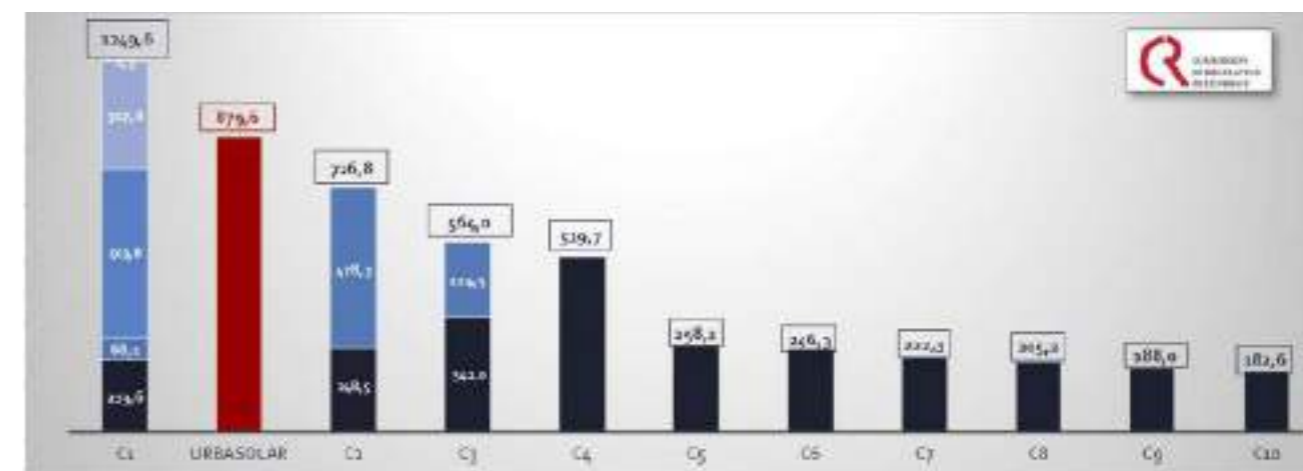
Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliées à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

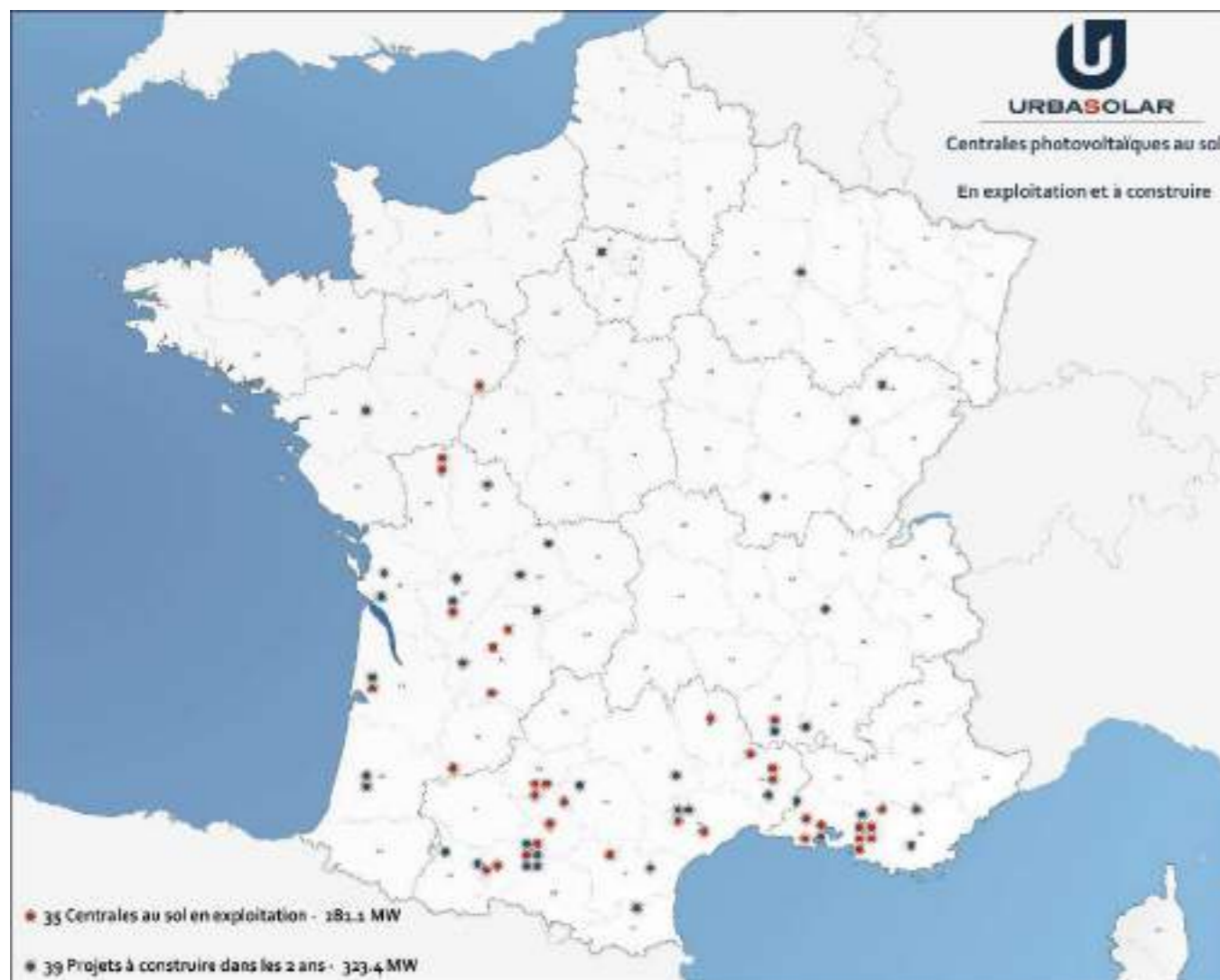
Sur les dernières sessions **URBASOLAR se classe en 2^{ème} position au niveau national avec plus de 879 MW remportés.**

Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, **URBASOLAR affiche un taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.**

Résultats cumulés des Appels d'Offres gouvernementaux CRE1 à CRE4.8 + CRE4.9&10 Bât, incluant ZNI, Innovation, Neutre et Fessenheim). En MW



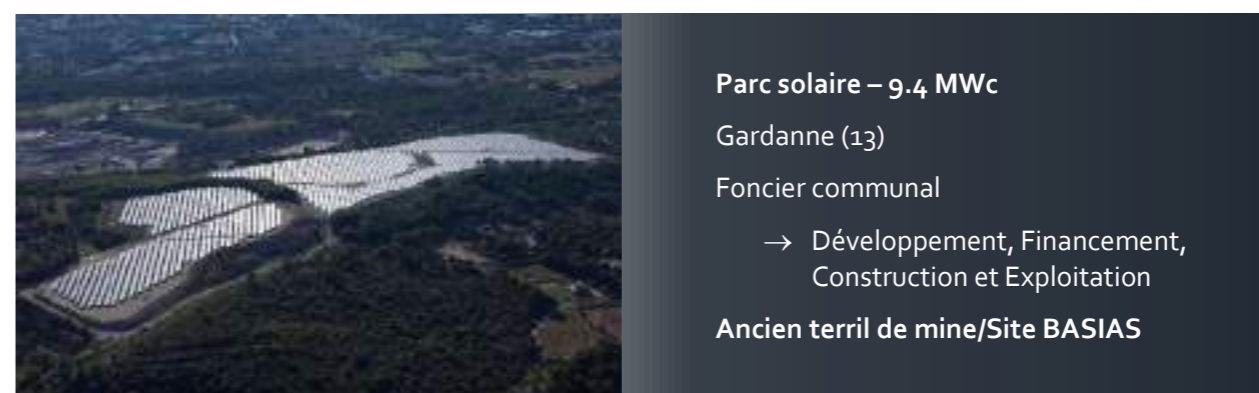
35 centrales pour 281.1 MW en exploitation
 39 centrales pour 323,4 MW à construire dans les 2 ans



En matière de centrale au sol, le groupe URBASOLAR a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.

La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites :

- ✓ Zones polluées,
- ✓ Terrils
- ✓ Anciennes carrières
- ✓ Zones aéroportuaires...





Parc solaire – 4.5 MWc

Fuveau (13)

Foncier privé

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancien terril de mine/Site ICPE



Parc solaire avec trackers – 4.5 MWc

Lavernose (31)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancienne carrière remblayée/Site BASIAS



Parc solaire avec trackers – 12.0 MWc

Sainte Hélène (33)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation



Parc solaire – 7.4 MWc

Moussoulens (11)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancien aérodrome



Parc solaire – 3.8 MWc

La Tour sur Orb (34)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancienne mine de bauxite



Parc solaire – 11.5 MWc

Faux (24)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Anciens circuit automobile et ball-trap, pollués au plomb.



Parc solaire – 4.37 MWc

St Paul lèz Durance (13)

Foncier privé et communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Laboratoire d'innovation du CEA.



Parc solaire avec trackers – 12.0 MWc

Arles (13)

Foncier privé

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancienne carrière



Parc solaire – 12.0 MWc

Lanas (07)

Foncier départemental

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Délaissé aéroportuaire



Parc solaire – 17 MWc

Nersac (16)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancienne carrière



Parc solaire – 11.5 MWc

Nizas & Lezignan la Cèbe (34)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancienne carrière



Parc solaire avec trackers – 8.8 MWc

Sos (47)

Foncier intercommunal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Site BASOL



Centrale Solaire Flottante – 5.0 MWc

Peyssies (31)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancienne carrière



Parc solaire avec trackers – 1.3 MWc

Fuveau (13)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

Ancien terril de mine/Site BASIAS



Parc Solaire – 30.0 MWc

Moissac Bellevue (83)

Foncier communal

→ Développement, Financement,
Construction et Exploitation

2.2. PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LA DOMINELAIS

URBA 304 envisage l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur des terrains localisés sur la commune de La Dominelais.

2.2.1. CARACTERISTIQUES GENERALES

Toutes les informations relatives au projet sont exposées dans le chapitre 4. Seules les principales caractéristiques de la centrale photovoltaïque sont reprises ici.

Les principales caractéristiques de la centrale photovoltaïque au sol sont :

- ✓ Une superficie totale du site d'implantation d'environ 6 ha ;
- ✓ Une surface de l'ensemble des panneaux d'environ 24 157 m² ;
- ✓ Une production d'énergie annuelle estimée à 5 009 MWh/an, soit l'équivalent de la consommation d'environ 1 063 foyers fournis en électricité⁶.

Les études techniques réalisées, prenant en compte les contraintes et servitudes identifiées sur le site, permettent d'envisager l'installation d'une centrale photovoltaïque composée :

- ✓ D'environ 524 tables (18 panneaux par table), regroupant environ 9 432 panneaux de puissance 470 Wc ;
- ✓ De deux postes de transformation ;
- ✓ De deux locaux techniques (auvents) abritant les onduleurs ;
- ✓ D'un poste de livraison;
- ✓ D'un local de maintenance ;
- ✓ D'une réserve incendie (poche souple à eau).

⁶ En considérant une consommation de 4,71 MWh/foyer/an (source : RTE 2017)

3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

3.1. AIRES D'ETUDE ET SITUATION DU PROJET

3.1.1. AIRES D'ETUDE

Tout au long de l'étude d'impact, il convient de distinguer les aires d'étude suivantes :

Zone d'implantation du projet – Comme son nom l'indique, il s'agit de l'emprise d'implantation du projet de parc photovoltaïque.

Aire d'étude immédiate – Il s'agit de la zone d'implantation du parc photovoltaïque et ses abords proches (500 m autour de la zone de projet). Sa délimitation tient compte des abords immédiats qui doivent être pris en compte dans le cadre du projet global (passage des câbles, liaison du raccordement, chemins d'accès, équipements annexes, etc.). Cette aire permet surtout d'analyser les perceptions riveraines dans le cadre de l'étude paysagère.

Au sein de cette aire d'étude, un rayon d'environ 100 m autour du site fait l'objet d'investigations de terrain spécifiques et poussées visant à préciser notamment l'occupation du sol, à caractériser les milieux naturels et la flore associée, à qualifier le réseau arboré, le réseau hydrographique, la faune présente, les servitudes, etc.

L'aire d'étude immédiate est uniquement située sur le territoire communal de La Dominelais.

L'aire d'étude rapprochée – Elle correspond à la zone de prise en compte de l'habitat proche, des infrastructures existantes, des sites naturels, des monuments et sites protégés ou remarquables. Sa distance par rapport au projet a été ajustée à 1 km autour de la zone de projet

L'aire d'étude éloignée – Dans le cadre de l'étude paysagère, ce périmètre de 5 km sert de support pour l'étude de l'organisation visuelle autour de l'aire d'étude immédiate : perceptions depuis l'habitat riverain, les routes, les abords des monuments, etc.

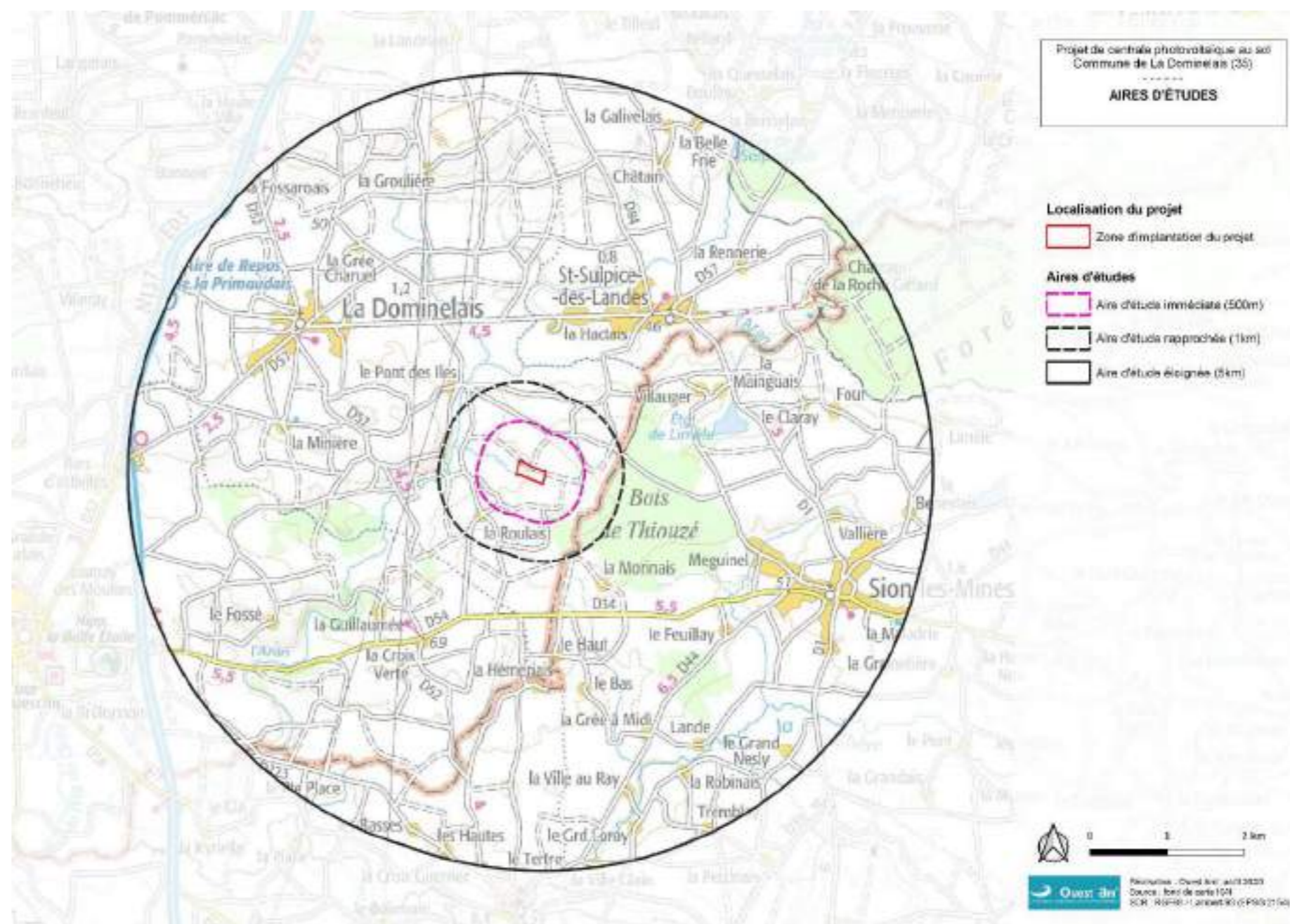


Figure 14 : Aires d'étude

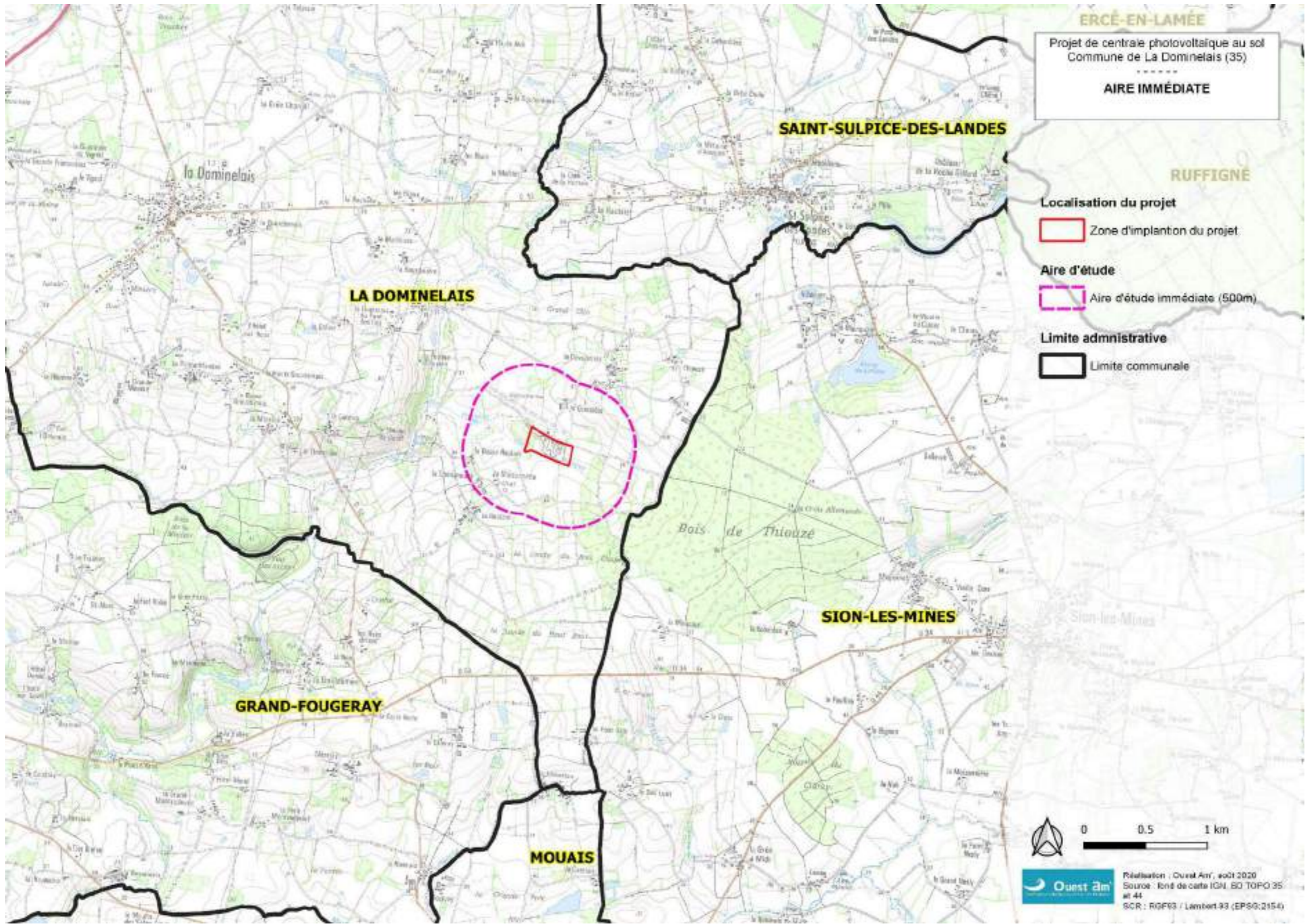


Figure 15 : Aire d'étude immédiate

3.1.2. SITUATION

Le site d'étude se trouve sur la commune de La Dominelais, au sud du département d'Ille-et-Vilaine, à proximité de la limite départementale avec la Loire-Atlantique. Il est localisé au sud-est de la commune, à proximité de la limite communale avec Sion-les-Mines.



Figure 16 : Situation éloignée du site d'étude (Source : Géoportail)

Le site d'étude est une zone essentiellement en friche, anciennement utilisée comme terrain de moto-cross, présentant une lisière boisée au sud et située dans un environnement agricole.

Le site est délimité :

- ✓ au nord par un chemin de type « route empierrée » (selon les termes de la carte IGN) ;
- ✓ au sud par le « ruisseau des Rivières » ;
- ✓ à l'est par une parcelle agricole.

A l'ouest, le site n'est délimité par aucun élément visuel ou cartographique, mais par la limite de la parcelle cadastrale.

La situation foncière du projet est donnée sur les figures ci-après et concerne la parcelle 52 de la section YE.

La contenance cadastrale de la parcelle est de 60 018 m².

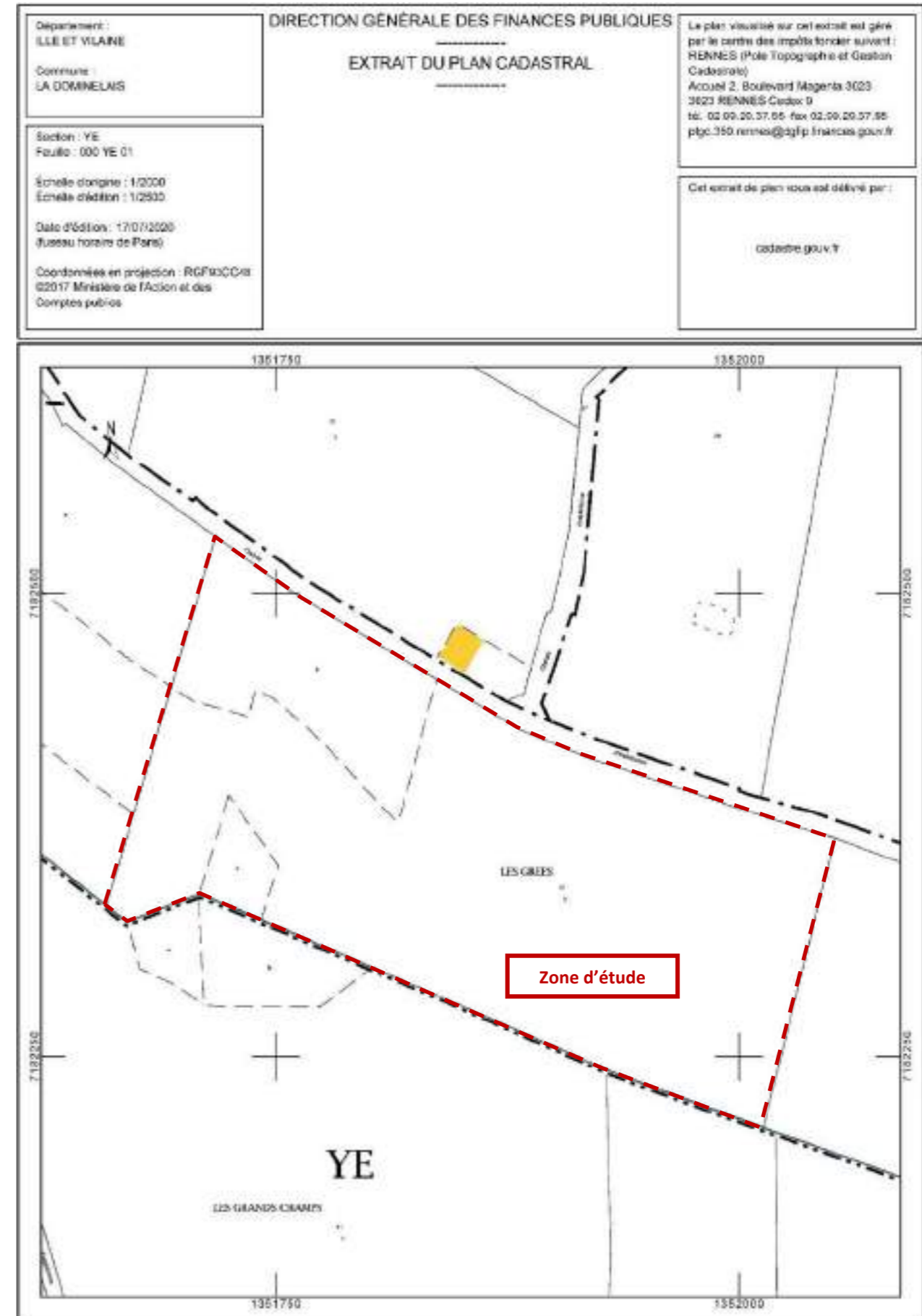


Figure 17 : Parcelle cadastrale de la zone d'étude (source : cadastre.gouv)

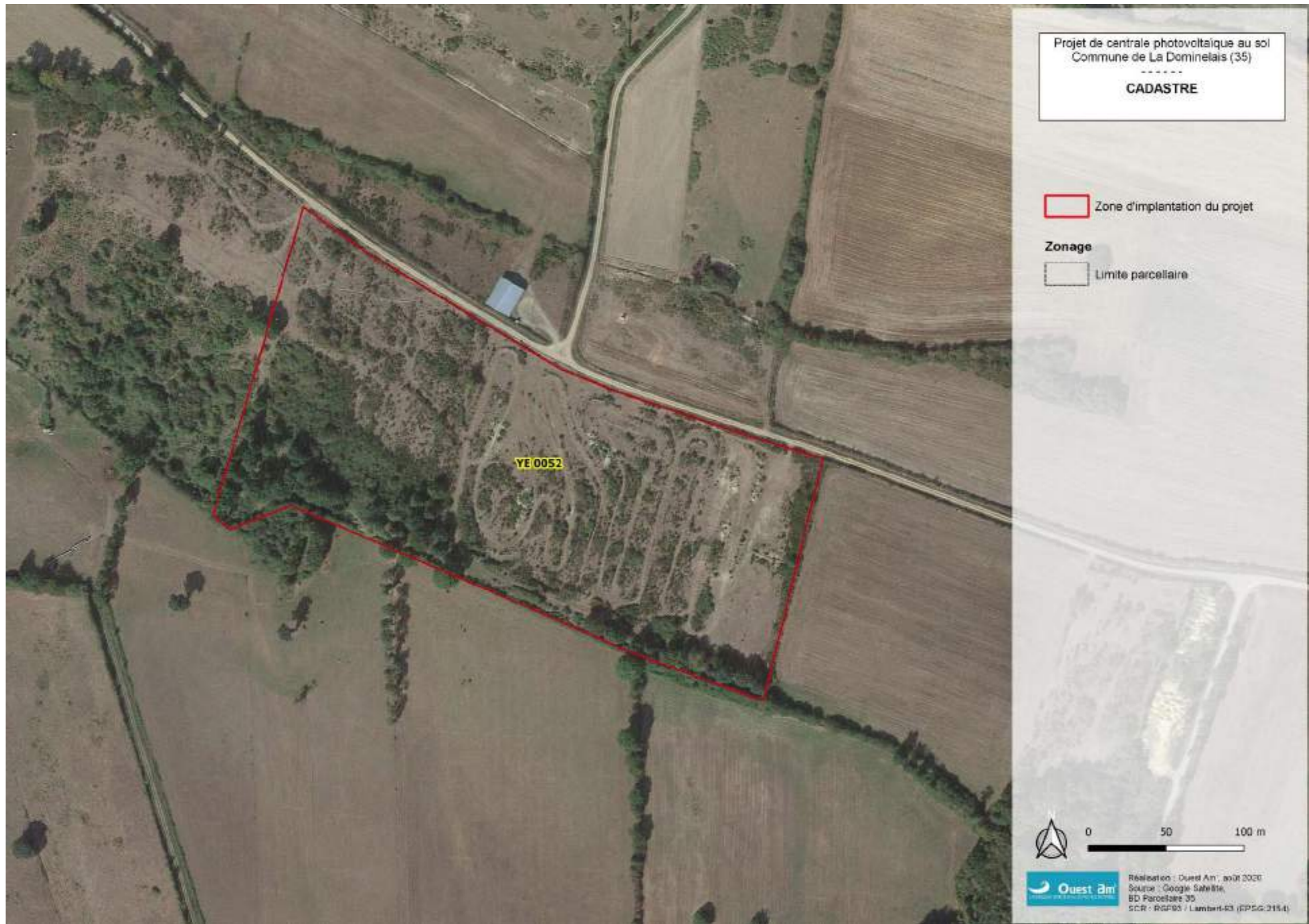


Figure 18 : Parcelle cadastrale sur fond ortho

3.1.3. OCCUPATION DU SOL

La description précise et la cartographie des habitats naturels du site d'étude sont présentées au § 3.3.2.3.

Les principales caractéristiques du site sont les suivantes :

Le site d'étude est principalement constitué d'un ancien terrain de moto-cross. Les photographies aériennes IGN illustrent que cette vocation de loisir existe de longue date ; en effet, des pistes sont visibles dès 1985 sur une partie à l'ouest de la parcelle, et qui débordent sur celle voisine. La partie principale au centre et à l'est du site de projet semble alors cultivée. L'activité agricole y disparaît totalement entre 1993 et 1996. Tout à l'est, un bâtiment léger semble s'être implanté au milieu des années 1990 ; la totalité du site est couverte de pistes et de modelés dans les années 2000. Ce terrain de moto-cross n'est actuellement plus utilisé par les propriétaires.

Le terrain a fait l'objet de déblais/remblais afin de créer des modulations artificielles de la topographie (présence de buttes). Le sol est pauvre, tassé et parfois inexistant (roche affleurante), limitant ainsi le développement des végétaux – l'étude agro-pédologique visant à déterminer le potentiel agronomique des sols a ainsi confirmé que ce sol pierreux compromet l'exploitation du sol à fins de culture (voir à ce sujet l'étude fournie en ANNEXE 1 du présent document). Ceci explique probablement pourquoi ce terrain n'a plus eu d'exploitation agricole depuis plus de vingt ans, et son enrichissement progressif.

Peu d'arbres sont observés dans la partie centrale du terrain. La strate herbacée est également peu développée. Seules quelques zones de ronciers et de fourrés ponctuent le terrain.

Une haie de chênes est présente au sud-est du site. Un boisement ainsi que des fourrés arbustifs sont localisés au sud-ouest de la zone. Une mare est située au sein du boisement.

Le ruisseau localisé en limite sud du site est référencé sur la carte IGN comme écoulement temporaire. La visite sur site du 26 août 2020 a en effet permis de noter l'absence d'écoulement (lit complètement asséché).

Aux alentours du site d'étude, l'occupation du sol se caractérise par son caractère agricole. Des prairies et cultures dominent le paysage alentour. Signalons également au nord immédiat du site d'étude, de l'autre côté du chemin empierré, la présence d'un aérodrome (hangar et piste enherbée).



Figure 19 : Photographies aériennes du site d'étude (source : Remonter le temps)



Figure 20 : Localisation des prises de vues photographiques (source : géoportail)



Vue 1



Vue 2



Vue 3



Vue 4



Vue 5



Vue 6

Figure 21 : Photographies prises sur le site (1/4)



Vue 7



Vue 8



Vue 9



Vue 10



Vue 11



Vue 12

Figure 22 : Photographies prises sur le site (2/4)



Vue 13



Vue 14



Vue 15



Vue 16



Vue 17



Vue 18

Figure 23 : Photographies prises sur le site (3/4)



Vue 19



Vue 20



Vue 21



Vue 22

Figure 24 : Photographies prises sur le site (4/4)

3.2. MILIEU PHYSIQUE

3.2.1. CLIMATOLOGIE

Les données météorologiques sont fournies par Météo-France pour le poste climatologique de Rennes-Saint-Jacques (cf. tableau ci-après), situé à 36 km au nord du site d'étude. Cette station de mesure, la plus proche de la zone d'étude, est considérée comme représentative des conditions météorologiques à La Dominelais.

La pluviométrie annuelle s'élève à 694 mm. Le mois le plus pluvieux est octobre et le plus sec est août. En moyenne, il pleut un jour sur trois et jusqu'à 12 jours de pluie par mois en décembre.

La température moyenne annuelle est de 12,1°C. Le mois le plus froid est janvier, les plus chauds sont juillet et août.

L'évapotranspiration potentielle (ETP) représente la quantité d'eau perdue par un sol recouvert de végétation dans les conditions optimales. D'après les données d'ETP enregistrées à la station de Rennes-Saint-Jacques, la moyenne annuelle s'élève à 815,4 mm. L'ETP est supérieure aux précipitations de mars à septembre inclus, on est alors en déficit hydrique et la pluviométrie ne contribue pas à la recharge des nappes phréatiques qui se fait d'octobre à février.

L'insolation moyenne annuelle est de 1 717 h.

Le nombre moyen de jours avec rafales de vent supérieur à 16 m/s est de 43,2 jours/an.

Tableau 2 : Données météorologiques pour la station Rennes – St Jacques (source : Météo France)

RENNES – ST JACQUES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
PRECIPITATIONS (1981-2010)													
Hauteur moyenne mensuelle (mm)	67,6	49,1	51,6	50,9	67,2	46,7	49,1	37,8	59	74,8	67,5	72,7	694
Nombre moyen mensuel de jours de pluie (>1 mm)	11,5	9,4	9,8	9,9	9,8	7,3	7,3	6,4	7,7	11,1	11,7	12,4	114,4
TEMPERATURES (1981-2010)													
Température moyenne mensuelle (°C)	5,8	6,1	8,6	10,5	14,1	17,1	19,1	19	16,5	13,1	8,8	6,2	12,1
ENSOLEILLEMENT (1991-2010)													
Durée d'insolation moyenne (h)	69,1	87,2	128,4	162,7	191,2	217,3	210,7	205,5	177,8	117,5	81,3	68,6	1717,1
EVAPOTRANSPIRATION (2001-2010)													
Evapotranspiration Potentielle moyenne (ETP Penman, mm)	12,4	23,2	51,8	79,8	114,7	133,9	138,8	119,0	77,6	39,0	14,6	10,6	815,4
VENT (1981-2010)													
Nombre moyen de jours avec rafales													
>= 16 m/s (58 km/h)	6,5	5,3	5,5	4,0	3,1	1,3	1,3	1,3	1,9	3,7	3,8	5,7	43,2
>= 28 m/s (100 km/h)	0,2	0,0	.	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6

3.2.2. TOPOGRAPHIE

Le site s'inscrit dans un territoire de basse altitude, à environ 40 m d'altitude. Il est localisé au sein de la vallée du ruisseau des Rivières, qui longe la limite sud du site.

Dans un rayon de 5 km autour du site, la topographie se caractérise essentiellement par la présence de vallées fluviales, le long de l'Aron et de ses affluents. Des plateaux sont observés dans ce rayon de 5 km, notamment à l'est du site, autour du Bois de Thiouzé.

Plus localement, à l'échelle du site de projet, la pente est globalement orientée nord-est / sud-ouest. Les écoulements superficiels rejoignent le ruisseau des Rivières (cf. carte en page suivante et plan topographique en ANNEXE 2).

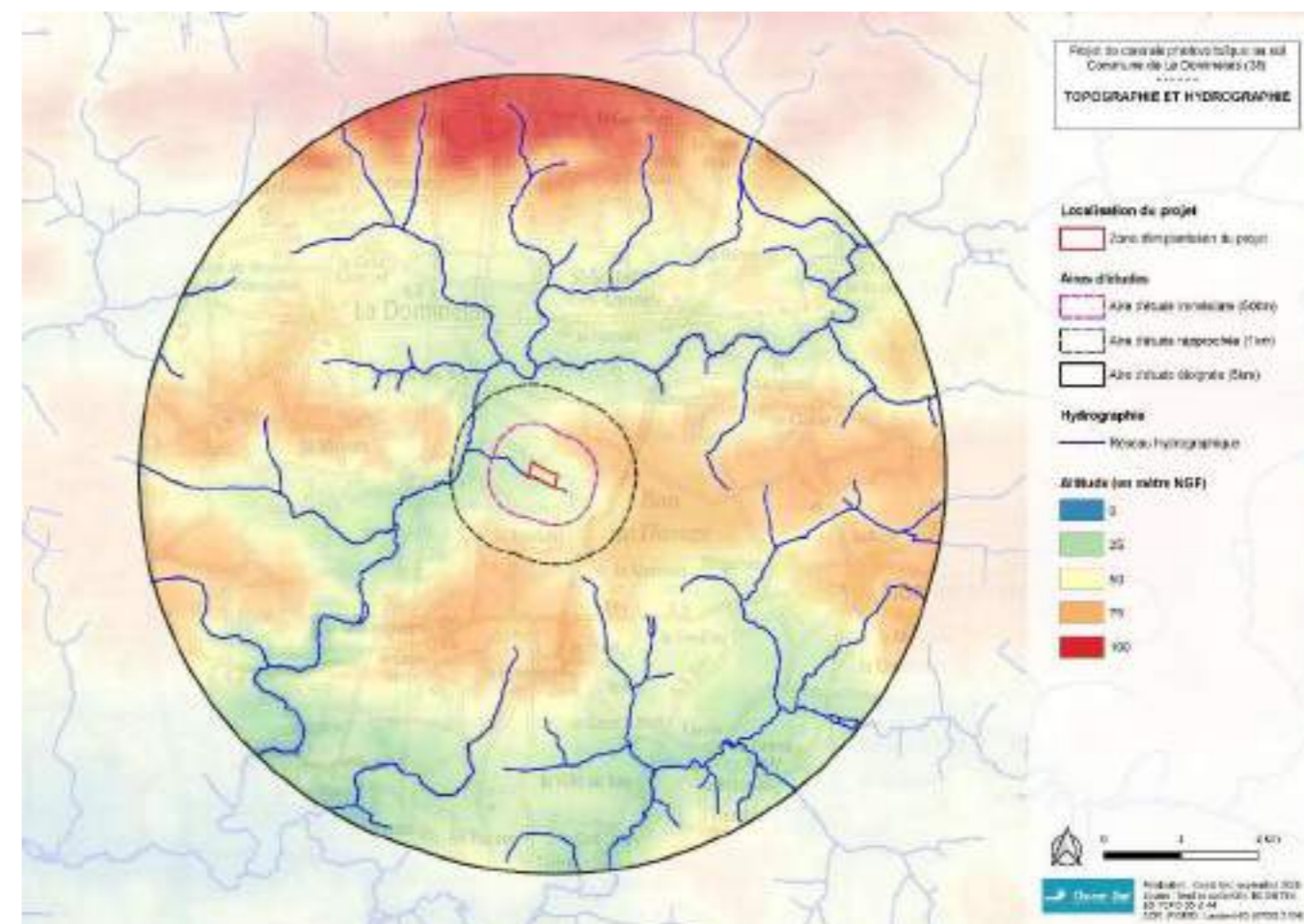


Figure 25 : Topographie dans un rayon de 5 km autour du site

3.2.3. SOL ET SOUS-SOL

3.2.3.1. Géologie

D'après la carte géologique de Bain-de-Bretagne au 1/50 000 dont un extrait est fourni ci-contre :

- ✓ Quasiment la totalité du site d'étude s'inscrit sur la **formation Llandeilien-Llanvirnien (o3-4) : la formation d'Angers-Traveusot : Schistes subardoisiers silteux sombres, chlorito-micacés**

D'après la notice de la carte géologique de Bain-de-Bretagne au 1/50 000, cette formation est également connue sous le nom de « Schistes d'Angers » ou de « Schistes à Calymènes ». Il s'agit d'une formation de 400 à 500 mètres d'épaisseur, caractérisée par une sédimentation calme de plate-forme typique, ouverte au domaine marin. Le passage du Grès armoricain aux schistes Llanvirnien se fait généralement par une très brève période de transition en régime d'alternance grés-silteuse.

Le faciès-type correspond du point de vue granulométrique à une lutite essentiellement quartzo-séricito-chloriteuse de couleur grise à bleu-noir et à caractère plus ou moins ardoisier, fonction des proportions relatives des minéraux constitutifs et du degré de métamorphisme inégalement exprimé.

Les subtiles variations de microfaciès, difficiles à maîtriser cartographiquement, évoluent verticalement et latéralement avec tous les termes intermédiaires entre un faciès « grossier » riche en quartz (35 010) dont les grains peuvent atteindre 40 µm et en micas blancs détritiques, et un faciès « fin » caractérisant plutôt la base de la formation qui débute parfois par un niveau argiliteux tendre, versicolore sur plusieurs dizaines de mètres.

- ✓ En limite sud, le site d'étude est en bordure de **Colluvions de fond et de tête de vallon (argiles, silts, sable) (C)** :

Ces dépôts nappent les bas de versant et les fonds des vallons incisés dans toutes les formations antérieures, et constituent généralement des terrains hydromorphes. Ce sont des mélanges argilo-sablo-caillouteux empruntés au substratum local et focalisés vers le chevelu hydrographique. La stratification y est faible ou nulle et les éléments grossiers anguleux et/ou altérés.

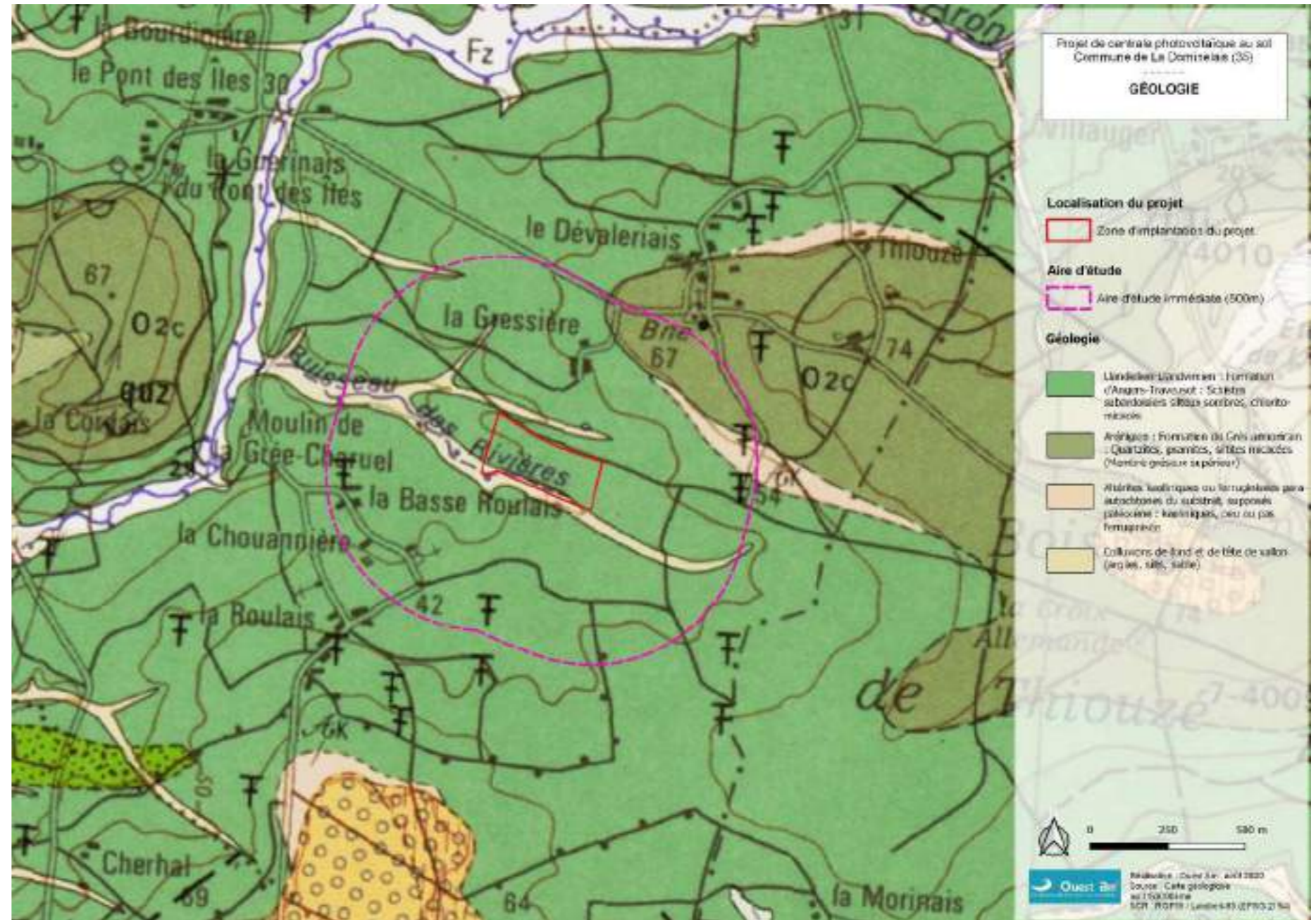


Figure 27 : Extrait de la carte géologique de Bain-de-Bretagne au 1/50 000 (Source : BRGM)

3.2.3.2. Fosses géologiques

Afin de préciser la nature géologique des terrains au droit du site à l'étude, 7 sondages (ou fosses géologiques) ont été réalisés à la pelle mécanique le 3 septembre 2020 par SOND&EAU. Les sondages ont été répartis sur l'ensemble du site et sont localisés sur la figure suivante.



Figure 28 : Localisation des sondages réalisés sur site (Source : SOND&EAU)

Les coupes des sondages réalisées par SOND&EAU le 3 septembre 2020 sont décrites ci-contre.

Les observations ont montré :

- ✓ Que la partie nord du projet présente des schistes affleurants ne permettant pas de marquer les traces d'écoulements et où l'infiltration sera limitée à la fracturation d'altération.
- ✓ Que la partie centrale du projet est occupée par un faible sol ayant une perméabilité moyenne à faible,
- ✓ Que la partie sud du projet est occupée par un sol profond argileux, peu propice à l'infiltration de profondeur.

Le sondage Ex5 sur site approfondi à 1,30 m, n'a pas permis d'observer l'eau.

Tableau 3 : Description des sondages (Source : SOND&EAU)

• Mode de réalisation : Pelle mécanique		
• Description des sondages		
Profondeur (m)	Nature du terrain	Hydromorphie
Ex1 0 – 1.30 m	Remblais de terre limono-argileuse marron clair à débris de schistes et d'enrobé	Non
Ex2 0 – 0.05 m 0.05 – 0.35 m	Terre végétale marron limono-argileuse Schistes subardoisiers altérés et devenant très durs en fond de fouille	Non Non
Ex3 0 – 0.20 m 0.20 – 0.70 m	Terre végétale marron limono-argileuse Schistes subardoisiers altérés et devenant très durs en fond de fouille	Non Non
Ex3bis 0 – 0.45 m	Terre végétale marron limono-argileuse puis schistes subardoisiers altérés	Non
Ex4 0 – 0.02 m 0.02 – 0.20 m	Terre végétale marron limono-argileuse Schistes subardoisiers altérée et devenant très durs en fond de fouille	Non Non
Ex5 0 – 0.25 m 0.25 – 1.30 m	Terre végétale marron limono-argileuse Argile marron à grise à débris de schistes	Non Traits rédoxiques
Ex6 0 – 0.10 m 0.10 – 0.40 m	Terre végétale marron limono-argileuse Schistes subardoisiers altérés avec terre intercalée. Schistes devenant très durs en fond de fouille	Non Non
Ex7 0 – 0.25 m 0.25 – 0.40 m	Terre végétale marron limono-argileuse Schistes subardoisiers altérés devenant très durs en fond de fouille	Non Non

3.2.3.3. Perméabilité

Afin de définir la perméabilité des sols au droit du site, 3 essais Matsuo ont été réalisés le 3 septembre 2020 au sein des fosses creusées à la pelle mécanique. Au regard des observations, certains tests ont été effectués en profondeur.

Les résultats des essais sont les suivants :

Tableau 4 : Résultats des essais (Source : SONDE&EAU)

Numéro d'essai	Perméabilité en m/s	Perméabilité en mm/h	Nature
Ex 2	1,36E-06	4,9	Schistes altérés
Ex 3bis	1,15E-05	41,3	Limon argileux
Ex 4	1,18E-06	4,3	Schistes altérés

La perméabilité (K) d'un sol est définie par la vitesse d'infiltration de l'eau. Dans le cas d'infiltration d'eaux pluviales, nous avons pris comme référence les ordres de grandeur de la conductivité hydraulique (K) dans différents sols extraits de l'ouvrage « Physique du sol », A. Musy et Soutter, 1991.

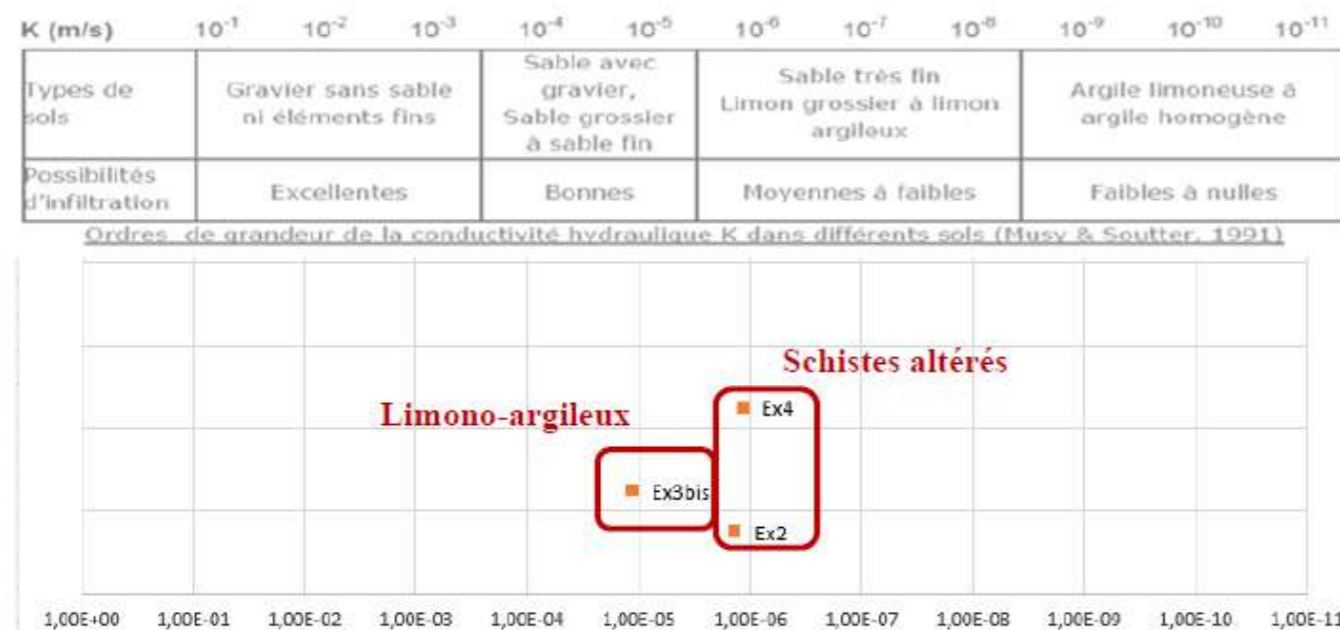


Figure 29 : Résultats des tests de perméabilité (Source : SONDE&EAU)

Globalement les terrains ont une tendance au ruissellement sur la partie nord et sud du terrain, en direction du cours d'eau. Seule la partie centrale possède une infiltration moyenne à faible.

Les valeurs de perméabilité sont cohérentes avec les observations faites sur site :

- ✓ La présence de traces de stockage temporaire d'eau dans le point creux à l'avant butte,
- ✓ La présence d'une mare et d'un cours d'eau en aval du site.

Lors de précipitations, la majeure partie des eaux de ruissellement s'infiltrent au niveau des sols limono-argileux. A saturation, elles ruissellent jusqu'au cours d'eau.

3.2.3.4. Hydrogéologie⁷

Le site d'étude est localisé sur la masse d'eau souterraine de la Vilaine (code : 4015 ; code européen : FRGG015). Il s'agit d'une masse d'eau de socle et à écoulement libre, qui s'étend sur 11 029 km². Elle est affleurante à 98,3 %.

Les données suivantes de caractérisation de la masse d'eau sont issues de la fiche établie par le BRGM.

Description de la zone saturée

Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains :

La lithologie dominante de la masse d'eau est composée de schistes du Briovérien et de l'Ordovicien.

Le bassin versant de la Vilaine se décompose en trois domaines dont les limites sont les failles cisailantes de l'histoire hercynienne :

- ✓ Domaine septentrional, étroit, au nord du cisaillement Nord-Armoricain : essentiellement des roches métasédimentaires du Néoprotérozoïque au Carbonifère (schistes, grès, quartzites, arkoses, conglomérats, calcaires récifaux), ainsi que des roches plutoniques et volcaniques du Carbonifère (leucogranites, monzogranites péralumineux, quartzdiorites calco-alcalines) ;
- ✓ Domaine médian large principalement métasédimentaire (majoritairement Néoprotérozoïque) et où affleurent, à l'ouest en quelques lobes, les granites carbonifères (Lizio, Guéhenno, Gomené) ;
- ✓ Domaine méridional au sud du cisaillement Sud-Armoricain, essentiellement composé de séries métamorphiques dérivées soit de fragments de l'ancienne croûte océanique (reliques de haute pression du type éclogites), soit de sédiments (paragneiss, amphibolites, migmatites) soit d'anciens plutons (orthogneiss et migmatites) dont la structuration en "grandes lanières" témoigne de l'histoire varisque.

L'ensemble est cisailé par des failles secondaires majoritairement d'orientation nord-ouest/sud-est. Des mouvements tectoniques, entre l'Oligocène et le Miocène, vont réactiver les failles et permettre, par effondrement, les préservations des sédiments sablo-carbonatés tertiaires. Ce sont ces petites accumulations qui forment à présent les meilleurs réservoirs de Bretagne.

Les aquifères de socle sont de deux types :

- ✓ Horizon supérieur peu profond constitué sur quelques mètres à quelques dizaines de mètres d'épaisseur de roches altérées aux caractéristiques comparables à celles d'un milieu poreux ;
- ✓ Horizon inférieur profond, milieu fissuré constitué par la roche saine où les circulations dépendent des réseaux plus ou moins denses de fissures et fractures ouvertes et interconnectées.

L'épaisseur de l'aquifère est relativement importante : dans plus de 50 % des cas, elle est supérieure à 45 m (étude par résonance magnétique protonique dans le nord de la masse d'eau souterraine)

Etat hydraulique de la nappe :

Aquifères compartimentés libres et à l'affleurement localement captif (sous couvert d'horizons argileux).

Capacité de l'aquifère :

Teneur en eau : 8 % (étude par résonance magnétique protonique dans le nord de la masse d'eau)

⁷ Source : Fiche de caractérisation de la masse d'eau souterraine 4015, BRGM

Statistiques sur les débits dans le département de la Vilaine :

- ✓ Les meilleurs débits sont obtenus dans les grès paléozoïques et primaires, ainsi que dans les cornéennes et schistes tachetés : 10 à 15 m³/h à des profondeurs moyennes de 47 m
- ✓ Des débits moyens sont obtenus dans les gneiss et micaschistes et dans les grès et schistes Anté-Primaires : entre 8 et 10 m³/h autour de 50 m de profondeur
- ✓ Des débits faibles sont obtenus dans les formations schistogréseuses, schistes Primaire et granites : < 7 m³/h

Type d'écoulement prépondérant : fissuré

Description de la zone non saturée

Caractéristiques générales :

La zone non saturée est de faible épaisseur (< 5 m) et perméable (K>10⁻⁶ m/s).

Le niveau de l'eau se situe entre 2 et 15 m de profondeur (6 m en moyenne) (étude par résonance magnétique protonique dans le nord de la masse d'eau).

La capacité d'absorption du sous-sol est faible à moyenne en fonction des formations géologiques.

Vulnérabilité : vulnérable

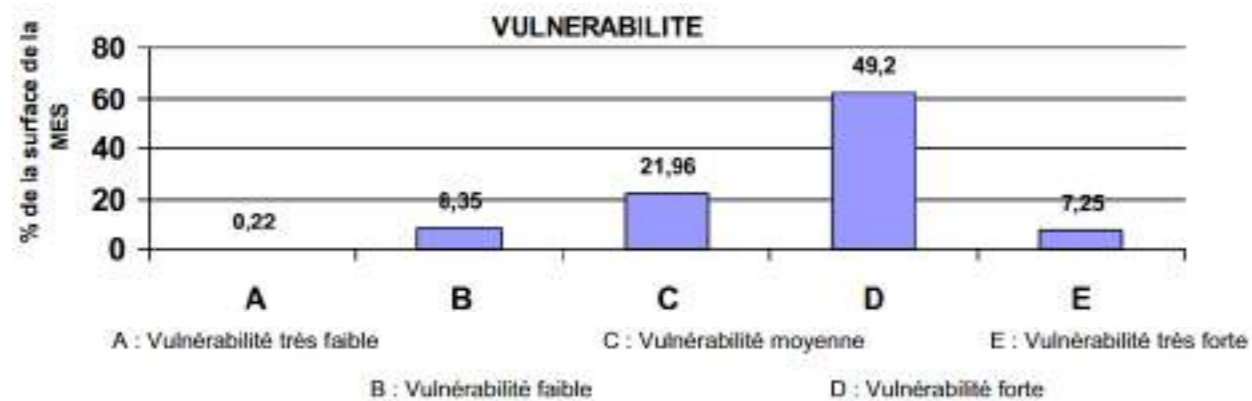


Figure 30 : Vulnérabilité de la masse d'eau (source : Fiche masse d'eau du BRGM)

Pressions :

La pression est essentiellement agricole avec une majorité d'élevages (élevage bovin essentiellement dédié à la production laitière) et des grandes cultures.

Tableau 5 : Occupation du sol sur la masse d'eau d'après Corine Land Cover, en % de la surface totale (source : Fiche masse d'eau du BRGM).

Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Humides
4,16	83,51	11,54	0,17	0,64

Etat quantitatif

Globalement, toutes utilisations confondues, les prélèvements annuels d'eau souterraine sont vraisemblablement compris entre 35 et 45 millions de m³. Ces volumes ne sont pas représentatifs de la ressource potentiellement mobilisable, ils restent marginaux comparés aux écoulements totaux (eaux souterraines et superficielles) qui sont de l'ordre de 2 500 millions de m³ par an (source : SAGE Vilaine, dans la fiche du BRGM).

2723 forages sont recensés sur le SAGE Vilaine, ils sont certainement fortement sous-estimés car tous les forages ne sont pas déclarés. Cette sous-estimation ne peut affecter le bilan global "prélèvement-renouvellement" du bassin, mais peut engendrer à l'échelle communale des sources de conflits et des difficultés économiques pour certaines exploitations.

Etat qualitatif

Les eaux sont faiblement à moyennement minéralisées, agressives (teneur en CO₂ libre fréquemment comprise entre 15 et 30 mg/l, pH 6 à 6,5) et douces (dureté totale de l'ordre de 5 à 10 degré français).

Les puits "traditionnels" captent dans la première dizaine de mètres de roche altérée une eau particulièrement vulnérable aux pollutions accidentelles ou diffuses (nitrates, pesticides).

En revanche, les aquifères profonds sont le siège de phénomènes naturels de dénitrification (réduction des nitrates par l'oxydation de la pyrite - sulfure de fer FeS₂) à l'origine d'abaissements très significatifs des concentrations en NO₃. Les forages qui exploitent l'eau dénitrifiée pompent une eau sans nitrate mais généralement chargée en Fe.

Il convient de noter que le processus de dénitrification en profondeur consomme la pyrite qui le permet. Ces phénomènes ne sont donc pas pérennes.

Pour la qualité des eaux, le nombre de "petits forages" réalisés sans contrôle est préoccupante : il s'agit d'ouvrages sommaires représentant des points de pollution ponctuelle potentielle des eaux profondes.

Risque de non-atteinte

D'après le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, la masse d'eau de la Vilaine (FRGG015) dispose d'un délai pour atteindre le bon état global en 2027 (bon état quantitatif atteint en 2015 et bon état qualitatif à atteindre en 2027).

Banque du sous-sol

La BSS (Banque du Sous-Sol du BRGM) recense les ouvrages souterrains sur l'ensemble du territoire français. Aucun ouvrage n'est situé sur la zone d'étude.

Au nord-est de la zone (au plus proche à 680 m), plusieurs forages sont recensés dans la BSS. Utilisés pour la géothermie, leur profondeur est comprise entre 73 et 105 m. Ils ont été réalisés entre 2005 et 2013.

A 920 m à l'ouest de la zone d'étude, un sondage est répertorié. Il a été effectué en 1967 dans le cadre de la recherche d'europium (terre rare).

Ainsi, aucun des ouvrages localisés à proximité du site d'étude n'est destiné à l'alimentation en eau potable.






-  Ouvrages avec géologie initiale et documents
-  Ouvrages sans géologie mais documents disponibles
-  Ouvrages avec géologie initiale mais aucun document

Figure 31 : Ouvrages de la Banque du Sous-Sol (BSS) (source : BRGM)

3.2.3.5. Pédologie⁸

La carte des sols établie par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) représente les différents types de sols dominants en France métropolitaine. Au sein d'une même zone, plusieurs types de sols peuvent coexister : la représentation prend en compte le type de sol dominant.

D'après cette carte, le site d'étude est localisé sur l'UCS (Unité Cartographique de Sol) n°5011. Elle est constituée de sols parfois faiblement argilluviés, parfois hydromorphes, des plateaux ondulés et versants issus de schistes moyens. Dans cette UCS, les Brunisols sont le type de sol dominant (37%).

Les Brunisols sont des sols peu évolués, ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Es sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les Brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse⁸.

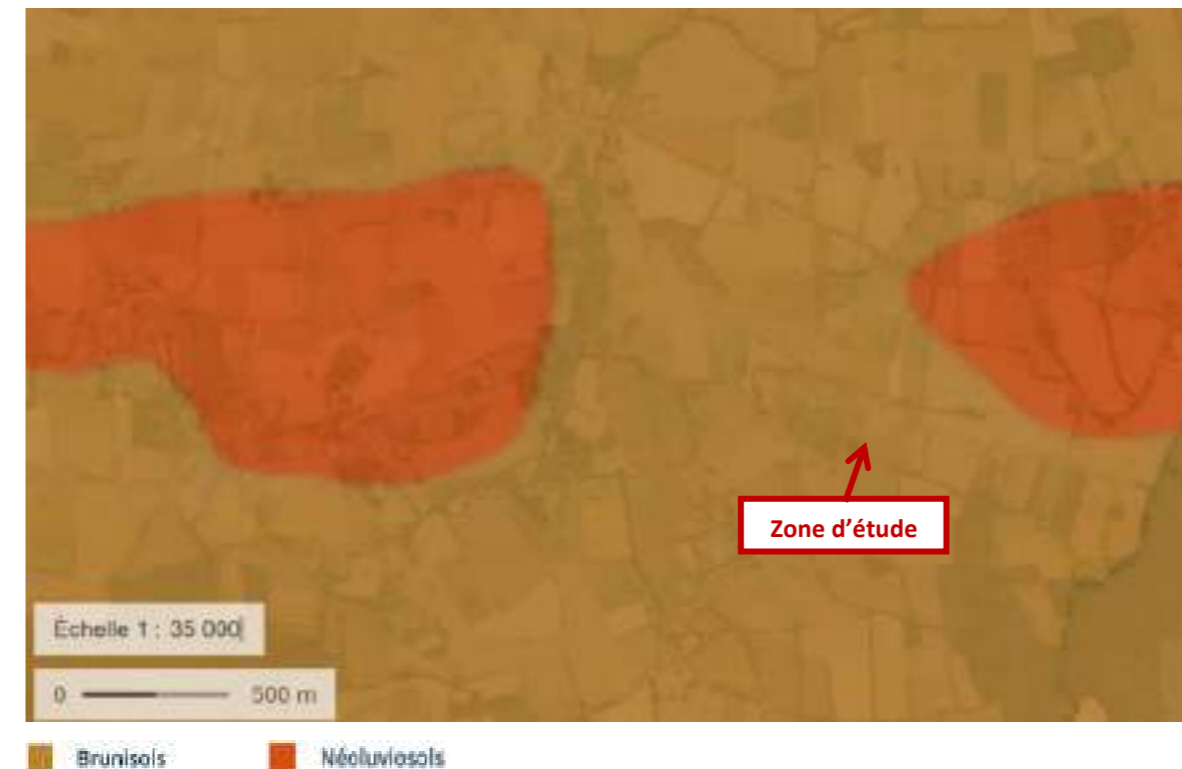


Figure 32 : Carte des sols (source : GIS Sol - géoportail)

Des sondages pédologiques visant à rechercher et délimiter d'éventuelles zones humides ont été effectués sur le site d'étude par Ouest Am⁷ ; ils sont décrits au § 3.2.4.4.c).

D'autres sondages pédologiques ont également été réalisés par NCA Environnement, dans le cadre de l'étude agro-pédologique visant à déterminer le potentiel agronomique des sols (cf. étude complète en ANNEXE 1).

Cette étude révèle que la zone d'étude appartient à la classe des brunisols mais, au total, 5 sous-types de sol sont mis en évidence par les sondages et la levée de terrain dont la répartition surfacique est la suivante :

Tableau 6 : Sols de la zone d'étude (source : NCA Environnement)

Nom	Surface	%surface totale
BRUNISOL limono-argileux, leptique et caillouteux issu de schiste	1,14	19%
BRUNISOL limono-argileux profond et rédoxique issu de schiste	0,76	13%
BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste	0,53	9%
BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux issu de schiste	0,78	13%
BRUNISOL argilo-limoneux, profond et caillouteux issu de schiste	2,82	47%
Total	6,03 ha	100%

⁸ Source : GIS Sol

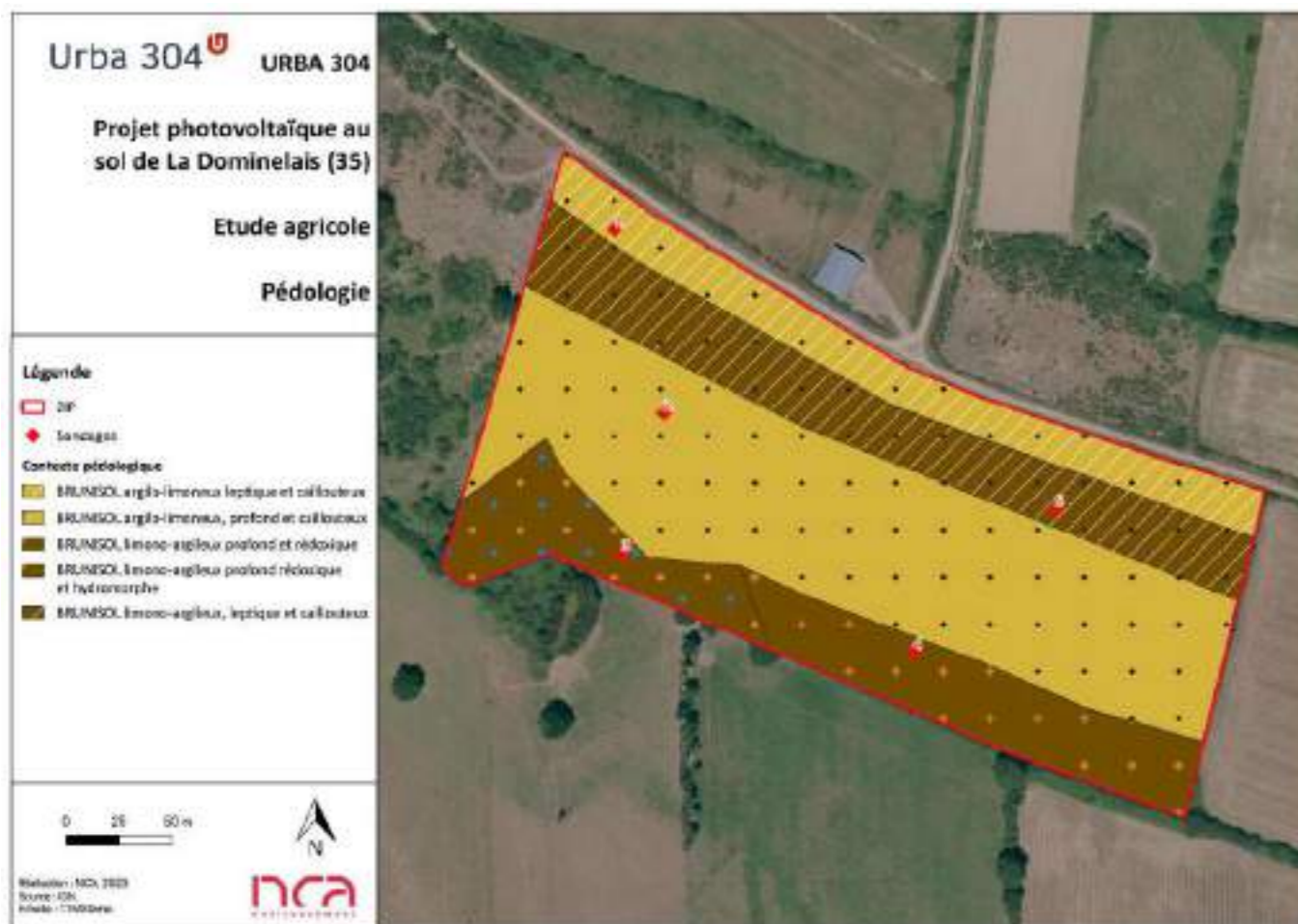


Figure 33 : Pédologie de la zone d'étude (source : NCA Environnement)

L'étude détaillée de ces sols (cf. étude complète en ANNEXE 1) mène à la conclusion suivante : le sol de la zone d'étude a un potentiel agricole limité à moyen pour de la grande culture. Il est plus favorable pour des parcours « avicole » ou du pâturage.

Plus en détail, l'étude pédologique fait ressortir les éléments suivants :

- Sol partiellement à engorgements temporaires et caractéristiques de zones humides,
 - ✓ Texture majoritairement limono-argileuse à argilo-limoneuse,
 - ✓ Teneurs en éléments minéraux moyennes,
 - ✓ Fortes teneurs en certains ETM (Éléments Traces Métalliques),
 - ✓ Fixation des éléments nutritifs limitée dans ces sols,
 - ✓ Bonne CEC (Capacité d'Echange Cationique) et bon taux de matière organique,
 - ✓ Faible potentiel biologique,
 - ✓ Taux de saturation très faible,
 - ✓ Réserve facilement utilisable en eau moyenne à faible,
 - ✓ pH acide,
 - ✓ Taux de matière organique satisfaisant,
 - ✓ Pierrosité assez forte et roche mère parfois affleurante,
 - ✓ Profondeur d'enracinement moyenne.

L'analyse met en évidence aujourd'hui un potentiel agricole limité à moyen, ce qui peut expliquer sa non mise en valeur agricole depuis de nombreuses années.

Une valorisation agricole du site est peu envisageable pour de la production végétale tant le potentiel agronomique est faible et les contraintes physiques du sol sont limitantes.

Tableau 7 : Analyse « AFOM » pour une valorisation agricole du site (source : NCA Environnement)

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Sol profond sur près de 70% de la zone, • Bonne réserve utile sur 30% de la zone, • Bonne accessibilité du site, • Bonne CEC et bon taux de MO, • Texture satisfaisante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sol partiellement hydromorphe, • 12 % de zones humides, • 32% de sols superficiels, • Mauvais potentiel biologique, • ETM, • pH très acide, • Faible stabilité structurale, • Zone majoritairement en friche, • Roche mère affleurante en partie Nord-Ouest, • Dénivelé Nord-Sud, • Fort % de cailloux.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de mettre en place une prairie adaptée au contexte pédologique pour la production avicole, • Demande sociétale pour des produits locaux et de qualité, • Pérennisation potentielle d'une exploitation agricole, • Mise en place de parcours et de volière photovoltaïque pour la production de volailles en lien avec les labels qualité, • Biodiversité intéressante pour le développement d'une activité apicole, en lien avec la préservation des zones humides, • Grand bassin de consommation avec la proximité de la ville de Frennes propice aux circuits courts, • Projet agroécologique possible alliant un développement de la biodiversité du site et une activité économique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Une baisse du nombre d'exploitations et un phénomène d'agrandissement (hausse de la taille moyenne des exploitations), • Demande sociétale de produits peu chers, • Une perte constante de SAU, • « Agribashing » • Changements climatiques : sécheresses, aléas, phénomènes violents, pathogènes, ... • Fluctuations des marchés agricoles mondiaux, • Evolution des réglementations et des conditions d'obtention des aides publiques, • Image dégradée de l'agriculture auprès des jeunes.

À la vue des qualités agronomiques et des contraintes environnementales, quatre orientations seraient théoriquement possibles pour une valorisation économique du site. Elles pourraient être menées individuellement ou conjointement :

- ✓ Une activité de pâturage en partie centrale et Nord,
- ✓ Une activité de parcours à volailles dans la partie centrale et Nord,
- ✓ Une arboricole au Sud-Est,
- ✓ Une activité apicole au niveau des zones humides.

Les qualités des sols et les contraintes environnementales ne sont pas favorables aux grandes cultures ou tout autre production végétale annuelle de pleine terre en lien avec le drainage imparfait des sols qui va limiter leurs rendements et les possibilités d'interventions dans les parcelles.

La zone d'étude n'est plus exploitable pour des raisons agronomiques, mais également pour des raisons liées à l'état de la parcelle. En dehors de la zone humide, la zone d'étude nécessiterait d'importantes opérations d'améliorations foncières pour revaloriser le site : défrichage, arasement du terrain de motocross, nivellement de la zone avec, le cas échéant, apport de terre végétale dans les zones les plus superficielles où la roche mère affleure, amendements minéraux basiques afin de remonter le pH. Toutefois, Le temps de retour sur investissement serait de 6 à 8,5 années, ce qui paraît infaisable dans la conjoncture actuelle et vu les difficultés économiques rencontrées par les agriculteurs.

3.2.4.2. Approche hydraulique

SOND&EAU a effectué une approche hydraulique du site d'étude qui, pour rappel, possède un unique exutoire pour les eaux de ruissellement, le Ruisseau des Rivières. Le bassin versant considéré pour les différents calculs est uniquement constitué du site d'étude.

a) COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT ACTUELS

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés par SOND&EAU selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Coefficients de ruissellement du site d'étude (source : SOND&EAU)

	Surface (m ²)	Pente moyenne%	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BVA	53361	3,3 %	230	Limono argileux	Prairie/bosquet	0.013	0.102	0.191	0.247

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

b) VOLUMES D'EAU RUISSELES ACTUELS

Les données statistiques de précipitations à la station de Nantes (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau suivant présente les volumes qui tombent et ruissent sur le bassin versant du site actuel pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Tableau 9 : Volumes précipités et ruisselés sur le site d'étude (source : SOND&EAU)

La Dominelais - QUANTITES TOMBÉES OU RUISSELES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BVA	Pluies tombées	2 626	2 983	3 364	3 595	3 855	4 245
	Ruissellements	3	39	343	528	736	1048

Ces calculs montrent que, pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements arrivant dans l'exutoire du site sont limités par rapport aux volumes tombés. Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agit d'écoulements diffus.

c) DEBITS DE CRUE ACTUELS

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ils sont présentés sur le tableau suivant.

Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval du bassin versant pour une pluie exceptionnelle. Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station de Nantes).

Tableau 10 : Débits de crue du bassin versant du site d'étude (source : SOND&EAU)

Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans																					
Pluie de retour		10 ANS				20 ANS				30 ANS				50 ANS				100 ANS			
Bassins Versants	Surface (ha)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)	tc (H)	Cr	i (mm/h)	Q (l/s)
BVA	5,336	2,47	0,013	3,7	0,7	1,00	0,102	7,2	10,9	1,36	0,147	9,3	20,3	1,26	0,191	12,6	35,8	1,16	0,247	19,0	69,8

Ces calculs montrent que les débits de crue parvenant au ruisseau restent limités.

Toutefois on rappellera que ces calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agit d'écoulements diffus, c'est-à-dire non concentrés en un seul point de rejet.

3.2.4.3. Qualité des eaux

Le site d'étude s'inscrit dans la masse d'eau « L'Aron et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Chère » (code FRGR0122).

Pour cette masse d'eau, l'objectif de bon état écologique est fixé pour 2021. Ce délai supplémentaire pour l'atteinte du bon état est justifié par la faisabilité technique (Source : SDAGE Loire-Bretagne).

La station de mesure n°04214295 « Aron à Grand-Fougeray » permet de suivre la qualité du cours d'eau. Elle est représentative de l'état de la masse d'eau FRGR0122.

D'après le suivi de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, l'état écologique de la masse d'eau est qualifié de moyen en 2018. Malgré un bon état biologique, l'état physico-chimique est médiocre en raison de valeurs déclassantes pour le bilan oxygène. En 2017 et 2016, le constat était globalement le même : le bilan oxygène mauvais ou médiocre était le paramètre altérant le plus l'état de la masse d'eau.

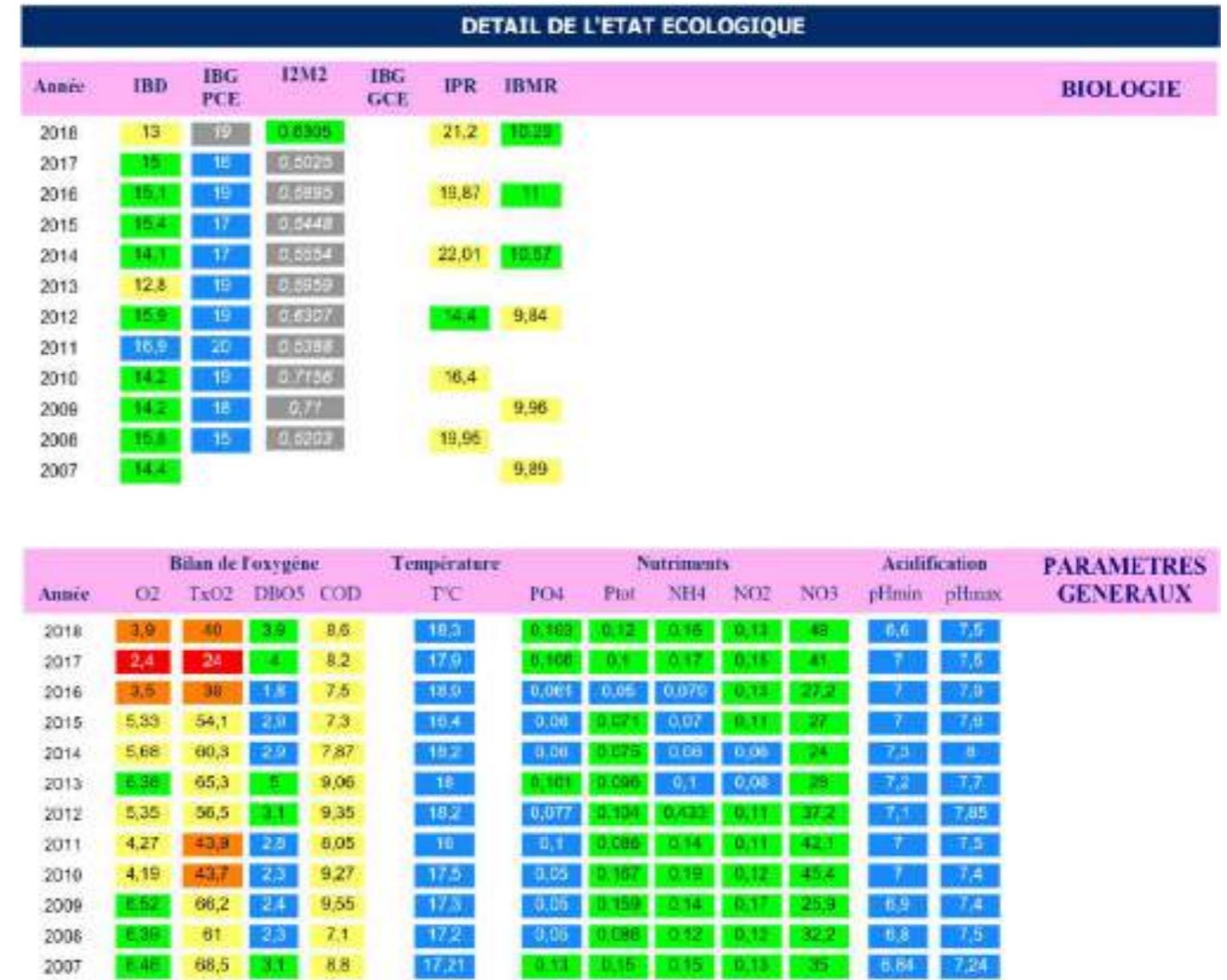
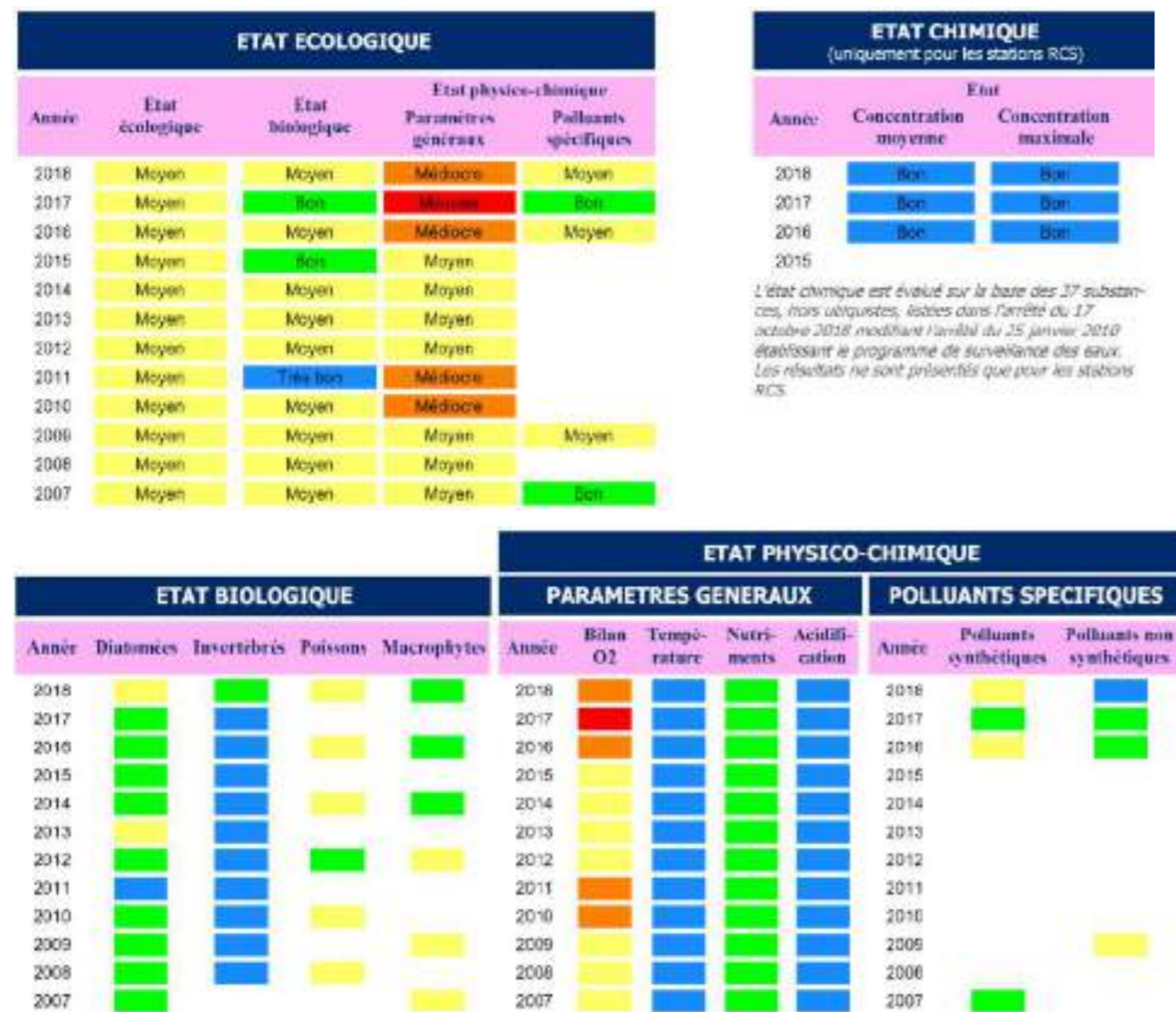


Figure 35 : Etat de la masse d'eau FRGR0122 à la station « Aron à Grand-Fougeray » (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne).

3.2.4.4. Zones humides

a) DEFINITION

La définition des zones humides se fait à l'aide de deux critères :

- le critère végétation : une **végétation spécifique hygrophile** (« qui affectionne les milieux plus ou moins gorgés d'eau »), permet de définir le caractère humide d'une formation végétale. Le critère flore prend en compte la nature des espèces (certaines sont caractéristiques de zones humides) et la surface couverte par ces espèces, ou bien la nature des communautés d'espèces végétales.
- le critère sol : la délimitation de la zone humide se base sur la présence de **traces d'engorgement permanent ou temporaire du sol** (traces d'hydromorphie) qui déterminent plusieurs types pédologiques caractéristiques.

Deux arrêtés, parus successivement le 24 juin 2008 et le 1^{er} octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, viennent appuyer la méthodologie à employer pour définir ces zones humides. La circulaire du 18/01/2010 précise quant-à-elle la méthodologie à employer concernant la délimitation des zones humides.

Depuis la promulgation, le 26 juillet 2019, d'un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB), la définition des zones humides, telle que présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement, a confirmé le caractère alternatif des critères sol et végétation :

*La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou dont** la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;*

b) INVENTAIRE COMMUNAL DANS LE CADRE DU PLUI

Un inventaire des zones humides a été réalisé dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Bretagne porte de Loire Communauté¹⁰. Il a permis de mettre à jour les anciens inventaires communaux et de les homogénéiser via une méthodologie unique validée par le SAGE Vilaine et similaire sur l'ensemble du territoire. Ainsi, sur la commune de La Dominelais, un inventaire global des zones humides a été réalisé, accompagné également d'un inventaire détaillé pour les zones à urbaniser.

Au total, sur la commune, 48,35 ha de zones humides ont été inventoriées, dont une majorité de prairies humides.

Tableau 11 : Zones humides inventoriées sur le territoire communal de La Dominelais (source : Bretagne porte de Loire Communauté, 2017)

HABITATS DES ZONES HUMIDES	Nombre de ZH	Surface de ZH (en ha)
Prairies	42	27,57
Prairies humides eutrophes	31	16,32
Prairies humides oligotrophes*	7	8,83
Mégaphorbiaies et communautés associées*	4	2,42
Boisements	17	11,32
Bois marécageux d'aulne et de saule*	15	7,71
Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio européens *	1	0,14
Bois de bouleaux humides	1	3,47
Mares remarquables	14	1,30
Mares remarquables*	14	1,30
Milieux anthropiques	11	5,94
Champs cultivés	7	3,48
Plantations de peupliers avec une strate herbacée élevée	3	2,15
Terrains en friche	1	0,38
Landes et marais	6	2,22
Roselières	4	1,23
Communautés à grandes laiches	1	0,17
Landes humides*	1	0,83
Total général	90	48,35

* Habitat d'intérêt européen



Figure 36 : Zones humides inventoriées au niveau du site d'étude (source : Bretagne porte de Loire Communauté, 2017)

Les inventaires menés par Ouest Am' dans le cadre du projet photovoltaïque ont permis de compléter ces données communales et notamment de délimiter exactement les zones humides du site d'étude (cf. paragraphes suivants).

c) INVENTAIRE OUEST AM'

Méthode

Les analyses pédologiques ont été réalisées en mai 2020 lors de la caractérisation des habitats et de la flore.

Tableau 12. Date de réalisation des sondages pédologiques

Date	Nature des observations	Intervenants
24 avril 2020	Habitats-flore et pédologie (ZH)	Florian Le Du

La délimitation des zones humides selon le critère pédologique est basée sur une série de sondages réalisés à l'aide d'une tarière, avec caractérisation d'éventuels horizons hydromorphes (présences de traces d'oxydo-réduction, décoloration, engorgement, etc.).

Les traces d'hydromorphie et la profondeur d'apparition de ces traces d'hydromorphie sont recherchées afin de caractériser la morphologie des sols selon le tableau suivant :

¹⁰ Source : Note de synthèse sur la localisation et les caractéristiques des zones humides. Bretagne porte de Loire Communauté. 2017.

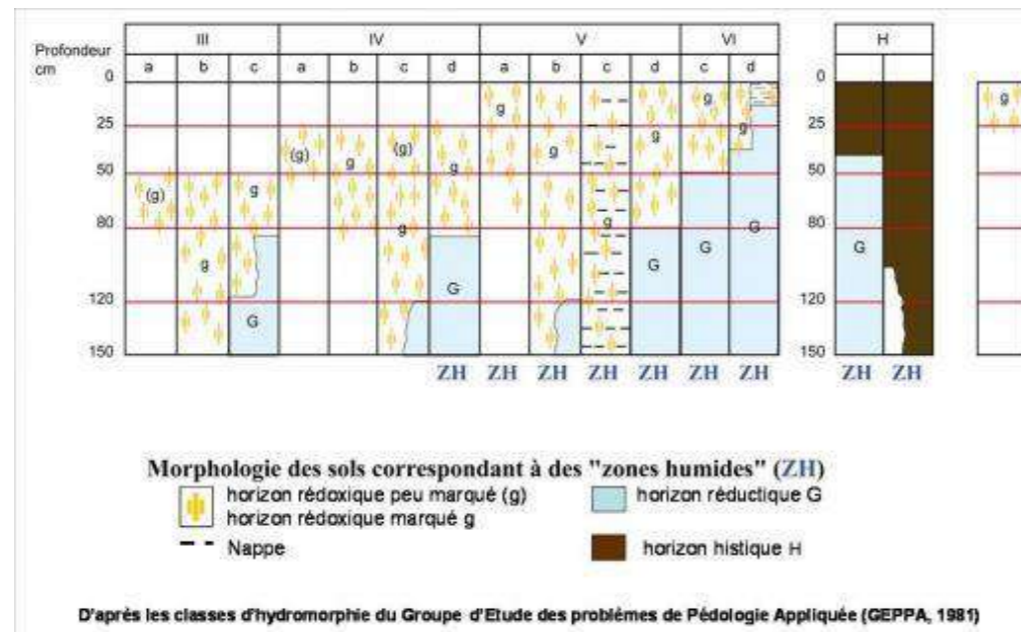


Figure 37. Tableau GEPPA pour la caractérisation des zones humides

Ainsi, de façon synthétique, l'existence d'une zone humide est caractérisée par un sondage pédologique où des traces d'hydromorphie apparaissent dans les 50 premiers centimètres et où les manifestations de l'excès d'eau perdurent au-delà de cette profondeur.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied afin d'y effectuer une série de sondages à la tarière à main (Ø 70, profondeur maximale d'investigation = 1,2m) et chaque point de sondage a été géolocalisé.

Résultats

Sur les 18 sondages qui ont été tentés (cf. détails en annexe), un refus a été constaté sur 12 des sondages. Le sol étant très minéral (schistes) et superficiel, il n'est pas possible d'y réaliser un sondage.

Les 6 sondages qui ont pu être réalisés sont localisés dans le sud du site où un sol profond est présent à proximité du ruisseau. Les sondages ont montré un sol limoneux puis argileux plus en profondeur vers 50 cm environ.

Les sondages 12, et 14 à 17, localisés dans le bosquet au sud-ouest sont caractéristiques de zone humide : sol de type Vb selon la classification GEPPA. Des traces de rouilles, signes d'hydromorphie, sont visibles à partir de 20 cm de profondeur pour le sondage 12 et dès la surface pour les autres.

Le sondage 5 dans le bosquet au sud-est ne montre lui des traces de rouille qu'à partir de 55 cm de profondeur, démontrant un sol de type IIIb qui n'est pas caractéristique de zone humide.



Figure 38: Sol limoneux brun sain (sondage 5)



Figure 39: Sol limono-argileux bariolé en profondeur (> 50 cm ; sondage 5)



Figure 40: Sol bariolé dès la surface (sondage 16)

Le critère pédologique reprend la surface en zone humide dans le bosquet au sud-ouest et étend son périmètre dans le bosquet plus à l'est où la flore herbacée n'était pas suffisante pour signaler une zone humide.

Ce sont au total 5719 m² qui ont été identifiés en tant que zones humides (critère flore et/ou pédologique).



Figure 41: Carte des zones humides

3.2.4.5. Usages de l'eau

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau potable, ni aucune zone de baignade ou d'activités nautiques¹¹.

Aucun réseau d'eaux usées ou d'eaux pluviales n'est présent sur le site d'étude (cf. § 3.4.5.2).

3.2.4.6. SDAGE – SAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2016-2021, adopté le 4 novembre 2015, fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2021.

Il indique les moyens pour y parvenir, exprimés sous la forme d'orientations et de dispositions :

- ✓ les orientations donnent la direction dans laquelle il faut agir,
- ✓ les dispositions précisent pour chaque orientation les actions à mener et fixent le cas échéant des objectifs quantifiables.

Le SDAGE décrit la stratégie du bassin pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état des eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et côtes, en tenant compte des facteurs naturels (délais de réponse de la nature), techniques (faisabilité) et économiques. Le programme de mesures associé au SDAGE identifie les actions clés à mener par sous-bassin.

Les collectivités et organismes publics doivent se conformer au SDAGE dans toutes leurs décisions d'aménagement. La police de l'eau s'y réfère dans la délivrance des autorisations.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), d'initiative locale, mettent en œuvre le SDAGE. Ils déclinent les orientations et les dispositions, en les complétant ou en les adaptant si nécessaire aux contextes locaux.

La zone d'étude est concernée par le SAGE Vilaine révisé en juillet 2015, dont le périmètre s'étend sur près de 11 000 km².

3.2.5. RISQUES NATURELS¹²

La commune de La Dominelais est concernée par les risques tempête et séisme (faible). Elle est également concernée par un risque de retrait-gonflement d'argiles. Sur l'emprise du site d'étude, ce risque est globalement faible.



Figure 42 : Aléa retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques).

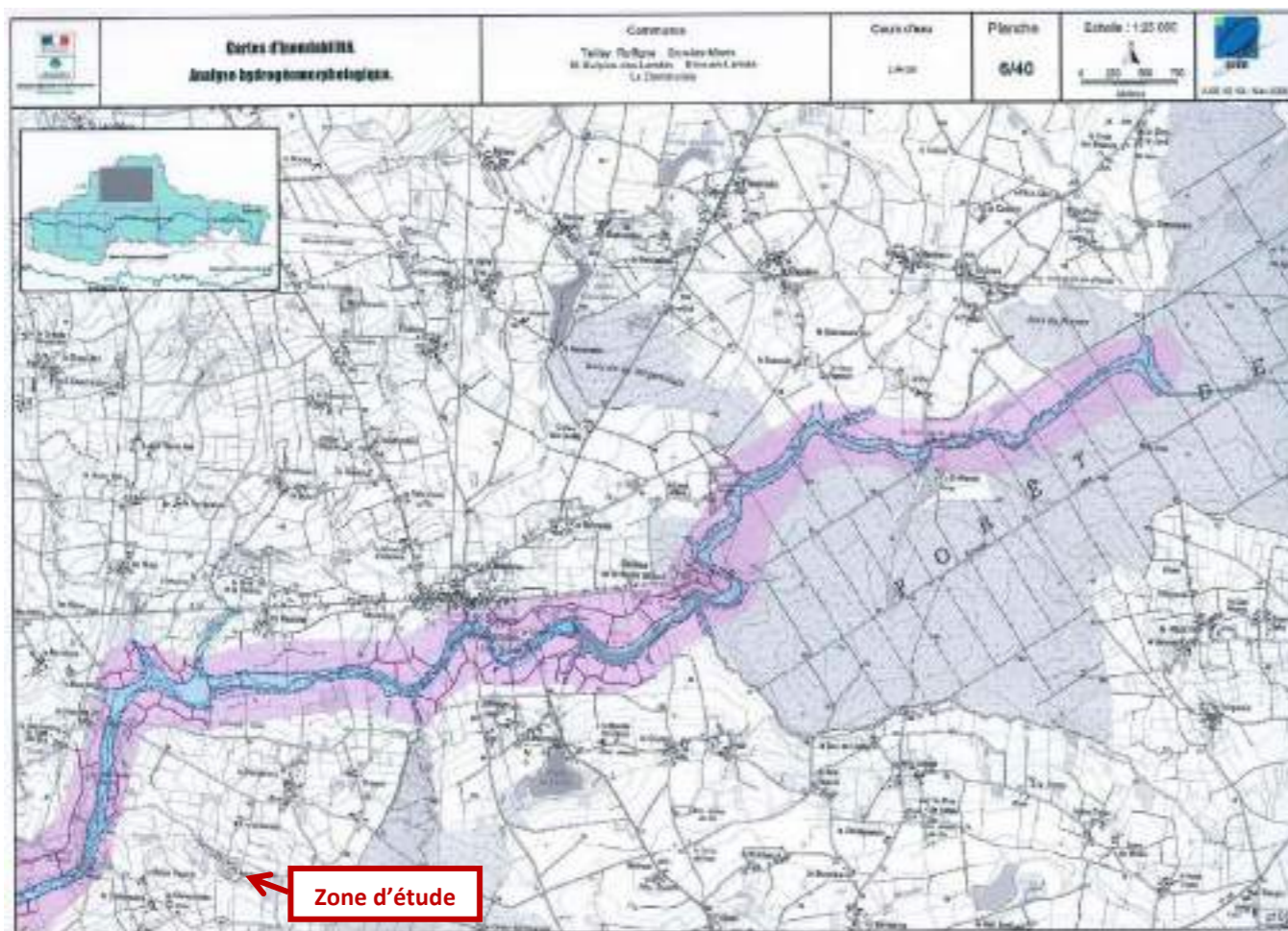
La commune n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) (Inondations, Mouvements de terrain, Retrait-gonflements des sols argileux, Cavités souterraines, etc.).

Concernant le risque inondation, la commune n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) et ne constitue pas un territoire à risque important d'inondation (TRI). Elle est toutefois recensée dans l'atlas des zones inondables (AZI) des affluents de la Vilaine, pour un aléa inondation par crue à débordement lent de cours d'eau. D'après la carte d'inondabilité de l'AZI, le site d'étude n'est pas concerné par le risque inondation.

La commune de La Dominelais est aussi couverte par le programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) de la Vilaine. Le périmètre du PAPI correspond au périmètre du bassin versant de la Vilaine et ses affluents, qui est également le périmètre du SAGE Vilaine. Ainsi, bien que la commune de La Dominelais soit incluse au PAPI, elle n'est pas directement concernée par ce programme d'actions.

¹¹ Source : ARS Bretagne (mail du 09/10/2020)

¹² Source : Géorisques, DDRM 35



2 - Plaine alluviale fonctionnelle

2.1 - Inondabilité de type fluviale - Unités hydrogeomorphologiques actives

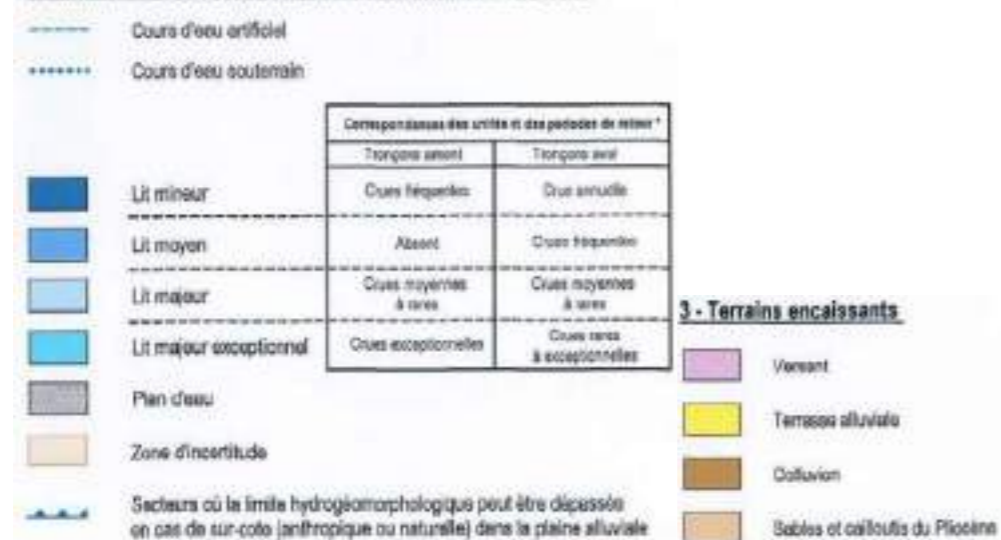


Figure 43 : Extrait de l'atlas cartographique de l'AZI de la Vilaine (source : AZI)

3.2.6. QUALITE DE L'AIR¹³

L'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air en Bretagne, Air Breizh, dispose d'un réseau de stations de mesure de la qualité de l'air dans la région. Le bilan de l'année 2019 (juin 2020) permet de décrire la qualité de l'air à l'échelle de la région. Il ne s'agit donc pas de mesures effectuées au niveau du site d'étude ; les stations de mesure les plus proches sont celles de l'agglomération rennaise.

Ces stations prélèvent et analysent différents polluants, notamment :

- ✓ Le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- ✓ Les particules fines (diamètre aérodynamique inférieur ou égal respectivement à 10 µm et à 2,5 µm) : PM₁₀ et PM_{2,5} ;
- ✓ L'ozone (O₃) ;
- ✓ Les Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- ✓ Les métaux lourds ;
- ✓ Le benzène (C₆H₆).

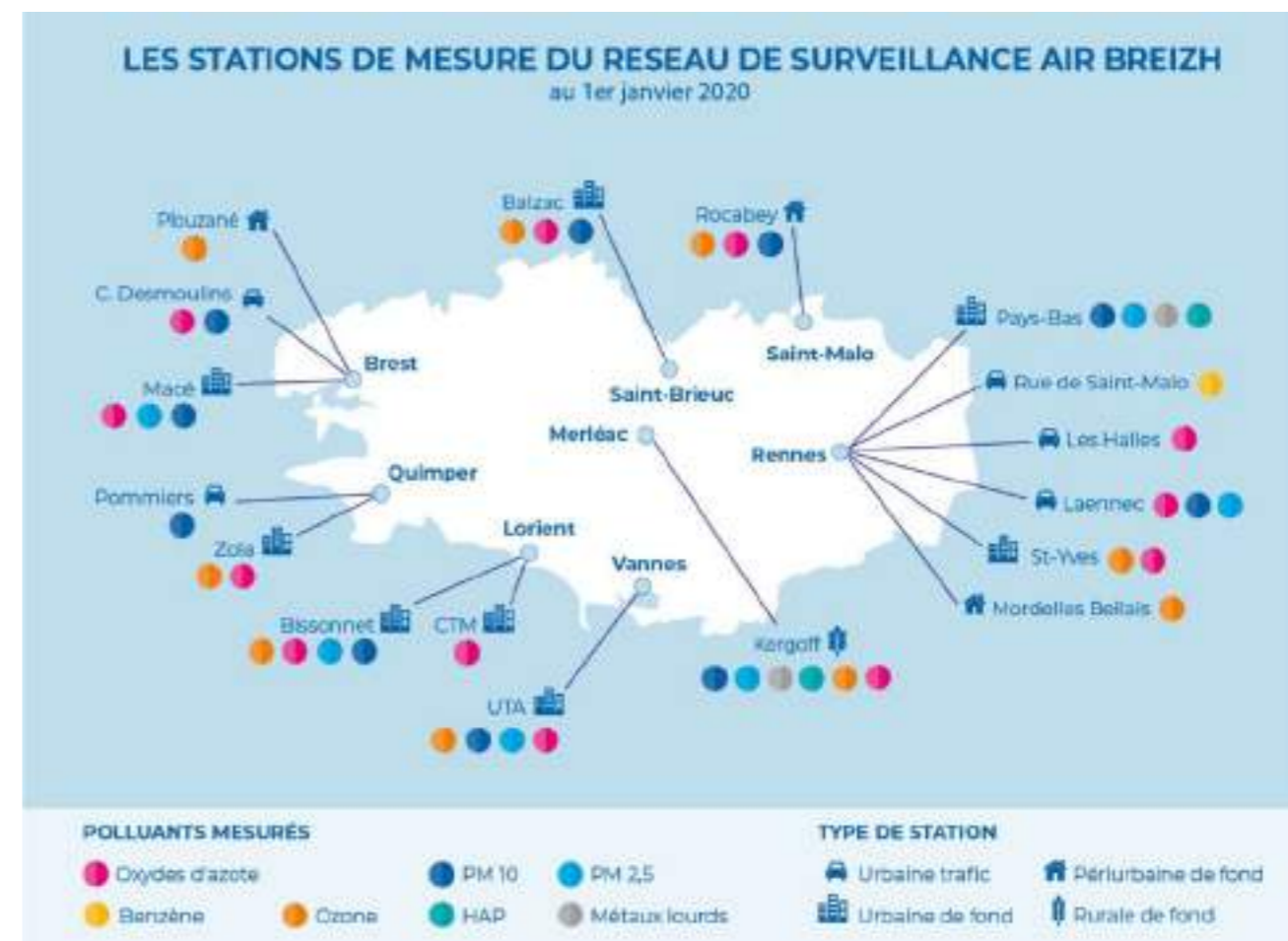


Figure 44 : Stations de mesure du réseau de surveillance Air Breizh (source : rapport annuel 2019, Air Breizh).

En 2019, à l'échelle de l'agglomération rennaise, la qualité de l'air a été bonne à très bonne pour 86 % de l'année. Elle était médiocre à moyenne pour 14 % de l'année ; le mois de juillet a été celui présentant la plus mauvaise qualité de l'air.

¹³ Source : Rapport annuel 2019, Air Breizh, juin 2020.

3.2.7. SYNTHÈSE MILIEU PHYSIQUE

Au regard de l'ensemble de ces éléments, la configuration physique et les risques naturels ne présentent aucune contrainte à l'accueil d'une centrale photovoltaïque au sol.

Tableau 13 : Synthèse milieu physique

Thème	Synthèse	Enjeu	Remarque
Topographie	Le site s'inscrit dans un territoire de basse altitude, à environ 40 m d'altitude. A l'échelle du site de projet, la pente est globalement orientée nord-est / sud-ouest. Les écoulements superficiels rejoignent le ruisseau des Rivières, qui longe la limite sud du site.	Faible	Une attention particulière sera portée à la présence du ruisseau et à la réduction des risques de pollution des eaux en phase chantier
Géologie	Quasiment la totalité du site d'étude s'inscrit sur la formation Llandeilien-Llanvirnien : formation d'Angers-Traveusot (Schistes subardoisiers silteux sombres, chlorito-micacés)	Nul	/
Hydrogéologie	Le site d'étude est localisé sur la masse d'eau souterraine de la Vilaine. Aucun ouvrage souterrain n'est recensé sur le site d'étude.	Nul	/
Hydrographie	La limite sud du site d'étude est contiguë à un écoulement temporaire : le Ruisseau des Rivières qui rejoint l'Aron, un affluent de la Chère, lui-même affluent de la Vilaine. La masse d'eau « L'Aron et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Chère » présente en 2018 un état écologique moyen. La zone d'étude est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne et par le SAGE Vilaine.	Faible	Une attention particulière sera portée à la présence du ruisseau et à la réduction des risques de pollution des eaux en phase chantier
Risques naturels	Le site est concerné par les risques naturels : tempête, séisme (faible), retrait-gonflement d'argiles (faible).	Faible	/

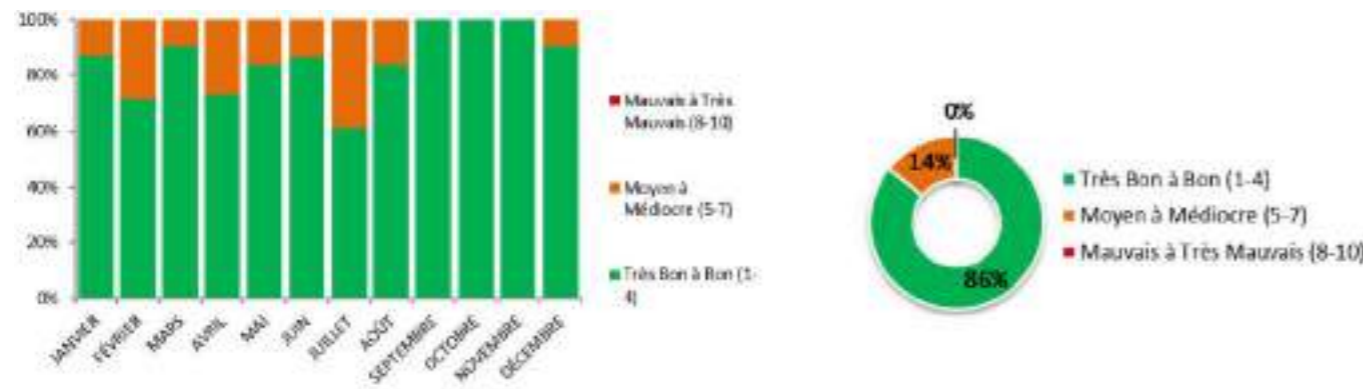


Figure 45 : Indice de la qualité de l'air à Rennes au cours de l'année 2019 (source : rapport annuel 2019, Air Breizh).

Les valeurs mesurées en 2019 ont montré :

- ✓ un respect des seuils réglementaires court terme et long terme pour le dioxyde d'azote et l'ozone ;
- ✓ un respect des seuils réglementaires long terme pour les particules fines PM2.5, le benzène, les métaux lourds ;
- ✓ un dépassement du seuil d'information pour les valeurs court terme des particules fines PM10 (station Laënnec) et un respect des seuils réglementaires long terme.

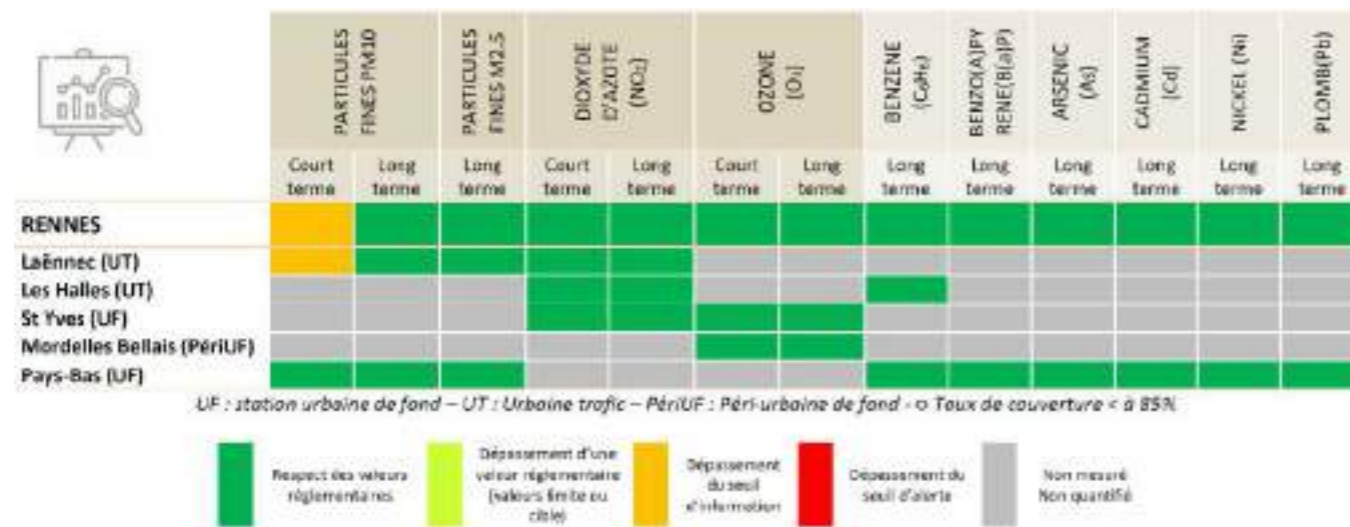


Figure 46 : Situation des mesures à Rennes par rapport aux valeurs réglementaires en 2019 (source : rapport annuel 2019, Air Breizh).

En outre, au regard des valeurs recommandées par l'OMS (valeurs pouvant être différentes et parfois plus restrictives que les valeurs définies par la réglementation Européenne), Air Breizh indique :

- ✓ Particules PM10 : Respect des valeurs long terme ;
- ✓ Particules PM2.5 : Dépassement de la valeur long terme sur les stations Laënnec et Pays-Bas (nombre dépassement sur l'année de la moyenne journalière 25 µg/m3)
- ✓ Dioxyde d'azote NO2 : Respect des valeurs long terme et court terme
- ✓ Ozone O3 : Dépassement de la valeur recommandée court terme (moyenne glissante sur 8h de 100 µg/m3)

3.3. MILIEU NATUREL

3.3.1. INVENTAIRE DES ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU¹⁴

3.3.1.1. ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- ✓ les ZNIEFF de type I : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- ✓ les ZNIEFF de type II : espaces qui intègrent des grands ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

a) ZNIEFF DE TYPE 2

Il ne s'agit pas de zones obligatoirement protégées, mais elles correspondent en principe à des sensibilités connues sur le plan du patrimoine naturel.

La ZNIEFF de type 2 la plus proche du site d'étude est localisée à environ 4 km au nord-est. Il s'agit de la ZNIEFF : « Forêt de Teillay » (520006639). Signalons que cette ZNIEFF de 2 165 ha est en grande partie (1 238 ha) concernée par une zone de préemption au titre des ENS (espaces naturels sensibles).

D'après l'INPN, la Forêt de Teillay est un massif forestier étendu, principalement constitué de futaies de feuillus, avec des zones de reboisement, divers types de landes, quelques pelouses, des petits étangs et un ruisseau forestier.

Les intérêts floristiques de la zone résident dans les belles futaies dominées par la chênaie-hêtraie et la chênaie-charmaie, avec une intéressante végétation en sous-bois et en lisière, abritant quelques espèces végétales peu communes en Pays-de-la-Loire.

La flore mycologique est riche, avec quelques espèces de champignons rares.

La forêt abrite une avifaune nicheuse caractéristique avec en particulier plusieurs oiseaux rares et peu répandus dans la région (rapaces, pics, passereaux sylvicoles). Parmi les 32 espèces déterminantes du site, les espèces d'oiseaux sont les suivantes : Busard Saint-Martin, Pic mar, Pic noir, Faucon hobereau, Pouillot siffleur.

b) ZNIEFF DE TYPE 1

La ZNIEFF de type 1 la plus proche du site d'étude (à 4 km au sud-est) est celle des « Combles de l'Eglise de Sion-les-Mines » (520030061). Ces combles abritent une colonie de mise bas d'une espèce protégée de Chiroptère et en régression en Loire-Atlantique : Le Grand Murin. Le site est également couvert par un Arrêté préfectoral de protection de biotope.

3.3.1.2. APPB (Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope)¹⁵

Les zones soumises aux Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope (APPB) concernent des milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques et/ou floristiques, protégées au titre des articles L. 411-

1 et L. 411-2 du code de l'environnement. Ces zones ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces protégées par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leurs alimentation, reproduction, repos ou survie.

La zone soumise à APPB la plus proche du site d'étude est localisée à 4 km au sud-est. Il s'agit des combles de l'Eglise de Sion-les-Mines (également ZNIEFF de type 1) abritant une colonie de mise bas de Grand Murin. La zone est couverte par l'Arrêté préfectoral de protection de biotope n°2012352-0003 du 17/12/2012 interdisant dans la zone protégée, de mener toute action susceptible de porter atteinte :

- ✓ à la quiétude du site,
- ✓ aux accès des animaux,-
- ✓ aux conditions micro-climatiques (température, courant d'air, humidité),
- ✓ aux conditions de luminosité,
- ✓ aux composantes chimiques du site.

3.3.1.3. Natura 2000¹⁵

Les sites Natura 2000 visent à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen. Ils sont constitués des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et des Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Les ZCS sont les sites d'importance communautaire désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné.

Les ZPS sont les sites les plus importants pour la conservation des oiseaux.

Une zone Natura 2000 est située à 13 km à l'ouest du site d'étude : la ZSC (Directive Habitats) « Marais de Vilaine » (FR5300002 – 10 875 ha). Il s'agit d'une vaste plaine d'inondation de la Vilaine formant un ensemble de prairies mésohygrophiles à hygrophiles, de marais, étangs et côteaux à landes sèches à mésophiles. D'après l'INPN, les habitats représentés dans ce site Natura 2000 sont les suivants :

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	62%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	20%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	10%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	1%
Forêts mixtes	1%
Forêts caducifoliées	1%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	1%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	1%
Forêts de résineux	1%
Pelouses sèches, Steppes	1%

¹⁴ Source : INPN

¹⁵ Sources : Trame verte et bleue, INPN

a) QUALITE ET IMPORTANCE DU SITE

Bien que la construction du barrage d'Arzal ait soustrait les marais de Vilaine à l'influence des remontées d'eau saumâtre, induisant des modifications profondes du fonctionnement hydrologique et du cortège floristique des secteurs anciennement ou encore submersibles, le site "marais de Vilaine" conserve un potentiel de restauration exceptionnel (qualitatif et quantitatif) en termes de reconstitution d'un complexe d'habitats en liaison avec les variations spatiotemporelles du gradient minéralogique (caractère oligotrophe -> mésotrophe -> saumâtre). La présence en situation continentale de groupements relictuels de schorre est un témoignage de la richesse et de l'originalité de ces habitats.

D'autres habitats d'intérêt communautaire tels que les prairies humides eutrophes à hautes herbes, les étangs eutrophes à hydrophytes et ceintures d'hélophytes (St Julien, Gannedel, St Dolay) et un complexe de landes humides et de tourbières (Roho) complètent l'intérêt du site.

Par ailleurs, le site revêt une importance particulière pour plusieurs espèces de poissons, dont le Saumon atlantique, les Lamproies marine et de Planer, la Grande Alose et l'Alose feinte, ainsi que pour la Loutre d'Europe et plusieurs espèces de chauves-souris, dont le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées. Plusieurs espèces d'insectes sont également bien représentées dans les marais de Vilaine, en particulier le Grand Capricorne et le Pique-Prune, mais aussi l'Agrion de Mercure, et, avec une population plus fragile, la Cordulie à corps fin.

b) VULNERABILITE

La conservation des habitats d'intérêt communautaire des marais de Vilaine passe par la restauration et la gestion du réseau hydrographique, intégrant une optimisation de la gestion des niveaux d'eau. Pour les marais eutrophes (ex. : Gannedel), faute d'une restauration de leur caractère submersible, ceux-ci évoluent vers des formations à hélophytes dominantes puis des saulaies, induisant une banalisation et une perte de diversité faunistique et floristique (fermeture du milieu, atterrissement). La restauration de ce type de milieux est compliquée par la problématique très forte des espèces invasives, en particulier la Jussie.

La conservation des milieux implique également d'assurer une gestion extensive des prairies humides, de gérer les espèces invasives (végétales : Jussie à grandes fleurs, Elodée de Nuttal, Elodée du Canada, Myriophylle du Brésil, Elodée dense mais aussi animales : Ragondin, Ecrevisse de Louisiane, Vison d'Amérique) et de préserver et gérer les micro-milieux (habitats d'intérêt communautaire ou habitats d'espèces). A titre d'exemple, la gestion des landes tourbeuses passe par un entretien régulier (fauche) et des opérations localisées de rajeunissement (décapage, étrépage), après élimination des ligneux.

Enfin, la restauration d'une continuité écologique est indispensable, en particulier pour des espèces telles que la Loutre ou les poissons migrateurs.

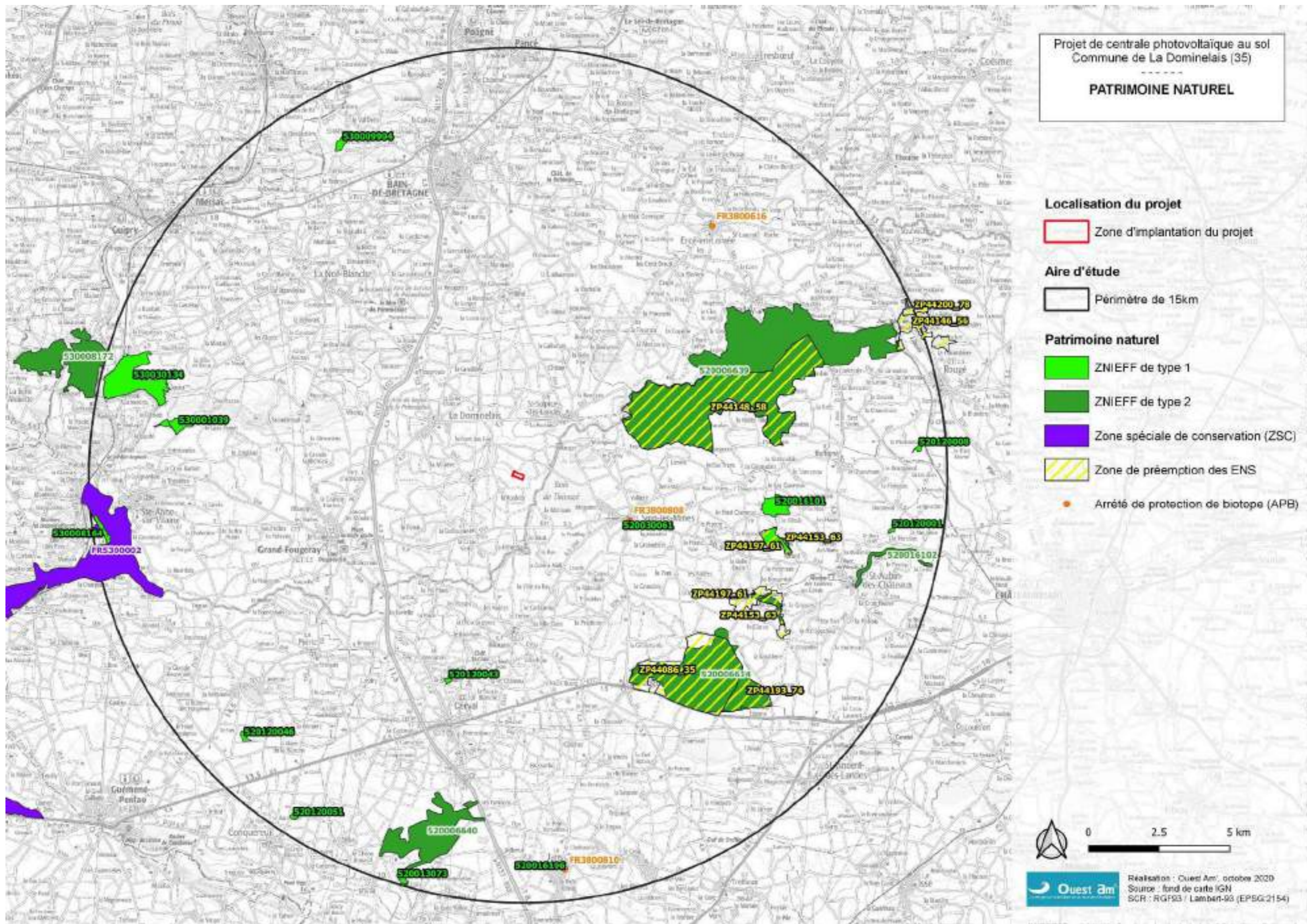


Figure 47 : Patrimoine naturel

3.3.2. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

3.3.2.1. Bibliographie flore : données du CBNB

La base de données du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) nommée eCalluna a été consultée le 31/03/2020 pour la commune de La Dominelais, au sein de laquelle se situe la zone d'étude. Cette base de données n'est pas exhaustive, mais elle permet de connaître les espèces protégées ou patrimoniales qui ont pu être vues sur la commune par des membres du CBNB ou son réseau de correspondants.

Le tableau page suivante regroupe les espèces protégées et patrimoniales présentes sur la commune. Parmi les 16 plantes mentionnées, l'une d'elles dispose d'une protection nationale : le Fluteau nageant (*Luronium natans*) qui est également inscrit dans la Directive Habitat. Les espèces sont en majorité des messicoles. Il faut aussi noter que 10 espèces n'ont pas été revues depuis l'année 1993, ce qui peut laisser présager que ces espèces ont peut-être disparu de la commune.

A l'opposé des espèces patrimoniales, les plantes invasives sont aussi référencées dans eCalluna. Pour la commune, les espèces connues sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Espèces invasives connues sur la commune de La Dominelais (extrait de eCalluna le 31/03/2020)

Nom scientifique (Taxref v13)	Nom vernaculaire	Dernière observation	Statut invasive
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	Épilobe cilié	1993	IP
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule	2019	IA
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	1993	IP

Définition des statuts des plantes invasives :

IA : Invasive Avérée

Plante non indigène montrant actuellement un caractère invasif avéré dans le territoire considéré, c'est-à-dire ayant une dynamique d'extension rapide dans son territoire d'introduction et formant localement des populations denses et bien installées, du fait d'une reproduction sexuée ou d'une multiplication végétative intense.

IP : Invasive Potentielle

Plante non indigène ne présentant pas actuellement de caractère invasif avéré dans le territoire considéré mais dont la dynamique (par reproduction sexuée ou multiplication végétative), à l'intérieur de ce territoire et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée. A ce titre, la présence d'invasives potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter des actions préventives.

AS : A Surveiller

Plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré, mais dont la possibilité de développer ces caractères (par reproduction sexuée ou multiplication végétative) n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions.

Tableau 15: Espèces patrimoniales et protégées sur la commune de La Dominelais (extrait de eCalluna le 31/03/2020)

Nom scientifique (Taxref v13)	Nom(s) vernaculaire(s)	Dernière observation	Liste Rouge nationale (2018)	Directive Habitat	Protection nationale	Liste Rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne	Liste Rouge du Massif armoricain
<i>Agrostemma githago L., 1753</i>	Lychnis Nielle, Nielle des blés	1993	LC			CR	ZNIEFF_BZH	Annexe 1
<i>Anthemis arvensis L., 1753</i>	Anthémis des champs, Camomille sauvage	2019	LC			NT		
<i>Cyanus segetum Hill, 1762</i>	Bleuet	2019	LC			NT	ZNIEFF_BZH	Annexe 2
<i>Delphinium ajacis L., 1753</i>	Dauphinelle des jardins	1993	EN					
<i>Galeopsis segetum Neck., 1770</i>	Galéopsis douteux, Galéopsis des champs	1993	LC			NT		
<i>Gastroidium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell., 1913</i>	Gastridie	1993	LC			NT		
<i>Leonurus cardiaca L., 1753</i>	Agripaume cardiaque, Queue-de-lion	1993	NT					
<i>Luronium natans (L.) Raf., 1840</i>	Flûteau nageant, Alisma nageant	2011	LC	Annexes 2 et 4	OUI	LC	ZNIEFF_BZH	
<i>Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997</i>	Orchis brûlé	2017	LC			NT	ZNIEFF_BZH	Annexe 1
<i>Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817</i>	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches	1993	LC			VU	ZNIEFF_BZH	Annexe 1
<i>Ranunculus arvensis L., 1753</i>	Renoncule des champs, Chausse-trappe des blés	1993	LC			EN		
<i>Rhinanthus angustifolius C.C.Gmel., 1806</i>	Rhinanthe à grandes fleurs, Rhinanthe à feuilles étroites	2019	LC			VU		
<i>Rosa agrestis Savi, 1798</i>	Rosier des haies, Églantier agreste	2019	LC			VU		
<i>Scleranthus perennis L., 1753</i>	Scléranthe vivace	1993	LC			VU		Annexe 1
<i>Spergula morisonii Boreau, 1847</i>	Spargoute printanière, Spergule de Morison, Espargoutte de printemps	1993	LC			VU		
<i>Utricularia minor L., 1753</i>	Petite utriculaire, Utrriculaire mineure	1993	NT			EN	ZNIEFF_BZH	Annexe 1

3.3.2.2. Méthodologie

L'ensemble du secteur d'étude a été prospecté le 24/04/2020 et 01/07/2020. Nos investigations ont consisté à réaliser des recherches aussi complètes que possible sur l'ensemble des surfaces concernées afin d'assurer une prise en compte exhaustive et actualisée des espèces protégées ou patrimoniales et des habitats naturels. Cette exhaustivité doit permettre de déduire les difficultés éventuelles liées aux enjeux et les meilleures réponses techniques à envisager.

Tableau 16: Dates d'inventaire des habitats et de la flore

Date	Nature des observations	Intervenants
24 avril 2020	Habitats-flore et pédologie (ZH)	Florian Le Du
1 ^{er} juillet 2020	Habitats-flore	Florian Le Du

a) LES HABITATS

L'identification ou la caractérisation des différentes communautés végétales ou unités de végétation est basée sur l'utilisation de la méthode de la phytosociologie sigmatiste qui consiste à inventorier l'intégralité de la flore dans des secteurs homogènes et à attribuer des coefficients d'abondance-dominance à chacune des espèces et fonction de leur recouvrement.

Certains milieux étant perturbés (friches, cultures, prairies artificielles...), les relevés de type phytosociologique n'ont pas forcément pu être employés sur ces zones. Dans ce cas, c'est simplement un relevé en présence-absence des espèces qui est réalisé.

Le niveau de précision des unités de végétation suit les préconisations suivantes :

- ✓ pour les communautés végétales à fort intérêt (habitats d'intérêt communautaire, végétations des zones humides d'intérêt, végétations à forte naturalité) : le rang de l'association ou à défaut de l'alliance,
- ✓ pour les autres végétations naturelles ou semi-naturelles : le rang de l'alliance,
- ✓ pour les milieux anthropisés : le code Corine biotopes.

Un rattachement avec la nomenclature Corine biotopes est établi pour chaque unité de végétation identifiée susceptible d'être rattachée à cette codification ; certains habitats anthropiques comme les routes ne peuvent être rattachés à un code. Les correspondances avec la nomenclature EUNIS sont aussi présentées dans le tableau récapitulatif des habitats.

Les résultats sont présentés par habitat du référentiel Corine biotopes. Le document de référence utilisé est « Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. Delassus, Magnanon *et. al.*, 2014 ».

b) LA FLORE

Lors des prospections sur le terrain, toutes les espèces végétales identifiables sont recensées, que ce soit au sein de relevés floristiques dans le cadre de la caractérisation des habitats ou hors relevés afin d'avoir une liste la plus exhaustive de la flore vasculaire présente sur le site.

Les espèces d'intérêt patrimonial font l'objet d'une recherche plus ciblée en tenant compte des potentialités des habitats rencontrés. Toutes les plantes patrimoniales sont géolocalisées.

Sont définies comme patrimoniales, les espèces répondant à un ou plusieurs des critères définis ci-dessous :

- espèce déterminante ZNIEFF Bretagne ;
- espèce inscrite sur liste rouge régionale¹⁶, du massif armoricain¹⁷, et nationale¹⁸ comme CR (En Danger critique d'extinction), EN (En danger), VU (Vulnérable) et NT (Quasi-menacé) ;
- espèce inscrite à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE dite « Habitats-Faune-Flore » ;
- espèce rare sur la liste régionale ;
- espèce endémique de la région ;
- espèce inscrite sur la liste de protection régionale et/ou nationale. Pour rappel, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire Bretagne (protection régionale) / métropolitain (protection nationale) la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courantes des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées (Article I).

Les **espèces invasives**¹⁹ vues sur le site d'étude font également l'objet d'un inventaire et sont localisées.

Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel taxonomique national élaboré et diffusé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) : TAXREF v13.0.

3.3.2.3. Résultats

Au total, 144 taxons de flore vasculaire ont été identifiés au sein du site d'étude. La liste de ces taxons est présentée en annexe. **Deux espèces patrimoniales ont été identifiées** : la Renoncule tripartite (*Ranunculus tripartitus*) et l'Astérocarpe pourpré (*Sesamoides purpurascens*).

Pour les habitats, 9 unités de végétations différentes ont été distinguées, qui concernent 10 habitats différents selon la nomenclature CORINE Biotopes du fait de la présence d'habitats en mosaïque.

Quatre habitats sont caractéristiques de zone humide.

Un tableau récapitulatif des habitats est présenté en page suivante avec les correspondances pour la nomenclature Eunis.

Un habitat d'intérêt communautaire a été identifié au sein des habitats humides. Il s'agit du 3110-1 appelé « Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques, des *Littorelletea uniflorae* » dans les Cahiers d'habitats Natura 2000.

Dans la présentation des habitats, les **espèces en bleu** dans les relevés et listes d'espèces sont caractéristiques de zone humide (espèce hygrophile selon l'arrêté du 24 juin 2008).

¹⁶ QUÉRÉ E., MAGNANON S., BRINDEJONC O., DISSEZ C., 2016 - Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne. Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Brochure. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 20 p.

¹⁷ MAGNANON S., 1993 – Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du massif armoricain. Conservatoire Botanique National de Brest, 52 allée du Bot, 29200 BREST.

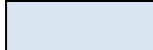
¹⁸ UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

¹⁹ QUERE E., GESLIN J., 2016 - Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes

Tableau 17: Tableau récapitulatif des habitats

Code(s) Corine Biotopes	Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000	Syntaxon	Surface (m ²)	Linéaire (m)
22.12 x 22.433	Mare à <i>Potamogeton polygonifolius</i>	C1.2 x C1.131		<i>Potamion polygonifolii</i>	47	
22.12 x 22.313	Mare avec Pelouse amphibie à <i>Isolepis fluitans</i> et <i>Potamogeton poygonifolius</i>	C1.2 x C3.4135	3110-1	<i>Potamo polygonifolii - Scirpetum fluitantis</i>	191	
31.8	Fourrés	F3.1		<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	5167	
31.841	Fourrés à <i>Cytisus scoparius</i>	F3.14		<i>Ulici europaei - Cytision striati</i>	1766	
38 x 31.841	Prairie mésophile et Fourrés à <i>Cytisus scoparius</i>			<i>Trifolio repentis - Phleetalia pratensis x Ulici europaei - Cytision striati</i>	30576	
38 x 31.8	Prairie mésophile et Fourrés			<i>Trifolio repentis - Phleetalia pratensis x Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	13396	
44.1	Saulaies riveraines	G1.11		<i>Sambucetalia racemosae</i>		386
84.3	Bosquets	G5.2			3716	
84.3 x 37.2	Bosquets et prairie humide en strate herbacée	G5.2 x E3.4		<i>Loto pedunculati - Cardaminentalia pratensis</i>	47	

Légende :

 = Habitat de zone humide

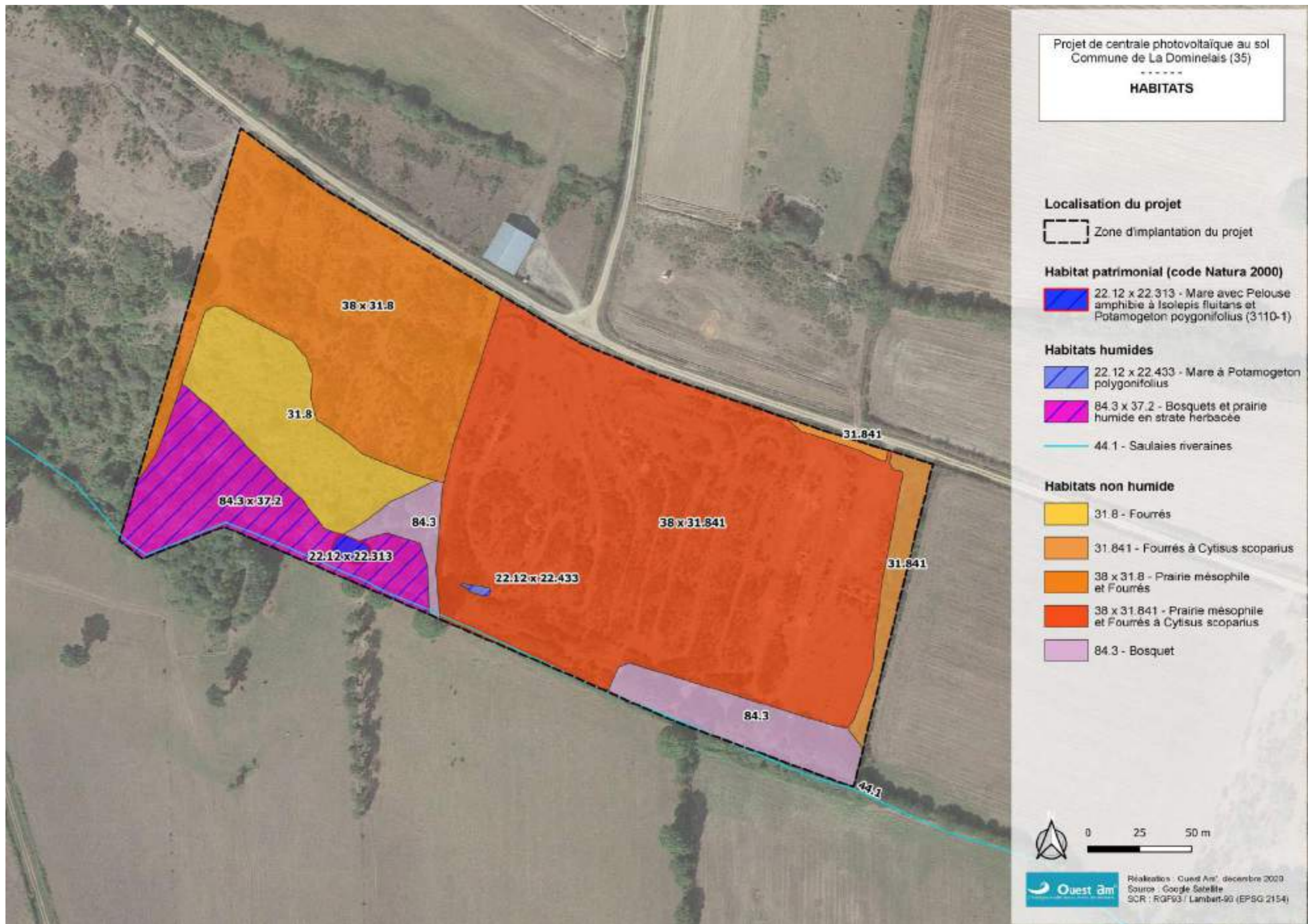


Figure 48: Carte des habitats

a) LES HABITATS HUMIDES

✓ Mare à *Potamogeton polygonifolius*

Code Corine : 22.12 x 22.433

Une petite mare se trouve dans le centre sud du site (en zone non boisée). Elle a été caractérisée dans le cadre de la cartographie par la présence d'un herbier à Potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*). Il s'agit d'une végétation assez commune en Bretagne dans les eaux plutôt acides, peu profondes et pauvres en nutriments. Mais d'autres espèces aquatiques sont également à signaler comme par exemple du callitriche (*Callitriche hamulata*) ou de la Renoncule tripartite (*Ranunculus tripartitus*), cette dernière étant une espèce patrimoniale. Les bords de la mare sont également composés d'un certain nombre d'espèces hygrophiles à l'instar du Pourpier-d'eau (*Lythrum portula*).

Cortège floristique dans la mare :

Potamogeton polygonifolius Pourr., 1788; *Ranunculus tripartitus* DC., 1807; *Alisma plantago-aquatica* L., 1753; *Callitriche hamulata* Kütz. ex W.D.J.Koch, 1837; *Lemna minor* L., 1753

Cortège floristique en bordure de mare :

Gnaphalium uliginosum L., 1753; *Ranunculus sardous* Crantz, 1763; *Lycopus europaeus* L., 1753; *Agrostis stolonifera* L., 1753; *Lythrum portula* (L.) D.A.Webb, 1967; *Ranunculus flammula* L., 1753



Figure 49: Mare au centre sud (la plus à l'est des deux mares)

✓ Mare avec Pelouse amphibie à *Isolepis fluitans* et *Potamogeton poygonifolius*

Code Corine : 22.12 x 22.313

Une seconde mare, plus grande en surface (entre 100 et 200 m²) et peu profonde se trouve au sud-ouest de la zone d'étude, au niveau d'un bosquet de chênes. Un herbier à Potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*) y est également présent mais il faut aussi signaler la présence abondante de Scirpe flottant (*Isolepis fluitans*). Cette composition floristique se rattache à l'association du *Potamo polygonifolii* - *Scirpetum fluitantis* qui fait partie de la classe des *Littorelletea uniflorae*. Cette association est rattachée à un habitat communautaire qui

est codifié 3110-1 dans les Cahiers d'habitat Natura 2000 et nommé ainsi « Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques, des *Littorelletea uniflorae* »

Il faut aussi noter la présence éparse dans la mare d'une plante aquatique patrimoniale (également vue dans l'autre mare) : la Renoncule tripartite (*Ranunculus tripartitus*).

Cortège floristique dans la mare :

Isolepis fluitans (L.) R.Br., 1810; *Potamogeton polygonifolius* Pourr., 1788; *Ranunculus tripartitus* DC., 1807; *Alisma plantago-aquatica* L., 1753; *Glyceria fluitans* (L.) R.Br., 1810; *Callitriche stagnalis* Scop., 1772

Cortège floristique en bordure de mare :

Lycopus europaeus L., 1753; *Agrostis stolonifera* L., 1753; *Lythrum salicaria* L., 1753; *Ranunculus repens* L., 1753; *Ranunculus flammula* L., 1753; *Mentha aquatica* L., 1753; *Galium palustre* L., 1753; *Solanum dulcamara* L., 1753



Figure 50: Mare au sud-ouest

✓ Saulaies riveraines

Code Corine : 44.1

En bordure de la limite sud de la ZIP, se trouve une saulaie riveraine linéaire le long du ruisseau. Elle est représentée comme un élément linéaire dans le cadre de la cartographie et constitue une ripisylve qui est considérée comme une végétation humide. Cette ripisylve est constituée de Saule roux (*Salix atrocinerea*).



Figure 51: Saulaie arbustive en limite de la zone d'étude



Figure 52: Bosquet et prairie humide en strate herbacée

✓ **Bosquets et prairie humide en strate herbacée**

Code Corine : 84.3 x 37.2

Dans le sud-ouest de la zone d'étude, plus précisément le secteur arboré à l'ouest de la mare présente dans cette zone, une zone humide a été identifiée par l'analyse de la strate herbacée. La strate arborée est composée de chênes non caractéristiques d'une végétation hygrophile mais la strate herbacée est dominée par une flore hygrophile dont le cortège floristique se rattache à une prairie humide méso-oligotrophe des *Agrostietea stoloniferae*. On peut y signaler la Wahlenbergie à feuilles de lierre (*Wahlenbergia hederacea*), espèce qui semble à se raréfier en Ille-et-Vilaine.

Cortège floristique de la strate herbacée :

Agrostis stolonifera L., 1753; *Poa trivialis* L., 1753; *Cardamine pratensis* L., 1753; *Ranunculus flammula* L., 1753; *Oenanthe crocata* L., 1753; *Ranunculus repens* L., 1753; *Juncus effusus* L., 1753; *Wahlenbergia hederacea* (L.) Rchb., 1827; *Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm., 1791; *Ajuga reptans* L., 1753; *Galium palustre* L., 1753; *Cirsium palustre* (L.) Scop., 1772; *Lychnis flos-cuculi* L., 1753; *Bellis perennis* L., 1753; *Geranium robertianum* L., 1753; *Poa annua* L., 1753; *Ranunculus acris* L., 1753; *Lotus pedunculatus* Cav., 1793; *Prunella vulgaris* L., 1753; *Plantago major* L., 1753

b) LES HABITATS NON HUMIDES

✓ Fourrés

Code Corine : 31.8

Une zone de fourrés a été délimitée au sud-ouest de la zone d'étude. Ces fourrés sont composés d'espèces classiques de ce type de milieu ne permettant pas un rattachement phytosociologique précis. Ce type de végétation a un intérêt floristique limité mais peut avoir un certain attrait pour la faune.

Cortège floristique de la strate arbustive :

Cytisus scoparius (L.) Link, 1822; *Crataegus monogyna* Jacq., 1775; *Prunus spinosa* L., 1753; *Quercus robur* L., 1753; *Prunus avium* (L.) L., 1755; *Sambucus nigra* L., 1753; *Erica cinerea* L., 1753

Cortège floristique de la strate herbacée :

Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886; *Teucrium scorodonia* L., 1753; *Digitalis purpurea* L., 1753; *Rubus* sp.



Figure 53: Fourrés au sud-ouest du site

✓ Fourrés à *Cytisus scoparius*

Code Corine : 31.841

En bordure nord-est de la zone d'étude, un autre type de fourrés a été délimité. Cette végétation est dominée par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et se rapproche plus d'une végétation de type lande. L'habitat formé par ce fourré est commun en Bretagne et se développe spontanément sur des substrats acides et superficiels à l'image de la majorité de la surface des sols du site.

Tableau 18: Relevé phytosociologique dans un fourré à *Cytisus scoparius*

Date	24/07/2020 & 01/07/2020	
Hauteur strate arbustive	1,8 m	
Recouvrement strate arbustive	100%	
Hauteur strate herbacée	30 cm	
Recouvrement strate herbacée	20%	
Surface	50 m ²	
Liste flore	Strate arbustive	
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	5
	Strate herbacée	
	<i>Rubus</i> sp.	2
	<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933	2
	<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	1

✓ Prairie mésophile et Fourrés à *Cytisus scoparius* / Prairie mésophile et Fourrés

Code Corine : 38 x 31.841 / 38 x 31.8

La grande majorité du site est composée de zones ouvertes formées d'une végétation de type prairial, pelouse voire de zones à nu. Cet ensemble a été rattaché sous la codification généraliste des prairies mésophiles mais la végétation y est assez hétérogène et formée en partie de micro habitats.

En compléments de ces zones ouvertes, des patches de fourrés sont aussi disséminés, principalement sur des petites buttes. Ces fourrés se rattachent aux deux types décrits précédemment et forment des mosaïques.

En ce qui concerne la partie « prairiale », des patches de prairies mésophiles plus ou moins enfrichées se succèdent à des pelouses annuelles relevant plutôt des zones piétinées à *Polygono arenastri* - *Poetea annuae* voire des espèces pionnières des *Sedo albi* - *Sclerantheta biennis* avec par exemple de l'Orpin des anglais (*Sedum anglicum*) sur substrat minéral.

Ce mélange donne un cortège végétal diversifié relevant de plusieurs classes de végétations. De plus, le substrat très superficiel et la microtopographie favorisent des espèces à tendance xérophile tandis que des petites dépressions permettent la formation de flaques lors d'événements pluvieux favorisant le développement d'espèces méso-hygrophiles.

Ce sont ainsi 81 espèces qui ont été notées au sein des zones ouvertes, elles sont listées par la suite.

Tableau 19 : Cortège végétal des zones ouvertes

<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	<i>Geranium molle</i> L., 1753	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753
<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753
<i>Aira praecox</i> L., 1753	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763
<i>Allium vineale</i> L., 1753	<i>Hypericum linariifolium</i> Vahl, 1790	<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	<i>Rumex crispus</i> L., 1753
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	<i>Jasione montana</i> L., 1753	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	<i>Scleranthus annuus</i> L., 1753
<i>Capsella rubella</i> Reut., 1854	<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	<i>Sedum anglicum</i> Huds., 1778
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	<i>Lepidium heterophyllum</i> Benth., 1826	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	<i>Sesamoides purpurascens</i> (L.) G.López, 1986
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	<i>Logfia minima</i> (Sm.) Dumort., 1827	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	<i>Spergula arvensis</i> L., 1753
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	<i>Moenchia erecta</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1799	<i>Taraxacum</i> sp.
<i>Corrigiola littoralis</i> L., 1753	<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753
<i>Daucus carota</i> L., 1753	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821
<i>Draba verna</i> L., 1753	<i>Plantago major</i> L., 1753	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	<i>Poa annua</i> L., 1753	<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770
<i>Filago germanica</i> L., 1763	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805



Figure 54: Zone ouverte "prairiale" avec une microtopographie variée et des patches de fourrés en arrière-plan

✓ Bosquets

Code Corine : 84.3

Deux zones de bosquets ont été délimitées dans les secteurs sud-ouest et sud-est. Ces espaces boisés sont dominés par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Le sol plus profond a permis leur développement. Ces espaces boisés sont de faible superficie et ne permettent pas de les considérer comme un bois avec un cortège floristique forestier marqué. C'est pourquoi nous les considérons comme des bosquets sans rattachement phytosociologique précis. L'intérêt pour ces milieux est faible, notamment sans arbres sénescents dont est friande la faune saproxylique.



Figure 55: Bosquet au sud-est du site

c) LA FLORE PATRIMONIALE ET INVASIVE

Parmi les espèces inventoriées, **2 sont patrimoniales** : la Renoncule tripartite (*Ranunculus tripartitus*) et l'Astérocarpe pourpré (*Sesamoides purpurascens*). Aucune espèce invasive n'a été identifiée.

Tableau 20: Flore patrimoniale sur le site d'étude

Nom scientifique (Taxref v13)	Nom(s) vernaculaire(s)	Liste Rouge nationale (2018)	Directive Habitat	Protection nationale	Liste Rouge Bretagne (2015)	Protection régionale Bretagne	ZNIEFF Bretagne	Liste Rouge du Massif armoricain
<i>Ranunculus tripartitus</i> DC., 1807	Renoncule tripartite	LC			LC		ZNIEFF_BZH	Anx.2
<i>Sesamoides purpurascens</i> (L.) G.López, 1986	Astérocarpe pourpré	LC			LC		ZNIEFF_BZH	Anx.1

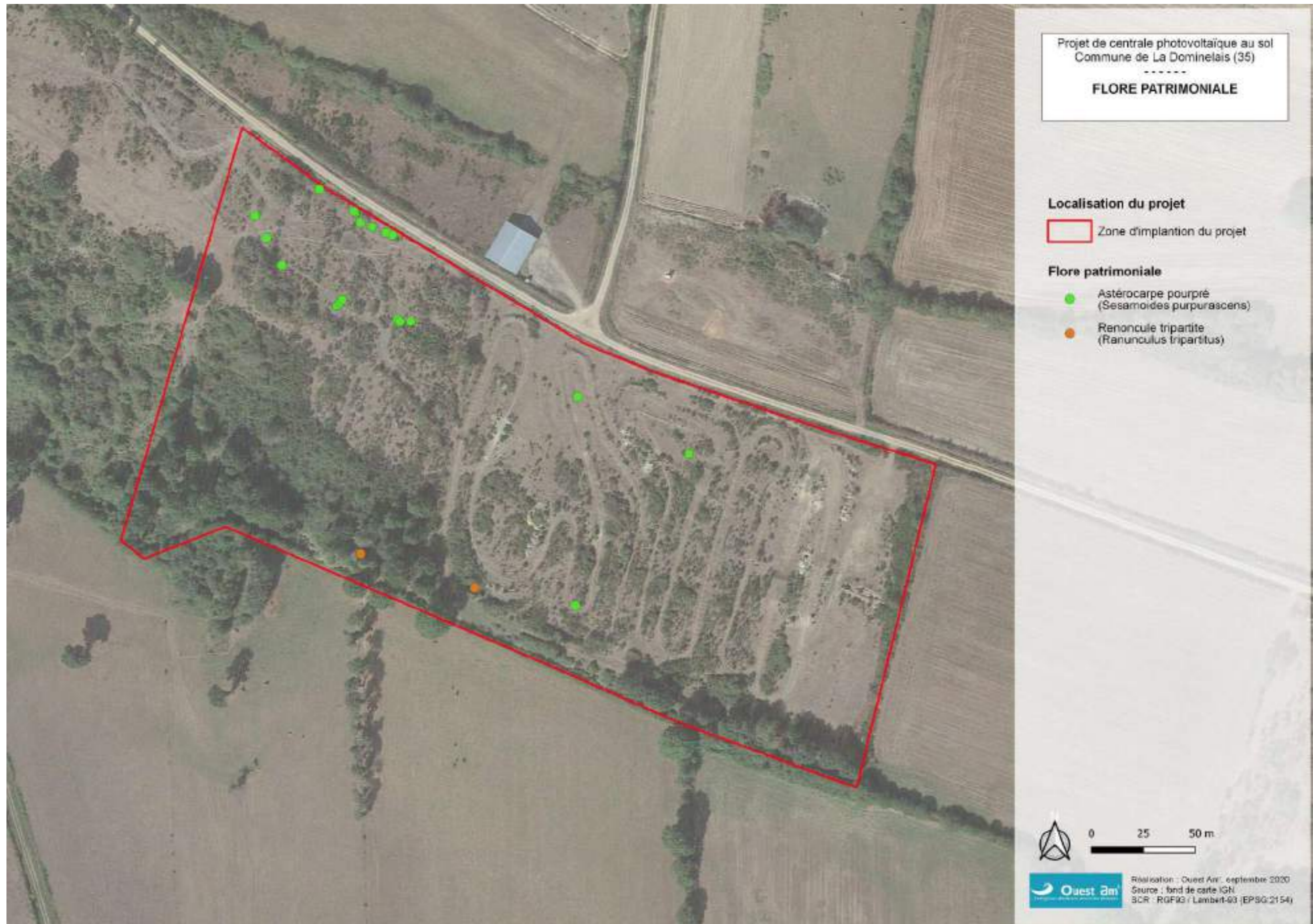


Figure 56 : Carte de la flore patrimoniale

Renoncule tripartite

Ranunculus tripartitus DC., 1807

Espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne

Liste rouge Bretagne : LC

Liste rouge du Massif armoricain : Annexe 1



Figure 57: Renoncule tripartite (*Ranunculus tripartitus*)

Cette renoncule a été vue dans les 2 mares du site où elle est disséminée, en bordure de mare pour celle plus à l'est et a priori dans l'ensemble de la mare pour celle plus à l'ouest. C'est donc dans cette dernière qu'elle est la plus répandue.

Cette renoncule fait partie du grand groupe des renoncules aquatiques et est décrite ainsi :

« Tiges grêles, nageantes. Feuilles normalement biformes, les inférieures submergées et découpées en lanières capillaires, les supérieures flottantes et élargies en rein, à 3 lobes profonds, multifformes, crénelés. Stipules brièvement adhérentes (sur le 1/3 inférieur), à oreillettes amples. Fleurs petites, à pétales égalant ou dépassant peu le calice. Pédoncule des fleurs à peu près égal au pétiole de la feuille voisine. Réceptacle fructifère globuleux, poilu. Akènes peu nombreux, glabres, très obtus, à bec court, déjeté sur le côté. »

Elle se développe dans des mares peu profondes voire des fossés et aime les eaux plutôt acides et pauvres en nutriments. Sur le site d'étude, la faible profondeur de la grande mare semble lui être favorable.

C'est une plante assez rare en Bretagne (13 localités connues dans le 35 qui est le 2^{ème} département le plus riche pour cette espèce). Elle est encore moins répandue dans les régions voisines.

Astérocarpe pourpré

Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986

Espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne

Liste rouge Bretagne : LC

Liste rouge du Massif armoricain : Annexe 2



Figure 58: Astérocarpe pourpré (*Sesamoides purpurascens*)

Cette plante est dispersée sur le site mais se trouve plus concentrée dans le coin nord-ouest du site. Une station représente 1 ou plusieurs pieds s'étendant au maximum sur 1 m².

C'est une plante bisannuelle à pérenne de 5 à 20 cm de haut. Les feuilles sont entières, lancéolées, les inférieures en rosette lâche. Les fleurs blanchâtres sont en grappes spiciformes grêles (cf. photo). Elle pousse dans des pelouses sur dalles et sur des sables acides.

Cette plante est connue uniquement dans le sud Ille-et-Vilaine, dans le secteur de Paimpont et ponctuellement la vallée de la Vilaine pour le Morbihan. Elle est absente des autres départements bretons.

3.3.3. ETUDE DE LA FAUNE

3.3.3.1. Bibliographie

A notre connaissance, aucune étude n'a été réalisée dans le périmètre du site ni à proximité.

Les recherches de données bibliographiques ont été réalisées à partir du site INPN (données ZNIEFF notamment) et du site de saisie en ligne Faune-Bretagne. Dans les deux cas, nous avons pris en compte les listes des espèces de la commune de La Dominelais (consultation le 07/10/2020).

Le nombre d'espèces par groupe taxonomique est présenté dans les tableaux suivants.

Tableau 21 : Nombre d'espèces connues pour la commune de la Dominelais (hors poissons)

Groupe taxonomique	Nombre d'espèces INPN	Nombre d'espèces Faune Bretagne
Oiseaux	86	117
Mammifères	10	15
Amphibiens	6	8
Reptiles	0	5
Mollusques	0	0
Arthropodes	126	91

La diversité est importante pour la faune vertébrée. Plusieurs espèces patrimoniales sont susceptibles de se trouver dans la zone d'étude compte tenu de leur écologie.

Pour les oiseaux, il s'agit de l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Fauvette pitchou, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur, le Rossignol philomèle, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Chez les mammifères, il s'agit uniquement de chauves-souris : Barbastelle d'Europe, Grand Murin et Murin de Beichtein.

Chez les invertébrés, il s'agit du Faune (*Hipparchia statilinus*) et de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

3.3.3.2. Méthodologie

Aire d'étude : l'étude de la faune a été réalisée de façon exhaustive dans le périmètre du projet ainsi qu'en périphérie sur une bande de 100 à 200 mètres de large (soit une surface totale d'environ 30 ha) afin de prendre en compte les capacités de déplacement des espèces.

Les amphibiens ont été inventoriés principalement au niveau de deux mares favorables à leur reproduction ainsi que dans le ruisseau situé au sud du périmètre du projet. Les inventaires ont eu lieu en février, avril et fin mai afin de prendre en compte les espèces précoces et les espèces plus tardives. Les individus, les larves et les pontes ont été recensés lors des passages diurnes et en début de nuit.

Les reptiles ont été recherchés à vue dans les secteurs favorables, notamment le long des secteurs buissonnants. Quatre plaques refuge à reptiles ont été posées en février, et inspectées en avril, mai, juin, juillet et août.

Les inventaires de l'avifaune ont eu lieu en période hivernale (février), durant la période de reproduction et d'envol des jeunes (avril, mai, juin), et en période de migration (fin août). Les oiseaux ont été recherchés à vue avec l'aide de jumelles et à l'écoute des cris et des chants. Compte tenu de la taille restreinte du périmètre d'étude, nous avons réalisé un inventaire exhaustif en parcourant l'ensemble du site à chacun de nos passages. Chaque observation a été localisée (utilisation de l'application Obsmap). Les comportements liés à la reproduction ont été notés afin de déterminer le statut de reproduction de chaque espèce selon la codification internationale de l'EOAC (nicheur possible, probable ou certain).



Figure 59 : Plaque refuge à reptiles

Pour ce qui concerne les **mammifères terrestres (hors chiroptères)**, ce sont principalement les indices qui ont été recherchés lors de chaque passage sur le site : crottes, empreintes, coulées, reliefs de repas...

Les chiroptères ont été recherchés à l'aide d'un détecteur ultrasonore (EchoMeterTouch 2 pro) au niveau de points d'écoute et de transects couvrant l'ensemble de l'aire d'étude en début de nuit. Trois campagnes d'inventaire ont été menées : 28-29 mai, 15 juillet et 26 août.

Tableau 22 : Liste des prospections pour la faune

Date	Nature des observations	Conditions météorologiques	Intervenants
12 février 2020	Oiseaux hivernants, amphibiens, mammifères, pose de plaques reptiles	Couverture nuageuse = 0-25%, vent faible, T = 9°C	Frédéric Noël
9 avril 2020	Oiseaux nicheurs précoces, amphibiens, reptiles, mammifères, invertébrés	Couverture nuageuse = 0 %, pas de pluie, vent faible, T = 17-25°C	Frédéric Noël
28-29 mai 2020	Oiseaux nicheurs, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, chiroptères, invertébrés	Couverture nuageuse = nulle, pas de pluie, vent faible, T = 22-27°C	Frédéric Noël
16 juin 2020	Oiseaux nicheurs, reptiles	Couverture nuageuse = 0-25%, pas de pluie, vent faible à modéré, T = 18°C	Frédéric Noël
30 juin 2020	Reptiles, invertébrés	Couverture nuageuse = 75%, pas de pluie, vent faible à modéré, T = 19°C	Frédéric Noël
9 juillet 2020	Oiseaux, reptiles, invertébrés	Couverture nuageuse = nulle, vent faible, T = 26°C	Frédéric Noël
15 juillet 2020	Chiroptères	Couverture nuageuse = 0-25%, pas de pluie, vent faible, T = 17-23°C	Frédéric Noël
26 août 2020	Oiseaux migrants, reptiles, mammifères, invertébrés et chiroptères	Couverture nuageuse = nulle, pas de pluie, vent faible, T = 18-26°C	Frédéric Noël

Les insectes ont été recherchés à vue et à l'écoute des cris (orthoptères). Les groupes ciblés ont été les papillons de jour (Rhopalocères), les odonates, les orthoptères (Grillons, criquets, sauterelles) et les coléoptères saproxylophages protégés. Pour ces derniers, la recherche des individus étant aléatoire, ce sont les habitats potentiels qui ont été prospectés de façon exhaustive pour y rechercher les indices (trou d'émergence, crottes...). Pour les autres groupes, nous avons utilisé un filet à papillons, un filet fauchoir et une nappe de battage pour capturer les individus difficilement détectables et identifiables à distance. Ces individus ont été relâchés après identification.

3.3.3.3. Résultats

a) LES AMPHIBIENS

Six espèces d'amphibiens ont été rencontrées dans le périmètre d'étude de la faune.

Quatre sont localisées uniquement dans la mare la plus à l'est, où elles se reproduisent.

La Grenouille agile quant à elle se reproduit dans les deux mares (14 pontes dans la mare à l'est et 21 pontes dans la mare à l'ouest). De plus, trois individus adultes ont été observés en dehors de mare, au niveau des boisements au sud-ouest.

Enfin, une Rainette verte a été entendue dans la végétation ligneuse en bordure du ruisseau au sud-est. Il n'est pas certain que cette espèce se reproduise au sein du site.

Tableau 23 : Liste des amphibiens

Nom français	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Déterminant ZNIEFF Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Directive Habitats Annexe 4	Protection nationale
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	NT	X		X	Art. 2
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC			X	Art. 2
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	NT	DD				Art. 5
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	NT	LC	X		X	Art. 2
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	LC				Art. 3
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC				Art. 3

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

Art. 2 : les individus et les habitats sont protégés ; Art. 3 et Art. 5 : seules les individus (ponte, larve et adultes) sont protégés



Figure 60 : mare est, riche en amphibiens



Figure 61 : mare ouest

b) LES REPTILES

Tableau 24 : Liste des reptiles

Nom français	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne (2015)	Déterminant ZNIEFF Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Directive Habitats Annexe 4	Protection nationale
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC				Art. 3

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

Art. 3 : seul les individus sont protégés

Une seule espèce de reptile a été trouvée malgré les fortes potentialités que nous semblait avoir la zone d'étude (haies à l'est et buissons un peu partout), notamment pour la Vipère péliade qui fait partie des espèces mentionnées sur la commune de La Dominelais.

L'Orvet a été observé à plusieurs reprises au même endroit. Seule la partie boisée au sud du site présente des sols suffisamment frais et profonds pour être favorables à cette espèce.



Figure 62 : Orvets sous une plaque refuge à reptiles

c) LES MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Tableau 25 : Liste des mammifères terrestres et semi-aquatiques

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Déterminant ZNIEFF Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC			Art.2
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT			
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	LC			
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; NA : Non applicable

Seules quatre espèces de mammifère terrestre ont été inventoriées. Il est possible que d'autres espèces plus discrètes (micromammifères, mustélidés...) soient passées inaperçues. Cependant, les potentialités du site sont assez faibles, en particulier pour les espèces patrimoniales comme les mammifères semi-aquatiques car le ruisseau est fortement recouvert par la végétation ligneuse et le débit est très faible en période estivale.

d) LES CHIROPTERES

Tableau 26 : Liste des chiroptères

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale	Nombre de contacts/h mai	Nombre de contacts/h juillet	Nombre de contacts/h août
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC		Art. 2	66	10	14
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC		Art. 2	53	0	0
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT		Art. 2	5	0	0
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	LC	NT	X	Art. 2	0	0	2
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC		Art. 2	0	1	0
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC		Art. 2	2	0	0

Six espèces ont été rencontrées lors de nos investigations acoustiques. Cette diversité est faible, mais une espèce est nouvelle pour la commune de La Dominelais, le Murin de Daubenton ; et une espèce est inscrite en annexe 2 de la directive Habitats (espèce d'intérêt communautaire), la Barbastelle d'Europe.

Le niveau d'activité est très faible, hormis pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, mais uniquement en mai. Les principaux territoires de chasse se situent le long de la haie à l'est du site et le long du ruisseau au sud.

Les recherches arboricoles n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de gîte au niveau des arbres.

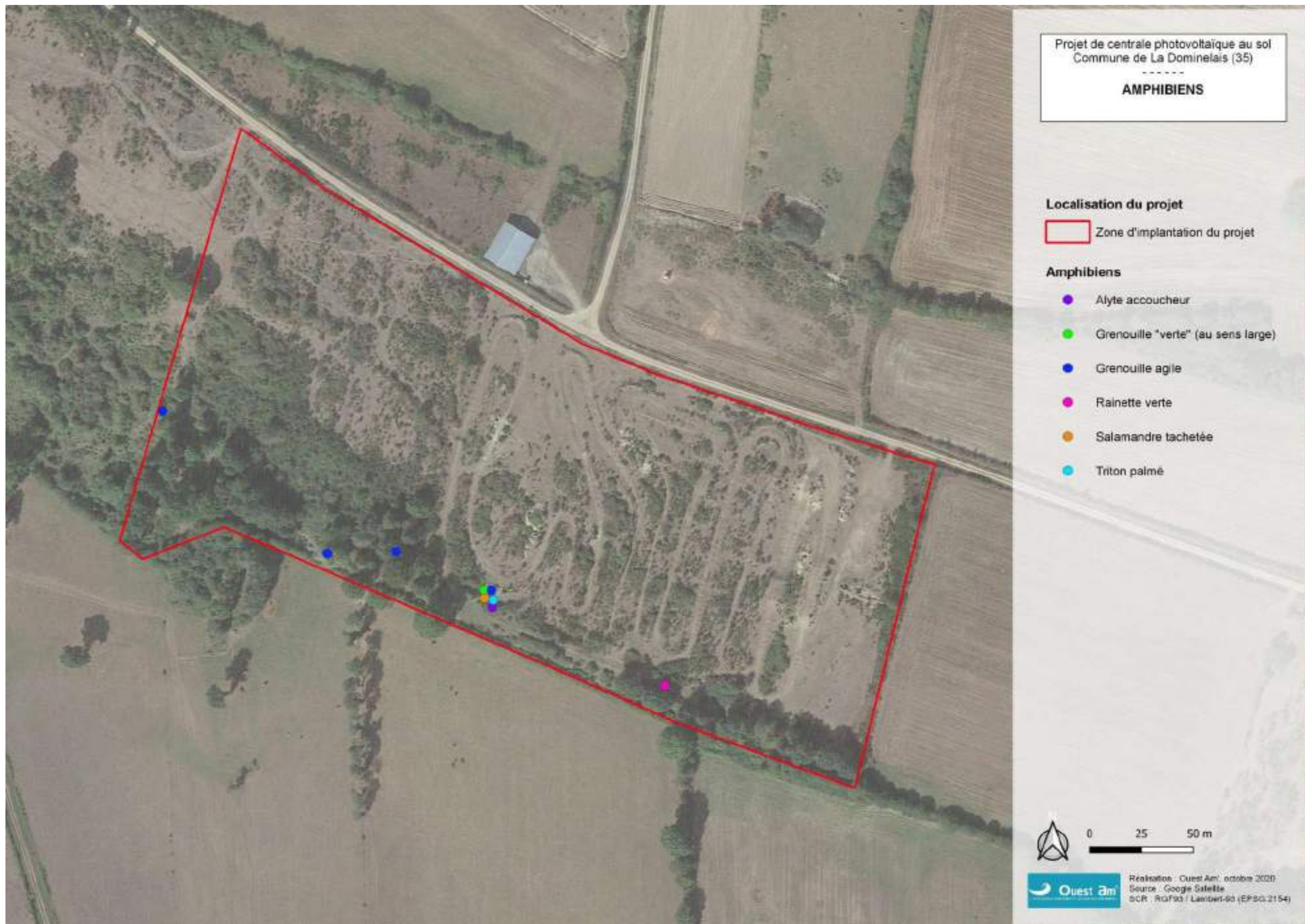


Figure 63 : carte des amphibiens



Figure 64 : carte des reptiles



Figure 65 : carte des chiroptères

e) LES OISEAUX

38 espèces d'oiseaux ont été recensées. Cette diversité peut être considérée comme assez forte compte tenu de la taille restreinte de la zone d'étude et du nombre de passages sur le site.

Tableau 27 : Liste des oiseaux

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Statut	Liste rouge France NICHEURS	Liste rouge BRETAGNE NICHEURS	Déterminant ZNIEFF Bretagne	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	S - NPr	NT	LC			
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	S - NPr	VU	NT			art. 3
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	S - NPo	LC	LC			art. 3
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	S - NPo	LC	LC			
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	S - NPr	VU	LC			art. 3
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	S - NPo	LC	DD			art. 3
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	S - NPr	LC	LC			
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	E - NPo	LC	LC			art. 3
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	S - NPo	LC	DD			art. 3
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	E - NPr	LC	LC	X	X	art. 3
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	S - NPo	NT	LC			art. 3
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	E - NPr	NT	LC			art. 3
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	E - NPr	LC	LC			art. 3
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	S - NPr	LC	LC			
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	M	NT	LC			art. 3
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	S - NPr	LC	LC			
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	S	LC	LC			art. 3
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	E	NT	LC			art. 3
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	S - NPo	LC	LC			art. 3
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	E - NPr	LC	LC			art. 3
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	S - NPr	VU	LC			art. 3
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	S - NPr	LC	LC			
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	S - NPo	LC	LC			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	E - NPr	LC	LC			art. 3
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	E - NPr	LC	VU			art. 3
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubecula</i>	S - NPr	NT	LC			art. 3
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	E - NPr	VU	LC			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	S - NPr	LC	LC			art. 3
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	S - NPo	VU	LC			art. 3

NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure

Les oiseaux les plus représentés ont des affinités forestières et beaucoup ont été observés dans la partie sud et ouest du site. Les espèces cavernicoles sont cependant peu représentées (pas de pic, absence de la Sittelle torchepot et du Grimpeur des jardins qui sont pourtant des espèces communes). Ceci révèle que la plupart des arbres du site et de la périphérie sont assez jeunes et qu'ils ne sont pas propices à cette catégorie d'oiseaux.

En revanche, les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts sont bien présentes : Alouette des champs, Bruant jaune, Chardonneret, Fauvette grisette, Engoulevent d'Europe, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre. Cette catégorie d'oiseaux dans laquelle nous retrouvons beaucoup d'espèces patrimoniales, doit sa présence à ce qui fait l'originalité du site : une mosaïque d'habitats ouverts (prairies permanentes et pelouses en pâturage extensif) qui constitue des zones de nourrissage, et des buissons et arbustes qui constituent des sites de nidification.

La plupart de espèces sont communes, largement réparties et non menacées. Il existe cependant plusieurs espèces patrimoniales (inscrites en liste rouge, d'intérêt communautaire ou déterminantes pour les ZNIEFF de Bretagne).

L'Alouette des champs

C'est une espèce quasi-menacée en France, bien qu'elle soit encore commune, mais elle n'est pas protégée. C'est une espèce typique des milieux ouverts (prairies, cultures). Sa régression est liée à la modernisation de l'agriculture, et notamment l'emploi d'intrants. Elle a été observée à plusieurs reprises dans la parcelle concernée par le projet et en périphérie. L'espèce y niche très probablement.

Bruant jaune

Le Bruant jaune, bien qu'assez répandu est protégé et menacé : Vulnérable sur la liste rouge Française et Quasi-menacé sur la liste rouge Bretonne.

L'espèce apprécie les milieux variés, mais généralement ouverts ou semi-ouverts, avec des arbustes pour chanter, des buissons pour nicher et des secteurs herbacés pour se nourrir de graines et d'insectes. On le retrouve donc dans des espaces ruraux, en bordure de forêt ou en bocage assez ouvert. Trois couples semblent nicher dans l'aire d'étude de la faune : deux dans le périmètre du site et un au niveau de l'aérodrome au nord. Le Bruant jaune utilise probablement tous les secteurs ouverts du site et de sa périphérie pour se nourrir.

Chardonneret élégant

Le Chardonneret est commun et très répandu, mais il subit actuellement une forte baisse des populations nicheuses en France, d'où son statut Vulnérable dans la liste rouge nationale. Il semble qu'il soit moins menacé en Bretagne, mais il a le statut quasi-menacé en Pays-de-la-Loire.

L'espèce fréquente les milieux ouverts parsemés d'arbres et les boisements clairs, souvent à proximité des zones urbanisées : friches, jardins, parcs, cimetières, allées d'arbres, marais, bosquets, lisières forestières.

Le Chardonneret a été observé sur deux secteurs durant la période de reproduction, en limite nord et en limite sud du site, mais il nous semble plus probable qu'il niche dans les fourrés au sud. Il utilise probablement tout le site et les secteurs périphériques pour se nourrir.

L'Engoulevent d'Europe

Cet oiseau ne figure pas dans la liste rouge française ni bretonne, mais il est inscrit en annexe 1 de la directive Oiseaux ce qui en fait une espèce d'intérêt communautaire. C'est une espèce des milieux ouverts qui fréquente principalement les landes boisées, les clairières et les coupes forestières. Deux chanteurs ont été entendus à l'intérieur du périmètre d'exploitation : un au nord-ouest du site et un au sud. Ces secteurs étant favorables à la nidification de cette espèce, nous estimons que deux couples ont probablement niché au sein du site. Précisons qu'aucun autre chanteur n'a été entendu en périphérie et que l'espèce n'était pas connue sur le territoire de La Dominelais alors même que cette commune est très fréquentée par les ornithologues (>2000 données sur Faune-Bretagne).

Le site d'étude a donc une responsabilité importante pour la préservation de l'espèce à l'échelle locale.

Le Faucon crécerelle

Ce rapace est quasi-menacé en France mais pas en Bretagne où il est assez commun et largement réparti.

Il fréquente principalement les milieux ouverts ou semi-ouverts où il peut chasser les micromammifères. Il niche dans les arbres (au niveau des haies, des petits bosquets, des lisières ou des arbres isolés), ainsi qu'en falaise ou dans les murs de bâtiment, à la faveur d'une rive ou d'une petite cavité.

Le Faucon crécerelle a été observé en chasse dans une parcelle au nord du site. Il n'a pas niché au sein du site cette année mais les quelques arbres situés en bordure sud peuvent accueillir un nid.

La Fauvette des jardins

La Fauvette des jardins est quasi-menacée en France mais pas en Bretagne où elle est commune et largement répartie.

Elle fréquente les milieux fermés, les zones de fourrés, les lisières de forêts et les bosquets de saules en bordure de cours d'eau ou d'étang.

Un chanteur a été entendu durant la période de nidification dans un secteur favorable à proximité du ruisseau.

La Linotte mélodieuse

La Linotte mélodieuse est un passereau commun et largement répandu, mais qui a subi de forte baisse de population ces dernières années. Elle est vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (et celle des Pays-de-la-Loire), mais pas en Bretagne où ces populations semblent bien résister.

L'espèce recherche des espaces ouverts, avec une végétation basse ou clairsemée, des broussailles, des buissons ou des haies qui servent de refuges et de support pour les nids. Elle vit ainsi dans les zones agricoles bocagères, les vergers, les friches, les landes, les jardins, les parcs, les clairières, les coupes forestières et les jeunes plantations.

La Linotte a été observée sur trois secteurs au sein du site, dans la partie sud et au niveau de la haie à l'est. Bien qu'aucun site de nid n'ait été trouvé, ces trois secteurs comportent des buissons favorables à la nidification de cet oiseau. Il est donc probable que plusieurs couples nichent ici.

Le Rossignol philomèle

Le Rossignol philomèle ne semble pas menacé en France, mais il est vulnérable en Bretagne où il a une aire de répartition restreinte : moitié sud de l'Ille-et-Vilaine et sud-est du Morbihan.

C'est un migrateur qui niche en France dans les milieux buissonnants et arbustifs denses ou les haies épaisses.

Il est bien présent sur le site et il a été entendu à cinq endroits différents (dont un à l'extérieur du site), mais le nombre de couple nicheur est probablement plus faible (1 ou 2). Les secteurs les plus favorables sont la haie à l'est du site et les secteurs situés au sud.

Le Tarier pâtre

Le Tarier pâtre présente le statut quasi-menacé dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (et en Pays-de-la-Loire), mais il est commun et ne semble pas menacé en Bretagne.

Ce passereau fréquente les milieux ouverts ou semi-ouverts, présentant une strate arbustive et buissonnante ainsi que des habitats herbacés hauts et bas.

Un couple semble nicher au nord-est du site.

La Tourterelle des bois

La Tourterelle des bois n'est pas une espèce protégée, mais elle a été classée Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France suite à une forte régression des populations ces dernières décennies.

C'est une espèce typique des milieux agricoles variés, comprenant des bosquets, haies et alternances de culture.

Un couple niche dans le bosquet d'arbre en bordure du ruisseau au sud-est du site.

Le Verdier d'Europe

Le Verdier est vulnérable en France car ses populations sont en baisse, mais elles semblent ne pas régresser en Bretagne où l'espèce est absente de la liste rouge.

Le Verdier d'Europe occupe des habitats variés et apprécie la présence de l'Homme, que ce soit en milieu rural ou dans les villes où il apprécie les parcs, les jardins et les cimetières.

Il a été observé à une reprise dans le périmètre du projet en période de nidification, mais cette observation unique semble indiquer qu'il n'a pas niché ici en 2020. Il est plus probable qu'il niche à proximité d'un hameau situé en périphérie (la Gressière ou la Maisonnette) et qu'il n'utilise le site que pour se nourrir.

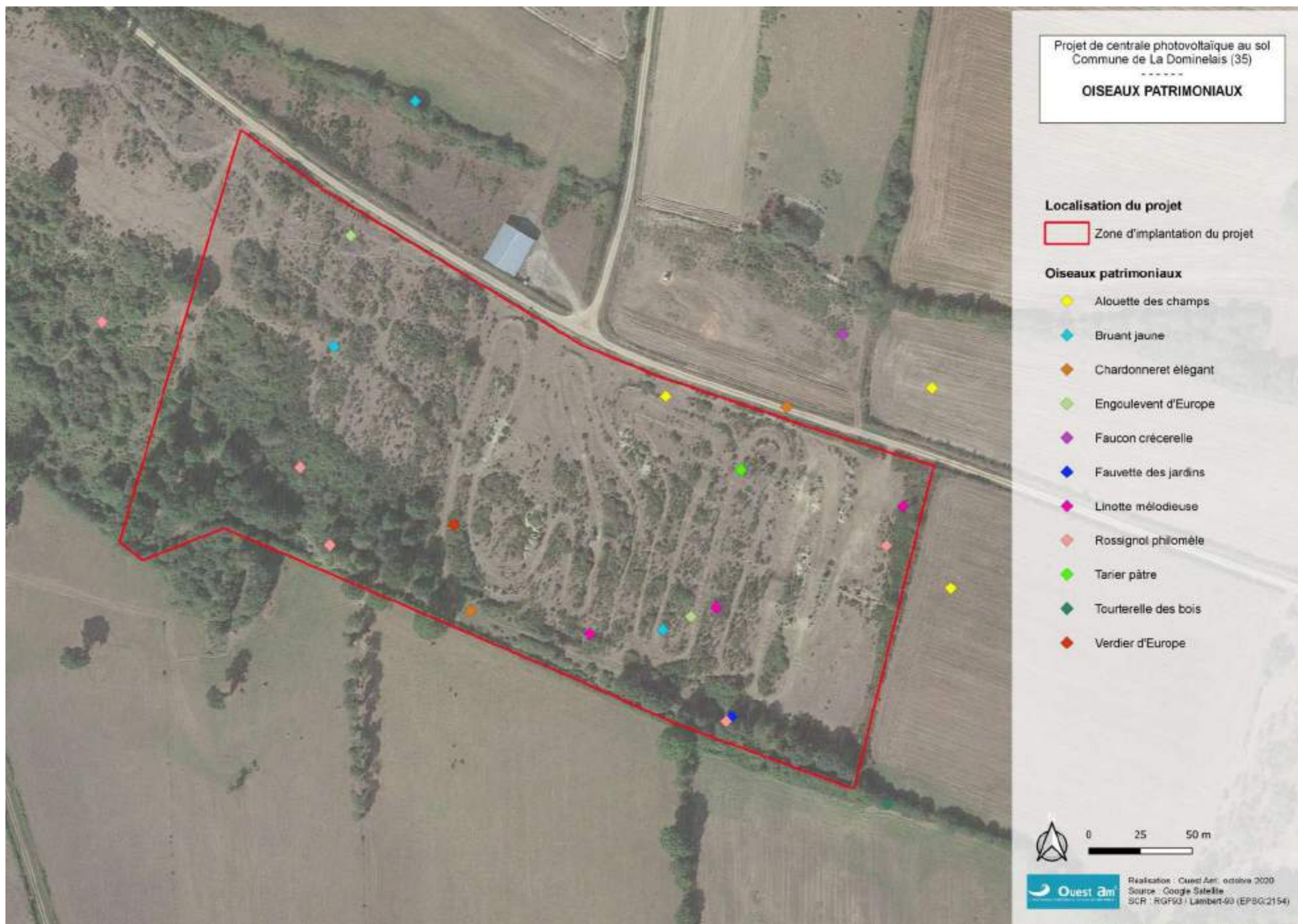


Figure 66 : carte des oiseaux patrimoniaux

f) LES ODONATES

Tableau 28 : liste des odonates

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France	Déterminant ZNIEFF	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	LC			
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC			
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC			
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	LC			
Leste vert occidental	<i>Chalcolestes viridis</i>	LC			
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	LC			
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC			
Petite nymphe au corps de	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	LC			
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC			

Seules neuf espèces d'odonates ont été rencontrées dans la zone d'étude.

Cette diversité est assez faible. La majorité des observations ont été réalisées au niveau des mares, en particulier celle qui est située à l'est car elle bénéficie d'un meilleur ensoleillement. La Cordulie métallique a été observée uniquement en lisière du boisement situé au sud-ouest du site.

A noter que le ruisseau qui longe le site au sud n'est pas favorable à l'Agrion de Mercure, libellule protégée et patrimoniale qui fréquente les ruisseaux. Ce dernier est trop envahi par la végétation ligneuse. Il n'est donc pas suffisamment ensoleillé pour être favorable à cette espèce présente sur la commune de La Dominelais.

g) LES RHOPALOCERES

Avec 24 espèces, la diversité en rhopalocères est assez riche compte tenu de la taille restreinte du périmètre d'étude de la faune. Les habitats sont en effet très favorables avec la présence de prairies mésophiles en mosaïque avec des fourrés et une diversité floristique importante. De surcroît, deux espèces patrimoniales ont été rencontrées :

- La Petite Violette qui a le statut quasi-menacé et déterminante ZNIEFF en Bretagne où elle n'est plus présente qu'au sud des départements d'Ille-et-Vilaine, du Morbihan et du Finistère. Elle a en effet subi une forte régression ces dernières décennies, notamment à cause de la disparition des prairies mésophiles suite aux modifications des pratiques agricoles.
- Le Gazé qui est vulnérable et déterminant en Bretagne où il est devenu assez localisé suite à une forte régression de l'espèce comme dans plusieurs régions de France. La présence de prairies mésophiles et de fourrés est favorable à cette espèce.

Tableau 29 : liste des rhopalocères

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France	LR BRETAGNE (2018)	Déterminant ZNIEFF	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	LC			
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	LC	VU	X		
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	LC	LC			
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	LC	NT	X		
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>	LC	LC			
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	LC			
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC			
Souci	<i>Colias croceus</i>	LC	LC			
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	LC	LC			
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	LC			
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	LC	LC			
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC	LC			
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	LC			
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC			
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC			
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	LC	LC			
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC			
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC			
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC			
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	LC	LC			
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC			
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	LC			
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	LC	LC			
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	LC	LC			

h) LES ORTHOPTERES

Tableau 30 : liste des orthoptères

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Déterminant ZNIEFF	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Courtillère commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>			
Criquet des jachères	<i>Chorthippus biguttulus</i>			
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>			
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>			
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>			
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>			
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>			
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>			
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>			
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>			
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>			
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>			
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>			
Œdipe turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>			

Avec 14 espèces, la diversité en orthoptères est assez élevée compte tenu de la taille restreinte du périmètre d'étude. L'intérêt du site réside également dans la diversité des cortèges :

- Orthoptères des milieux frais et humides : Courtilière, Criquet marginé ;
- Orthoptères des milieux forestiers : Grillon des bois, Leptophye ponctuée ;
- Orthoptères des milieux ouverts et écorchés : Criquet mélodieux, Decticelle chagrinée, Œdipode turquoise ;
- Orthoptères des secteurs buissonnants : Decticelle cendrée, Grillon d'Italie.

i) AUTRES INVERTEBRES

Tableau 31 : liste des autres invertébrés

Groupe	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Déterminant ZNIEFF	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Coléoptères		<i>Timarcha goettingensis</i>			
		<i>Alosterna tabacicolor</i>			
	Lepture tachetée	<i>Rutpela maculata</i>			
Dermaptères	Perce oreille	<i>Forficula auricularia</i>			
Hémiptères		<i>Horvathiolus superbus</i>			
Hyménoptères	Frelon européen	<i>Vespa crabro</i>			
		<i>Polyergus rufescens</i>			

Sept espèces appartenant à d'autres groupes taxonomiques ont été inventoriées. Cette diversité n'est pas significative en l'absence de recherches exhaustives, hormis pour les coléoptères saproxylophages protégés.

Pour ce dernier groupe, aucune espèce n'a été trouvée. Les potentialités des arbres pour les espèces potentielles (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant et Pique-prune) sont faibles, hormis pour un arbre situé dans la zone boisée entre les deux mares. Il s'agit d'un chêne âgé et creux.

Notons cependant la présence d'une fourmi remarquable car il s'agit de la deuxième mention en Bretagne :

Polyergus rufescens (Latreille, 1798)

Cette espèce esclavagiste obligatoire est dépendante d'un parasitisme social permanent spécialisé sur les fourmis du sous-genre *Serviformica* (en particulier *Formica cunicularia*, *F. fusca* et *F. rufibarbis*).

Polyergus rufescens a la particularité d'être monogyne. Cette fourmi est connue pour ses raids spectaculaires visant à voler le couvain de *Serviformica* dans le but d'assurer le maintien d'un effectif d'esclaves suffisant dans sa colonie.

MABELIS (2000) considère l'espèce comme sensible aux pratiques agricoles visant au travail du sol (fertilisation, labour, ...). Cette espèce sténoèce (DEKONINCK *et al.*, 2005) est en effet inféodée aux milieux thermophiles ouverts à couvert herbacé bas ou clairsemé (habitat partagé par ses espèces hôtes). Une population importante est connue sur le massif dunaire de la Forêt de Monts. Ailleurs, l'espèce apparaît de manière sporadique avec notamment plusieurs mentions sur le plateau viticole du vignoble Nantais. Probablement présente sur l'ensemble des départements des Pays-de-la-Loire, cette espèce est très rare en Bretagne (aucune mention historique en Bretagne, une mention contemporaine dans le Morbihan avant cette première mention en Ille-et-Vilaine).

Cette espèce peut être considérée comme une espèce parapluie puisque sa conservation passe par celle de ses hôtes et d'habitats de pelouses, de dunes et divers milieux pionniers rares dans l'Ouest de la France. Espèce déterminante ZNIEFF en Pays-de-la-Loire, elle sera vraisemblablement inscrite sous le même statut en Bretagne. Par ailleurs, dans le cadre de l'élaboration d'une future liste rouge des fourmis armoricaines, *Polyergus rufescens* pourrait jouir d'un statut de conservation fort, *a minima* « espèce quasi-menacée ».



Figure 67 : carte des invertébrés patrimoniaux

3.3.4. CORRIDORS ECOLOGIQUES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

La fragmentation des habitats naturels est l'un des principaux facteurs de réduction de la biodiversité. La loi Grenelle II adoptée le 12 juillet 2010 préconise l'élaboration d'une trame verte et bleue (TVB), à l'échelle nationale, régionale et locale. Le législateur y explique qu'il est désormais indispensable de raisonner en termes de maillage et de fonctionnalité des écosystèmes à une très large échelle spatiale, intégrant d'une part la mobilité des espèces et dans une moindre mesure des écosystèmes, mais aussi la biodiversité ordinaire. À travers le Grenelle de l'environnement, afin d'enrayer la perte de biodiversité sauvage et domestique, restaurer et maintenir ses capacités d'évolution, l'État se fixe comme objectifs de constituer une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales. Elle peut être décrite à plusieurs niveaux :

- ✓ Nationale, avec les orientations nationales qui définissent les enjeux nationaux et transfrontaliers
- ✓ Régional : dans le cadre des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE). Le SRCE est un document important à l'échelle régionale, mais relativement peu précis sur le territoire du SCoT ;
- ✓ Local : dans le cadre des SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) et des PLU (Plan Local d'Urbanisme).

3.3.4.1. Continuités écologiques au niveau du SRCE de Bretagne

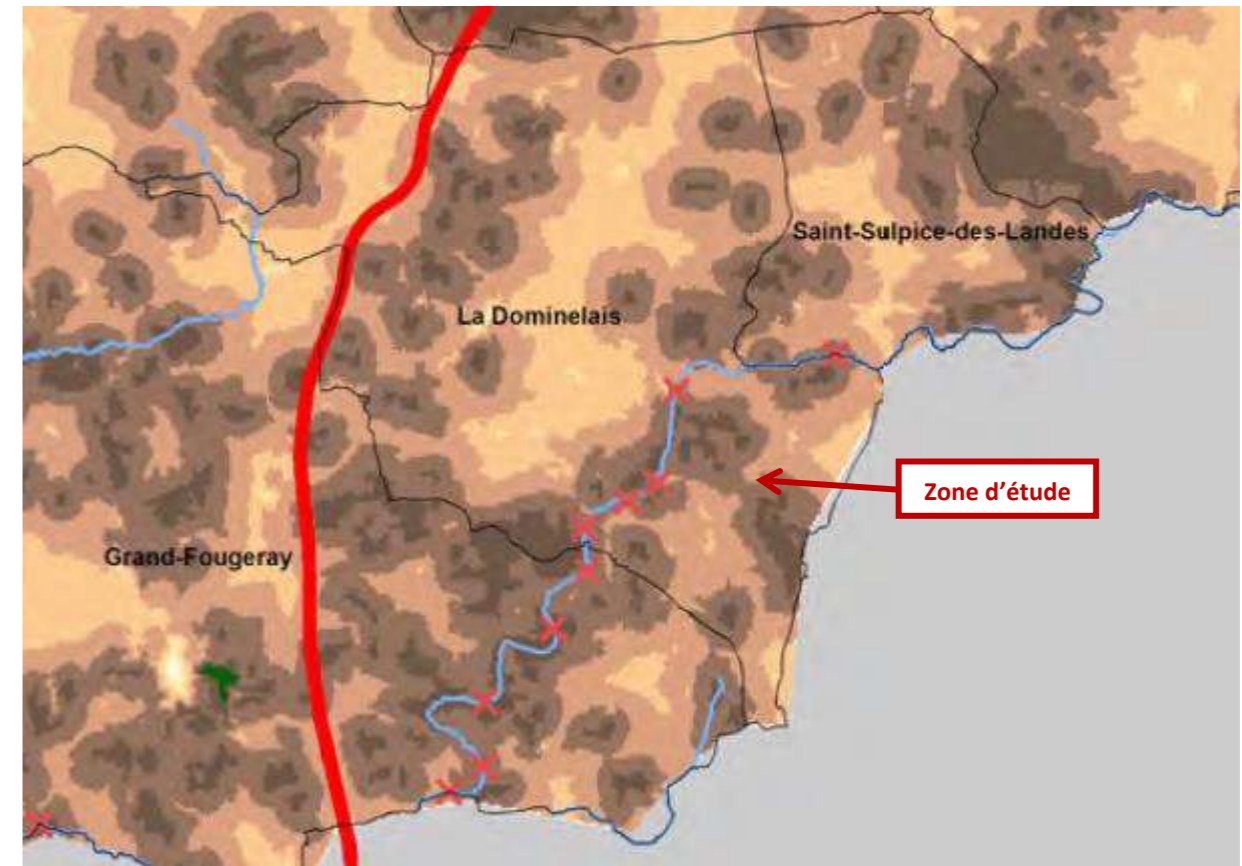
Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est avant tout un outil d'alerte et de cadrage pour aider les acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la trame verte et bleue à l'échelle locale, notamment les collectivités. Il vise tout particulièrement à initier une appropriation la plus large possible de cette nouvelle notion qu'est la trame verte et bleue et à assurer la cohérence avec les dispositifs existants.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Bretagne, adopté le 2 novembre 2015, est l'aboutissement d'une construction participative associant des élus locaux, des techniciens des collectivités, des représentants socio-professionnels, des scientifiques, des représentants d'associations, des services de l'état, des gestionnaires d'infrastructures...

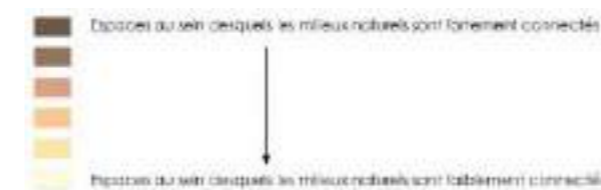
Ce schéma comprend un diagnostic, la caractérisation de la Trame Verte et Bleue régionale et un plan d'actions stratégiques.

A la lecture de ce diagnostic, il en ressort pour le périmètre d'étude :

- ✓ La zone d'étude est située dans le grand ensemble de perméabilité intitulé « Les Marches de Bretagne, de Fougères à Teillac » au sein duquel le niveau de connexion des milieux naturels est globalement faible lié à la large mise en culture des terres, à l'ouverture des paysages et à un certain nombre de pôles urbains. On trouve néanmoins quelques secteurs à fort niveau de connexion associés pour l'essentiel aux forêts situées en limite de région. Ce grand ensemble est traversé par plusieurs axes de communication fracturants.
- ✓ Le site d'étude est localisé dans un espace au sein duquel les milieux sont moyennement à fortement connectés.
- ✓ Aucun corridor écologique régional n'est identifié à proximité du site d'étude.
- ✓ Aucun élément de fracture ou obstacle à la circulation des espèces n'est identifié sur le site ou à proximité immédiate. L'obstacle le plus proche est localisé sur le cours de l'Aron.



Analyse du niveau de connexion entre milieux naturels



Éléments de fracture et d'obstacles à la circulation des espèces



Réservoirs régionaux de biodiversité



Corridors écologiques régionaux du SRCE



Figure 68 : Extrait du SRCE

3.3.4.2. Continuités écologiques au niveau du SCOT du Pays des Vallons de Vilaine

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays des vallons de Vilaine, approuvé le 21 février 2019, intègre la notion de TVB. En effet, plusieurs objectifs et orientations du Document d'Orientations Générales du SCoT sont en lien direct avec la TVB ; notamment :

- ✓ **Thématique 5 : Préserver la qualité de l'environnement**
 - Orientation : Préserver la qualité et l'équilibre des milieux et mettre en valeur le réseau de corridors écologiques
 - Objectifs :
 - Améliorer les connaissances du patrimoine naturel et identifier les éléments qui le constituent
 - Protéger les éléments qui composent la TVB pour maintenir la richesse de la biodiversité sur l'ensemble du territoire
 - Favoriser les relations entre la TVB et les activités agricoles et sylvicoles
 - Préserver et restaurer le fonctionnement de la trame bleue
 - Améliorer la qualité de l'environnement urbain

D'après la carte de synthèse de la TVB du SCoT, le site d'étude n'est pas directement concerné par des éléments à prendre en compte. Toutefois précisons que des éléments sont situés à proximité du site, notamment deux réservoirs complémentaires (cours d'eau au sud et boisement au sud-est).

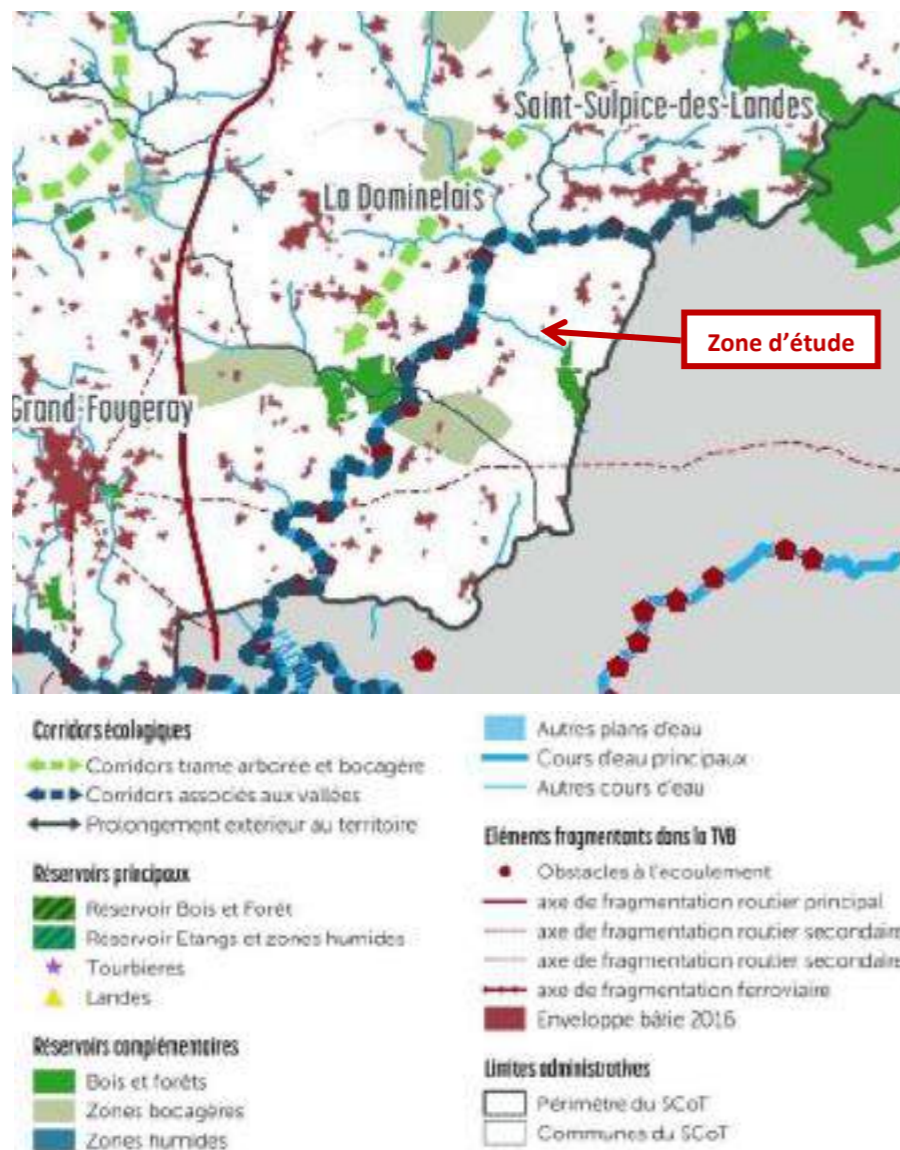


Figure 69 : Extrait de la carte de synthèse Trame Verte et Bleue (source : SCoT du Pays des Vallons de Vilaine)

3.3.4.3. Continuités écologiques au niveau du PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUiH) Bretagne porte de Loire Communauté, tenant lieu de Programme Local de l'Habitat, a été approuvé par le Conseil communautaire en date du 12 mars 2020. Son Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), inclut, en lien avec la trame verte et bleue :

- ✓ **Axe 11 : la trame verte et bleue**
 - Orientation : Concilier la trame verte et bleue et les pratiques
 - Objectifs :
 - Préserver les réservoirs de biodiversité
 - Protéger et restaurer les corridors écologiques
 - Promouvoir la nature en ville

La carte ci-dessous fait apparaître les éléments de la TVB à l'échelle du territoire de Bretagne porte de Loire Communauté. Le site d'étude n'est localisé dans aucun réservoir de biodiversité, le plus proche étant le boisement situé à l'est. Le cours d'eau longeant le sud du site d'étude est référencé comme corridor écologique.

Effectivement, ce ruisseau et les zones humides attenantes, semble constituer localement un corridor écologique pour des espèces comme les amphibiens, mais également pour des espèces forestières car le ruisseau est accompagné de haie sur un linéaire important, entre le bois de Thiouzé et la vallée du ruisseau du Grand Gué.

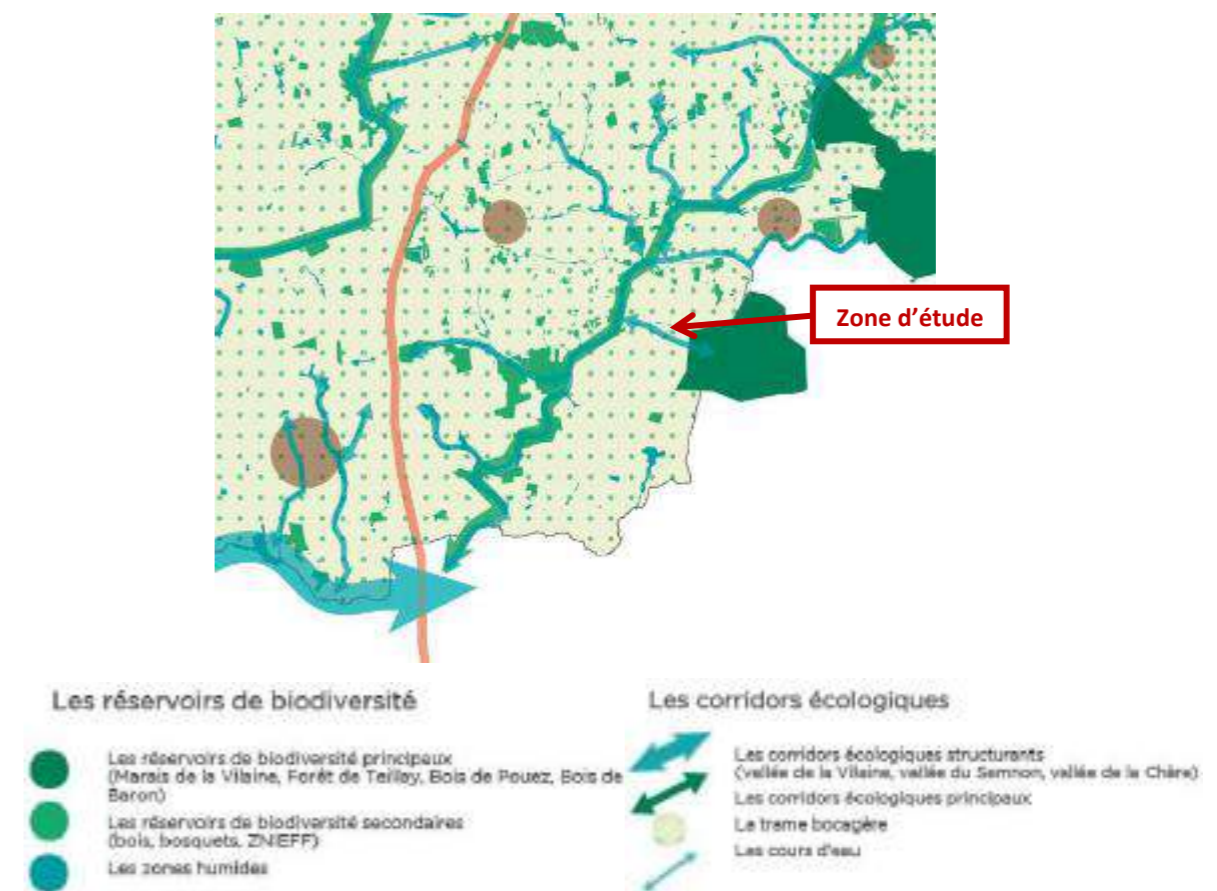


Figure 70 : Extrait de la carte Trame Verte et Bleue (source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté)

3.3.5. SYNTHÈSE MILIEU NATUREL

L'évaluation des enjeux écologiques repose sur plusieurs critères : rareté des habitats et des espèces, menaces et évolutions des habitats et des populations d'espèces, niveau de protection. Les documents qui déterminent la valeur de ces critères sont :

- Les directives Habitats et Oiseaux et leurs annexes ;
- Les arrêtés de protection des espèces ;
- Les listes rouges régionales ou nationales validées par l'UICN ;
- Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de la région (validé par le CSRPN).

La méthodologie que nous utilisons pour déterminer le niveau d'enjeu à partir de ces critères est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Critères de détermination des enjeux faune flore habitats

Critères de sensibilité habitats, faune ou flore	Niveau de l'enjeu
Habitat naturel très rare ou très fortement menacé dans le département, en Bretagne ou bien au niveau national, ou prioritaire à l'annexe I de la directive Habitats (1)	TRES FORT
Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale ou régionale avec le statut CR (en danger critique), ou prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats (2)	
Site de nidification ou de repos d'oiseau inscrit en liste rouge nationale ou régionale avec le statut CR (en danger critique) ou prioritaire à l'annexe I de la directive Oiseaux	
Site de reproduction ou de repos d'autres espèces animales inscrites en liste rouge nationale ou régionale avec le statut CR (en danger critique), ou prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats	
Axe de déplacement d'intérêt national pour la grande faune ou site d'importance internationale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	
Habitat naturel rare ou fortement menacé en Bretagne ou inscrit (non prioritaire) à l'annexe I de la directive Habitats (1)	FORT
Zone humide (critère floristique ou pédologique)	
Espèce végétale protégée ou inscrite en liste rouge nationale ou régionale avec le statut EN (en danger) ou VU (vulnérable), ou inscrite (non prioritaire) à l'annexe II de la directive Habitats	
Site de nidification ou de repos d'oiseau protégé et inscrit en liste rouge nationale ou régionale avec le statut EN (en danger) ou VU (vulnérable), ou inscrit (non prioritaire) à l'annexe I de la directive Oiseaux	
Site de reproduction ou de repos d'autres espèces animales protégées ou inscrites en liste rouge nationale ou régionale avec le statut EN (en danger) ou VU (vulnérable)	
Axe de déplacement d'intérêt régional pour la grande faune (cf. SRCE) ou site d'importance nationale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	ASSEZ FORT
Espèce végétale figurant en liste orange régionale ou nationale (cotation NT) ou figurant en annexe 1 ou 2 de la liste rouge du Massif armoricain	
Site de reproduction ou de repos d'espèce animale protégée et figurant en liste orange régionale ou nationale (cotation NT)	
Territoire de chasse de chiroptères	
Autres axes de déplacement pour une ou plusieurs espèces sensibles à la fragmentation des listes régionales pour le SRCE ou site d'importance régionale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	
Espèce végétale uniquement déterminante pour les ZNIEFF	MODERE
Site de reproduction ou de repos d'animal uniquement déterminant pour les ZNIEFF de Bretagne ou figurant en liste orange (cotation NT) (non protégé)	
Présence d'un cortège animal typique et diversifié	
Axe de déplacement ou site de reproduction/d'hivernage d'intérêt local pour la faune	FAIBLE
Autres cas	

(1) si typique et en bon état de conservation

(2) l'annexe IV n'est pas mentionnée car elle est traduite en droit français (listes nationales d'espèces)

Les enjeux liés au milieu naturel sont forts : quatre habitats sont caractéristiques de zone humide, parmi lesquels un habitat d'intérêt communautaire.

Deux espèces végétales patrimoniales ont été recensées : la Renoncule tripartite et l'Astérocarpe pourpré. Aucune espèce invasive n'a été identifiée.

En ce qui concerne la faune, 23 d'espèces présentent un enjeu fort ou assez fort (cf. tableau ci-dessous).

La diversité floristique et faunistique du périmètre d'implantation est globalement importante. Elle est liée aux caractéristiques de la végétation et du sol, avec une mosaïque de prairies mésophiles écorchées et de fourrés, la présence de mares et de boisements, ainsi qu'une gestion douce de cet espace qui contribuent à rendre le site particulièrement intéressant pour la faune et la flore en comparaison avec la plupart des parcelles voisines (si on exclut celle qui se situe à l'ouest et la partie sud de l'aérodrome). De surcroît, la partie sud du site est considérée comme un corridor écologique. Ainsi, en dehors des secteurs à enjeux défini ci-dessus et dans le tableau suivant, nous pouvons considérer que le périmètre du projet présente un enjeu modéré.

Tableau 33 : Synthèse des enjeux écologiques

Groupe	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge Massif armoricain	Directive Habitats ou Oiseaux	Espèce protégée	Enjeux
Habitats	Mare avec Pelouse amphibie à <i>Isolepis fluitans</i> et <i>Potamogeton poygonifolius</i>	<i>Potamo polygonifolii - Scirpetum fluitantis</i>					X		Fort
	Mare à <i>Potamogeton polygonifolius</i>	<i>Potamion polygonifolii</i>	Habitat caractérisant une zone humide						Fort
	Saulaies riveraines	<i>Sambucetalia racemosae</i>	Habitat caractérisant une zone humide						Fort
	Bosquets et prairie humide en strate herbacée	<i>Loto pedunculati - Cardaminentalia pratensis</i>	Habitat caractérisant une zone humide						Fort
Plantes	Renoncule tripartite	<i>Ranunculus tripartitus</i>	LC	LC	X	X			Assez fort
	Astérocarpe pourpré	<i>Sesamoides purpurascens</i>	LC	LC	X	X			Assez fort
Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	NT	X			X	Fort
	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	NT	DD				X	Fort
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	NT	LC	X			X	Fort
Reptiles	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC				X	Assez fort
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC				X	Assez fort
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT				X	Assez fort
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	LC	NT	X	X		X	Assez fort
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	X			X	Assez fort
Oiseaux	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC					Assez fort
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	NT				X	Fort
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	LC				X	Fort
	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	LC	X		X	X	Fort
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC				X	Assez fort
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC				X	Assez fort
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	VU	LC				X	Fort
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	VU				X	Fort
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubecula</i>	NT	LC				X	Assez fort
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC					Fort
Invertébrés	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	VU	LC				X	Fort
	Courtillière	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	X						Fort
	Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	LC	VU	X				Fort
	Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	LC	NT	X				Assez fort
		<i>Polyergus rufescens</i>							Assez fort
Corridor écologique : ruisseaux des rivières et ses abords									Assez fort

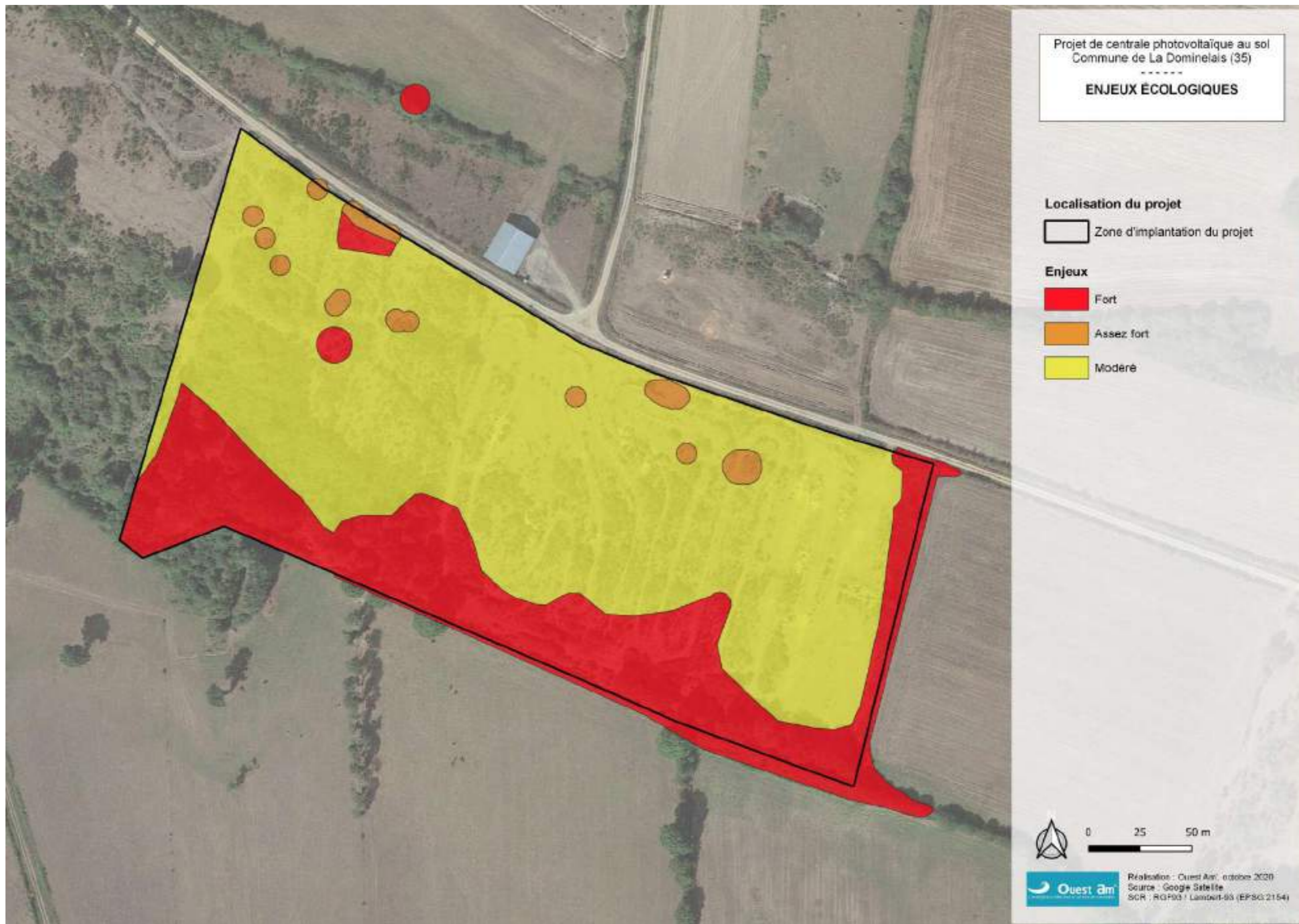


Figure 71 : Enjeux écologiques

3.4. MILIEU HUMAIN

La commune de La Dominelais est intégrée à la Communauté de communes Bretagne porte de Loire Communauté, elle-même incluse au Pays des Vallons de Vilaine. Sa superficie est de 32,5 km².

La population de La Dominelais qui comptait 1 288 habitants en 2012, atteint 1 377 habitants en 2017. La variation de la population suit un taux annuel moyen de 1,3 % entre 2012 et 2017. La densité de population est de 42,4 habitants/km² en 2017²⁰.

3.4.1. LOGEMENTS

D'après l'INSEE, en 2017, le parc de logement se compose de 87,1 % de résidences principales, de 7,9 % de logements vacants et de 5 % de résidences secondaires et logements occasionnels.

Les maisons individuelles représentent 95,2 % des logements en 2017, ce qui constitue une proportion importante, en légère augmentation depuis 2012 (94,9 %) ; 72,3 % des résidences principales sont occupées par leur propriétaire. Le nombre moyen d'occupants des résidences principales est de 2,5.

Le site d'étude ne comprend aucune habitation. La zone habitée la plus proche, au lieu-dit La Gressière, est localisée à environ 250 m au nord du site.

3.4.2. ZONAGE ET REGLEMENTATION D'URBANISME²¹

3.4.2.1. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUiH) Bretagne porte de Loire Communauté, tenant lieu de Programme Local de l'Habitat, a été approuvé par le Conseil communautaire en date du 12 mars 2020. Celui-ci est applicable depuis le 24 juillet 2020.

a) REGLEMENT GRAPHIQUE

Selon le PLUiH, le site d'étude est considéré comme espace naturel (N). Il est entouré de zones naturelles (N) et agricoles (A).

Sont classés en zone N les secteurs, équipés ou non, à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique et écologique, soit de leur caractère d'espaces naturels, soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles, soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues.

D'après le règlement graphique, des zones humides sont répertoriées dans la partie sud-ouest du site. Un linéaire bocager renseigné comme élément de continuité écologique (L.151-23) longe la bordure sud du site d'étude. Un cours d'eau est également localisé en limite sud du site.

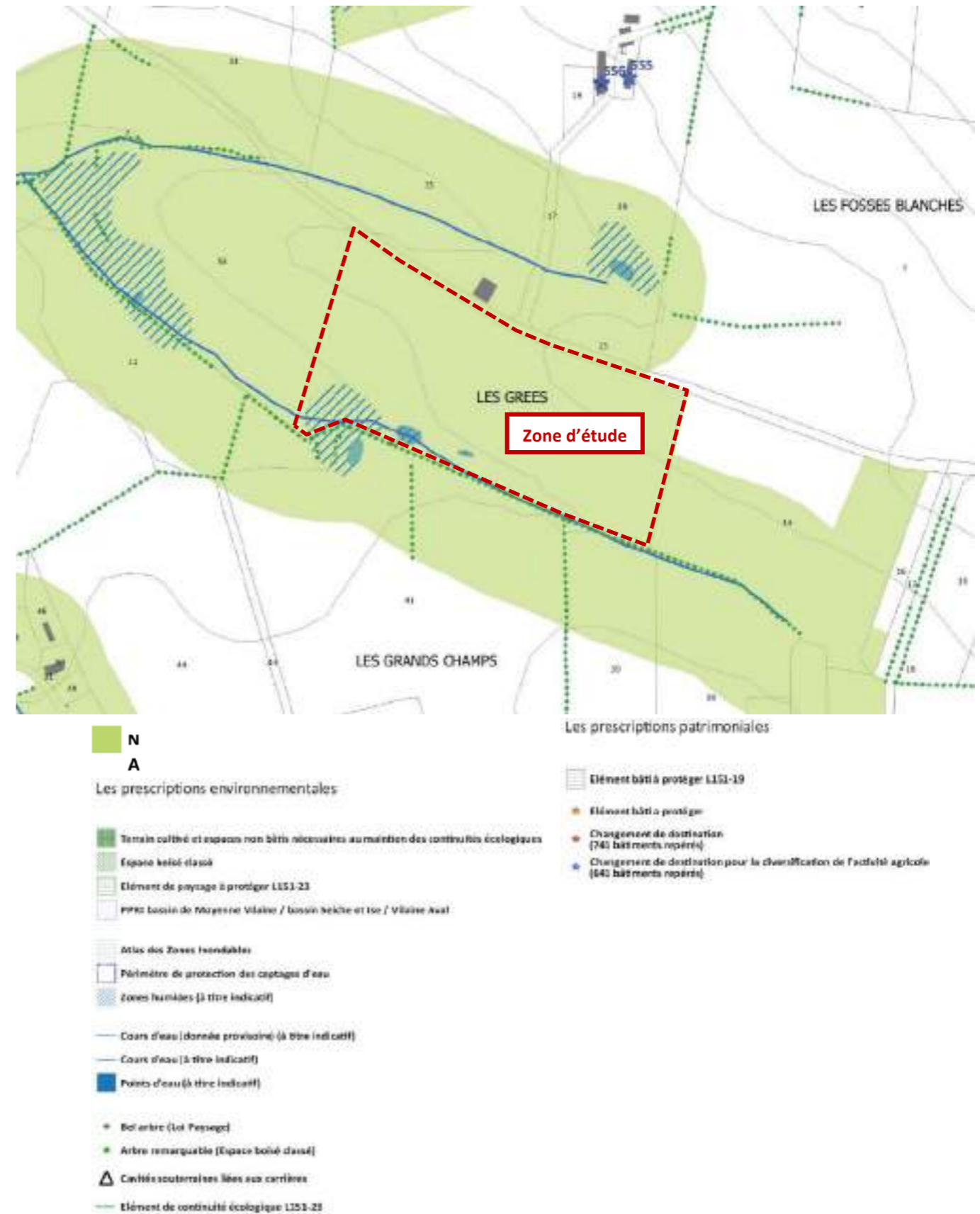


Figure 72 : Extrait du règlement graphique (Source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté)

²⁰ Source : INSEE

²¹ Source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté

b) REGLEMENT ECRIT

PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES EN LIEN AVEC LE REGLEMENT GRAPHIQUE :

Espaces et secteurs contribuant aux continuités écologiques et éléments de paysage :

- Les travaux ayant pour effet de détruire ou de porter atteinte aux linéaires bocagers (haies, ripisylves, talus et alignements d'arbres) et beaux arbres repérés au plan de zonage doivent faire l'objet d'une déclaration préalable. Cette dernière pourra être refusée ou soumise à des conditions particulières si les travaux sont de nature à leur porter atteinte. Les principaux critères de décision étant l'état sanitaire des arbres, l'intérêt du boisement, la sécurité, la fonctionnalité agricole et la fonctionnalité des accès. En cas d'arrachage (arasement ou défrichage) ou de destruction, des mesures compensatoires seront à réaliser, en accord avec le/la chargé(e) de mission bocage et l'élu référent et des principes présentés dans l'orientation d'aménagement et de programmation thématique « bocage ».

Ne sont pas soumis à déclaration préalable, les coupes et les élagages nécessaires à la sécurité et sûreté aux abords des ouvrages du réseau de transport d'électricité.

Les cours d'eau identifiés sur le règlement graphique sont issus de :

- ✓ La cartographie complète des cours d'eau issue des inventaires réalisés par les SAGE modifiés si besoin par la police de l'eau après expertise de terrain ;
- ✓ La cartographie progressive des cours d'eau sur le reste du territoire, représentant l'ensemble des données disponibles sur les écoulements qui sont potentiellement des cours d'eau.

Cette donnée n'est pas exhaustive. Les protections ci-après s'appliquent à tous les cours d'eau, y compris ceux qui auraient pu être omis dans les inventaires.

Il convient que les secteurs en bordure des cours d'eau soient protégés (corridor de 5 ou 10 mètres de part et d'autre de l'axe des cours d'eau selon les zones) contre toute forme d'urbanisation, d'imperméabilisation et de de remblai de façon à préserver le champ d'expansion des crues, garder à la fois son rôle de zone humide et d'éviter d'accélérer le débit pouvant entraîner l'aggravation du risque notamment en aval. Sont admis uniquement :

- ✓ Les exhaussements et affouillements liés à une action de restauration morphologique du cours d'eau ou d'abaissement de la ligne de crue ;
- ✓ Les travaux de rénovation, réhabilitation, modernisation des bâtiments existants sur leur emprise au sol initiale.

Les zones humides sont protégées au titre de la loi sur l'Eau. Elles sont protégées dans leur intégrité spatiale et leurs fonctionnalités. Toute construction, extension de construction existante, ou aménagement est interdit.

Tous travaux publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de la zone humide, notamment les déblais, remblais, affouillement, exhaussement, dépôts divers, assèchement et la création de plan d'eau y sont interdits.

Les restrictions admises à la préservation des zones humides, sous condition d'une bonne intégration à l'environnement tant paysagère qu'écologique :

- ✓ Les installations et ouvrages strictement nécessaires à la défense nationale, à la sécurité civile, à la salubrité publique (réseaux eaux usées, eaux pluviales) ainsi que les canalisations liées à l'alimentation en eau potable, lorsque leur localisation répond à une nécessité technique impérative à démontrer.
- ✓ Les aménagements légers suivants, à condition que leur localisation et leur aspect ne portent pas atteinte à la préservation des milieux et qu'ils soient conçus de manière à permettre un retour du site à l'état initial :

- Lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces ou milieux, les cheminements piétonniers et cyclables et les sentiers équestres, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune.
- Lorsqu'ils sont nécessaires à la conservation ou à la protection de ces espaces ou milieux humides sous réserve de nécessité technique et de mise en œuvre adaptée à l'état des lieux.

Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, des mesures compensatoires seront proposées selon les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Vilaine et des dispositions du Code de l'Environnement.

Il est précisé que :

- ✓ L'inventaire n'est pas exhaustif et la protection au titre de la police de l'eau s'applique à toutes les zones humides, y compris celles qui auraient pu être omises dans l'inventaire.
- ✓ Les périmètres des zones humides inscrites au plan de zonage pourront être réinterrogés en phase opérationnelle.

ZONE N :

N1. Destination des constructions, usages des sols et natures d'activités

N1.2 - Interdiction et limitation de certains usages, affectations des sols, constructions et activités :

L'ensemble des constructions, installations et travaux divers est interdit, hormis ceux expressément prévus ci-après, sous réserve de ne pas compromettre l'activité agricole et la qualité paysagère du site :

- ✓ La rénovation, la réhabilitation, la restauration des bâtiments existants y compris ceux repérés sur les documents graphiques comme pouvant changer de destination et les éléments de petit patrimoine.
- ✓ La reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démolé depuis moins de dix ans, dès lors qu'il a été régulièrement édifié.
- ✓ Les cheminements piétonniers et cyclables, les sentiers équestres et les aires naturelles de stationnement lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces.
- ✓ Les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune ainsi que les équipements liés à l'hygiène et à la sécurité tels que les sanitaires et les postes de secours lorsque leur localisation dans ces espaces est rendue indispensable par l'importance de la fréquentation du public.
- ✓ Les affouillements et exhaussements du sol ayant une superficie supérieure à 100m² et dont la hauteur ou profondeur excède 2 m visés à l'article R.421-23 du Code de l'urbanisme exclusivement liés à des travaux de construction ou d'aménagement autorisés dans la zone, dont ceux liés à la défense incendie, à la régulation des eaux pluviales, à l'adduction en eau potable ou à l'irrigation, à la restauration des continuités écologiques, sous réserve de leur intégration dans le site.
- ✓ Les installations et équipements techniques liés aux réseaux des services publics ou des établissements d'intérêt collectif, pour lesquels les chapitres N2 et N3 ne s'appliquent pas.

Sont autorisées les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Précisons qu'une centrale photovoltaïque au sol est considérée comme équipement collectif puisqu'elle est destinée à la production d'électricité, et contribue ainsi à la satisfaction d'un intérêt public.

Le règlement en vigueur est donc favorable à une exploitation photovoltaïque au sol.

Le certificat d'urbanisme opérationnel n° CUB 035 098 20 W0025 en date du 10 septembre 2020 confirme que le terrain objet de la demande peut être utilisé pour la réalisation de l'opération envisagée.

Le document émet une réserve, à savoir le respect des dispositions de l'article L.151-11 du code de l'urbanisme. En effet, les constructions et installations envisagées dans le projet de centrale solaire sont permises « dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

Sous réserve du respect de ce principe du Code de l'Urbanisme, le droit des sols permet donc le projet de centrale au sol sur la zone d'implantation.

- ✓ Le SCoT encourage les communes et intercommunalités à identifier, rencontrer et informer les propriétaires fonciers dont les parcelles sont susceptibles d'accueillir des éoliennes dans une optique de développement concerté de la filière sur le territoire ;
- ✓ Le SCoT encourage l'installation d'ombrières sur les parkings automobiles et vélos à assistance électrique pour la production d'électricité photovoltaïque.

3.4.2.2. Schéma de Cohérence Territoriale

La commune de La Dominelais est actuellement couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays des vallons de Vilaine, approuvé le 21 février 2019.

Dans son Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), le SCoT inclut une thématique relative à la transition énergétique (thématique n°11). Le SCoT souhaite mettre en place une politique de proximité et un modèle de sobriété, d'efficacité énergétique et de développement de la production d'énergies renouvelables. Ce modèle doit contribuer à la transition énergétique et climatique du territoire ainsi qu'à l'amélioration de la qualité de l'air.

Cette politique s'appuie sur la mise en œuvre de moyens visant à réduire la consommation d'énergie à la base et sur l'acquisition d'une plus grande autonomie énergétique. Celle-ci s'appuiera outre les mesures de réduction de consommation, sur les énergies renouvelables, et notamment sur le développement de l'usage de l'énergie solaire. L'objectif est de tendre vers l'autonomie énergétique du territoire en se basant sur le triptyque : Sobriété – Efficacité – Énergie Renouvelable.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT précise : « *Comme la quasi-totalité des territoires français, le Pays des vallons de Vilaine dépend de l'extérieur pour son approvisionnement énergétique, basé sur les énergies fossiles et fissiles. Le territoire se base sur un double outil -Documents d'urbanisme / Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) - pour lancer sa transition énergétique. Dans le PCAET, le Pays des Vallons de Vilaine met en avant la nécessité de réduire la consommation énergétique des bâtiments et des transports, tout en développant la production d'énergie renouvelable locale et diversifiée.* »

Le DOO indique que le SCoT soutient le développement des énergies renouvelables sur le Pays des Vallons de Vilaine. L'objectif est de couvrir une partie croissante de la consommation énergétique du territoire avec une énergie renouvelable, produite localement et dont les retombées économiques profitent au territoire, en axant sur les points suivants :

- ✓ Poursuivre le développement des énergies renouvelables sur le Pays des Vallons de Vilaine en profitant de la diversité du potentiel (solaire sur toiture, éolien, méthanisation, bois-énergie...) tant dans les espaces urbains que ruraux ;
- ✓ Définir des emplacements réservés pour l'accueil d'équipements mutualisés de production d'énergie, et notamment mobiliser des zones de type friches industrielles pour la production d'énergie renouvelable. Le principe de non-concurrence avec l'usage agricole devra prévaloir pour le développement de centrales photovoltaïques au sol ;
- ✓ Préserver de toute urbanisation, les zones susceptibles d'accueillir des parcs éoliens afin de ne pas compromettre le développement de cette filière sur le territoire ;

3.4.2.3. Servitudes d'utilité publique

Le plan des servitudes du PLUiH ne référence aucune servitude sur le site d'étude. A proximité, une servitude I4 s'applique à la ligne électrique aérienne 225kv n°2 Cheviré – Cordemais - poste Morihan.

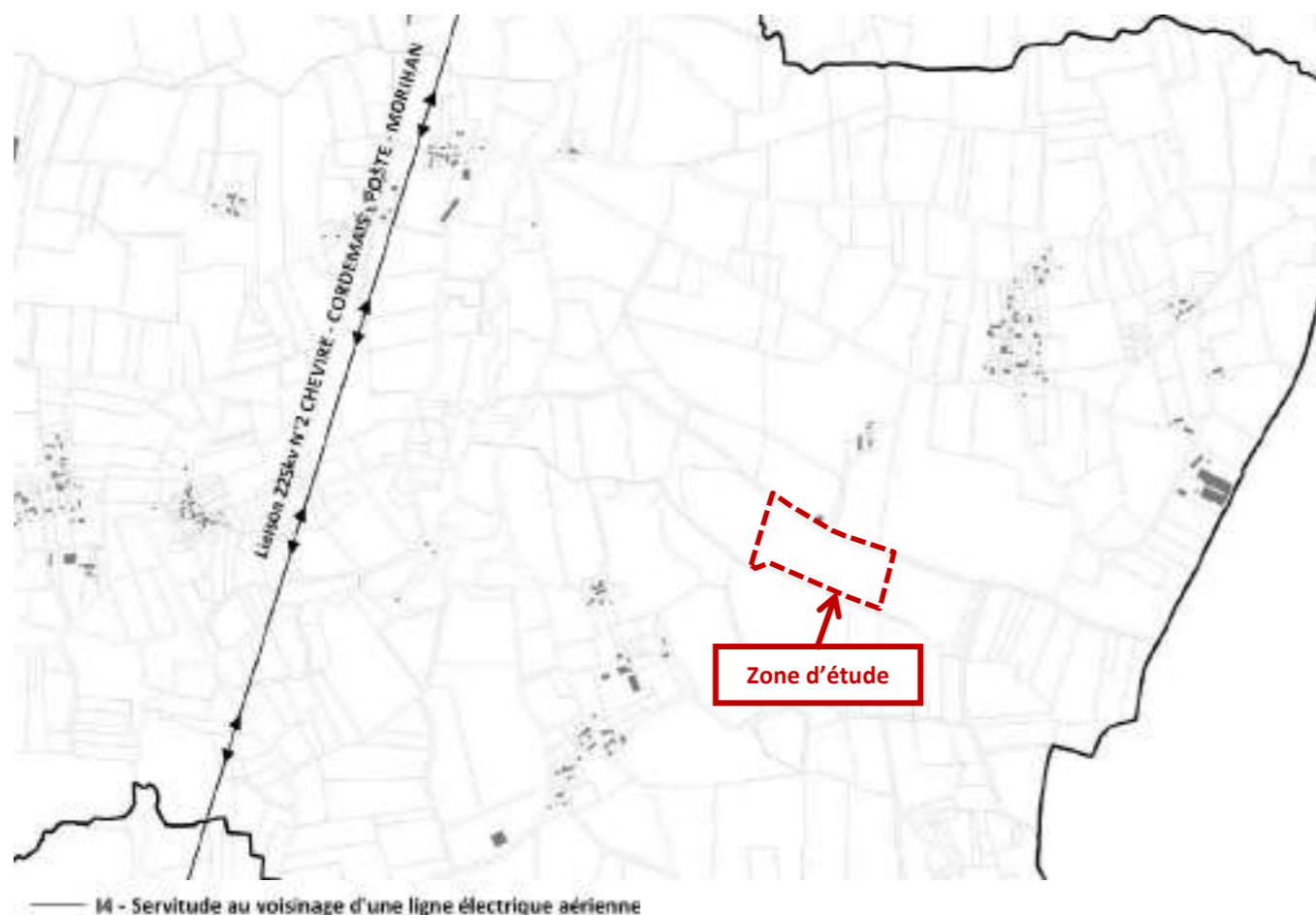


Figure 73 : Servitudes (source : PLUiH)

3.4.3. ACTIVITE ECONOMIQUE²²

D'après l'INSEE, la commune de La Dominelais compte 81,8 % d'actifs en 2017, parmi lesquels 8,4 % sont au chômage (contre 7,5 % en 2012 et 6,9 % en 2007). Les habitants travaillent essentiellement hors de leur commune de résidence (87,3 %).

Activité agricole

Les données suivantes sont issues du recensement agricole 2010 du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt.

Tableau 34 : Récapitulatif des données agricoles de 1988 à 2010 (source : Agreste)

	Années		
	2010	2000	1988
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	36	62	110
Travail dans les exploitations agricoles en Unité Travail Annuel	52	93	114
Superficie agricole utilisée en ha	2239	2155	2223
Cheptel en unité gros bétail	5047	4775	3259
Orientation technico-économique	Granivores mixtes	Polyculture et polyélevage	
Surfaces terres labourables en ha (% SAU)	2199 (98 %)	1871 (87 %)	1794 (81 %)
Surface en culture permanente en ha	s	4	8
Surface toujours en herbe en ha (% SAU)	38 (2 %)	275 (13 %)	420 (19 %)

s : donnée soumise au secret statistique

SAU (Surface Agricole Utile) moyenne par exploitation en 2010 = 62 ha

Entre les trois derniers RGA (période de 22 ans) :

- ✓ Le nombre d'exploitations a été divisé par 3
- ✓ Le nombre de travailleurs dans l'agriculture a été divisé par 2
- ✓ La SAU a peu évolué
- ✓ Le pourcentage des terres labourables est passé de 81 % de la SAU à 98 %
- ✓ Le pourcentage des surfaces toujours en herbe est passé de 19 % de la SAU à 2 %

Entre 2000 et 2010, l'orientation technico-économique « polyculture-polyélevage » a évolué vers « granivores mixtes ».

Activité économique

D'après l'INSEE, 40 entreprises étaient actives au 31 décembre 2017 à La Dominelais. La majeure partie d'entre elles correspondent aux secteurs des services marchands aux entreprises (42,5 %), de la construction (22,5 %), des services marchands aux particuliers (17,5 %).

	Nombre	%
Ensemble	40	100,0
Industrie	2	5,0
Construction	9	22,5
Commerce, transport, hébergement et restauration	5	12,5
Services marchands aux entreprises	17	42,5
Services marchands aux particuliers	7	17,5

Champ : activités marchandes hors agriculture.
Source : Insee, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2019.

Figure 74 : Nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2017 (source : INSEE)

²² Source : INSEE

Au 31 décembre 2015, il y avait 47 postes salariés sur la commune de La Dominelais. Près de la moitié (22 postes) concernaient le secteur de l'administration publique/enseignement/santé/action sociale. Les secteurs de l'industrie et de l'agriculture proposaient respectivement 10 et 8 postes.

	Total	%	1 à 9 salariés	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 à 99 salariés	100 salariés ou plus
Ensemble	47	100,0	31	16	0	0	0
Agriculture, sylviculture et pêche	8	17,0	8	0	0	0	0
Industrie	10	21,3	10	0	0	0	0
Construction	3	6,4	3	0	0	0	0
Commercial, transports, services divers	4	8,5	4	0	0	0	0
dont commerce et réparation automobile	0	0,0	0	0	0	0	0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	22	46,8	6	16	0	0	0

Champ : ensemble des activités.
Source : Insee, CLAP en géographie au 01/01/2019.

Figure 75 : Postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE)

La commune compte quelques commerces : boulangerie, bar, restaurant, coiffeur...

3.4.4. EQUIPEMENTS ET SERVICES

3.4.4.1. Equipements scolaires

Une école primaire accueillant environ 160 élèves dans 7 classes est présente sur la commune de La Dominelais. Les élèves poursuivent ensuite leur scolarité dans l'un des collèges situés sur Bain-de-Bretagne.

Les enfants de moins de 3 ans peuvent être accueillis au multi-accueil de Grand-Fougeray, qui dispose de 20 places. Des assistants maternels sont également présents sur La Dominelais et aux alentours.

L'accueil de loisirs admet les enfants âgés de 3 à 12 ans chaque mercredi et pendant les vacances.

3.4.4.2. Equipements de santé

Des services médicaux sont disponibles sur les communes alentours (notamment Grand-Fougeray et Bain-de-Bretagne) : médecins généralistes, dentistes, infirmiers, pharmacies, ambulances, etc.

3.4.4.3. Equipements de loisirs

La commune dispose d'une médiathèque, d'une salle communale, d'un stade et d'un complexe sportif.

3.4.5. RESEAUX

3.4.5.1. Réseau routier

L'accès au site se fait par une route empierrée qui rejoint à l'ouest la route de L'Engerbault-La Basse Roulais et, au nord, la route de La Devaleriais. Les routes s'inscrivant autour du site sont très peu fréquentées et principalement utilisées par les habitants des hameaux.

Les axes les plus importants du secteur se situent entre les bourgs des communes de La Dominelais, Saint-Sulpice-des-Landes, Sion-Les-Mines, Grand-Fougeray.

A l'ouest de La Dominelais, la N137 (4 voies) est un axe majeur du territoire, qui relie Nantes à Rennes.

D'après la carte du trafic routier 2018 éditée par le Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine, le trafic compté sur cette voie atteignait 30 810 véhicules/jour à hauteur de Bain-de-Bretagne.

Le trafic n'a pas été étudié autour du site d'étude mais, sur les routes départementales D52 et D57 traversant le bourg de La Dominelais, le trafic a été estimé à environ 1 500 véhicules/jour en 2018.



Figure 76 : Voies routières à proximité du site - Situation rapprochée (source : géoportail)

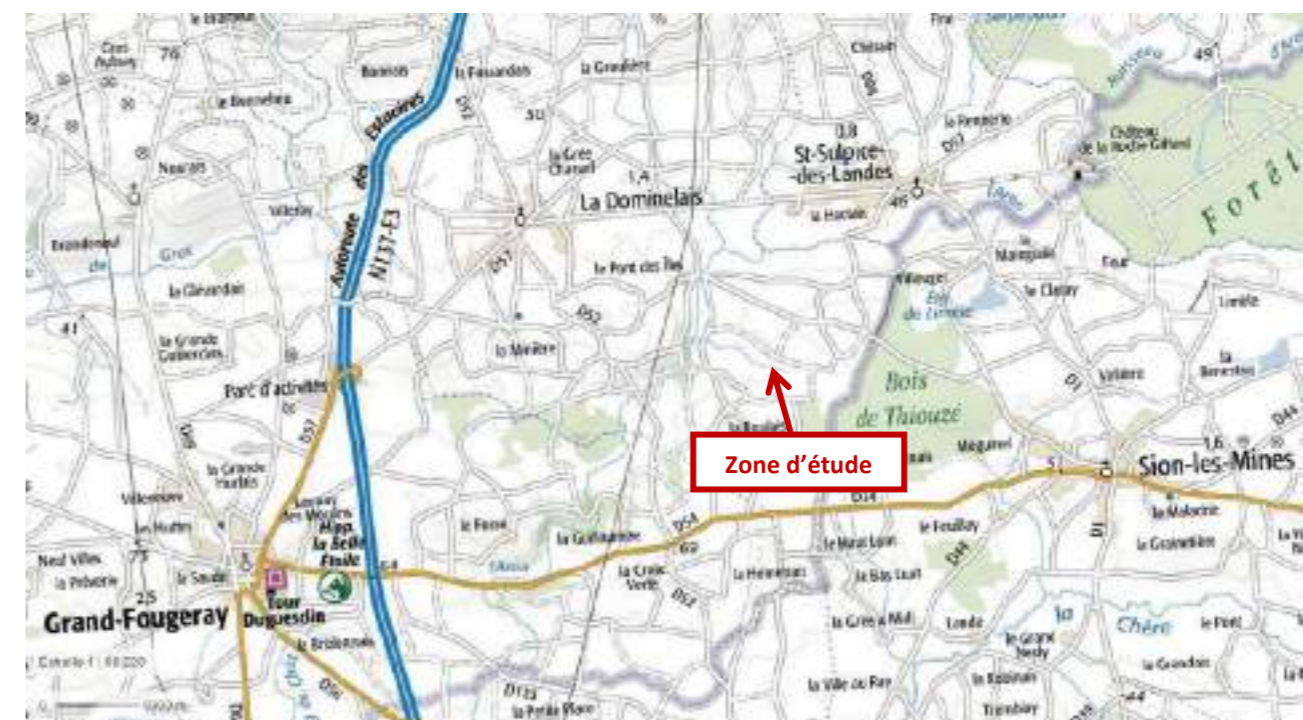


Figure 77 : Voies routières à proximité du site - Situation éloignée (source : géoportail)

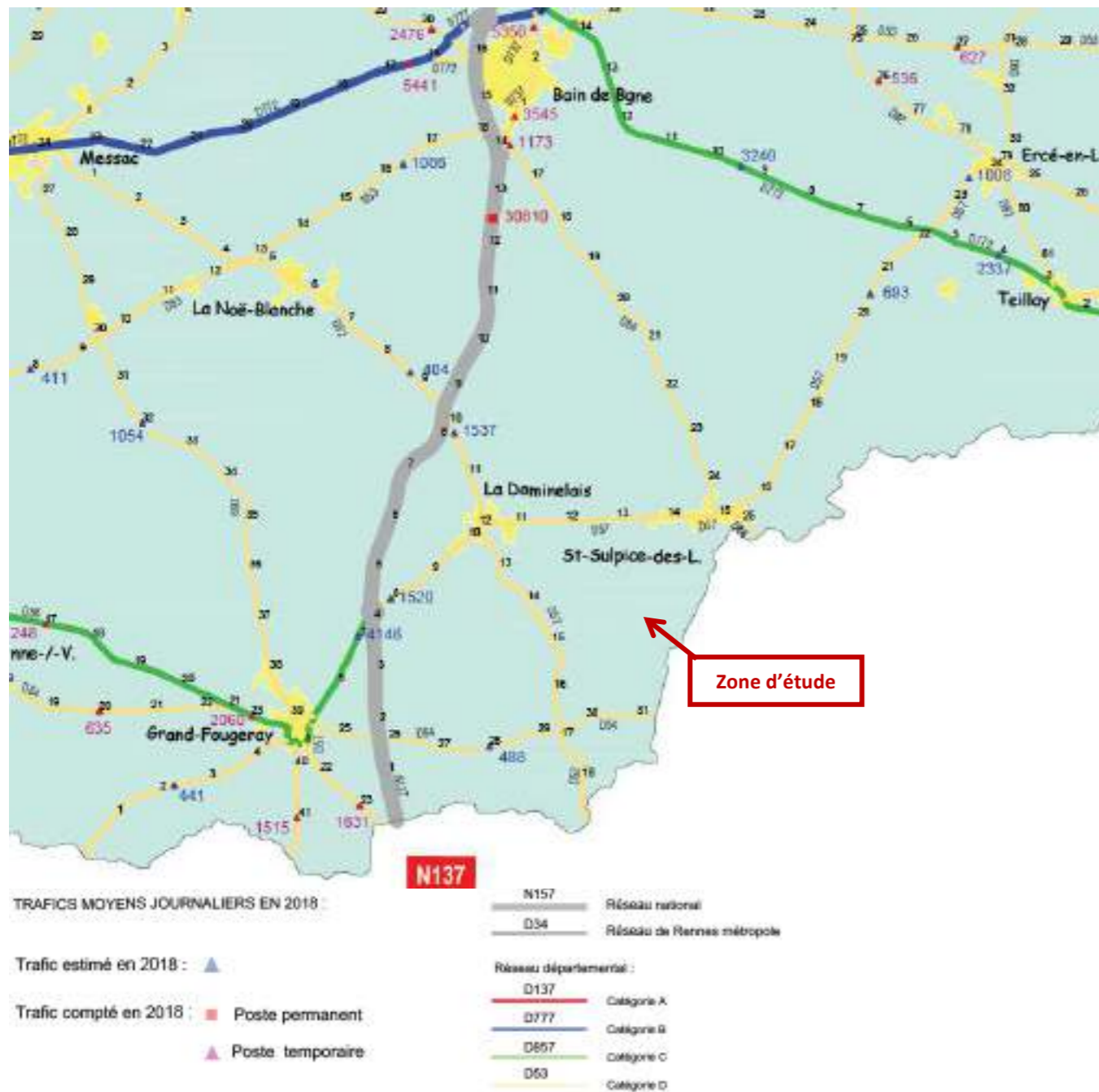


Figure 78 : Trafic routier moyen journalier 2018 (Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine)

3.4.5.2. Autres réseaux

D'après le plan des réseaux figurant en annexe du PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté, le site d'étude n'est raccordé à aucun réseau (électrique, eau potable, eaux usées).

Le réseau électrique le plus proche est localisé au nord du site, au lieu-dit La Gressière (réseau BT).

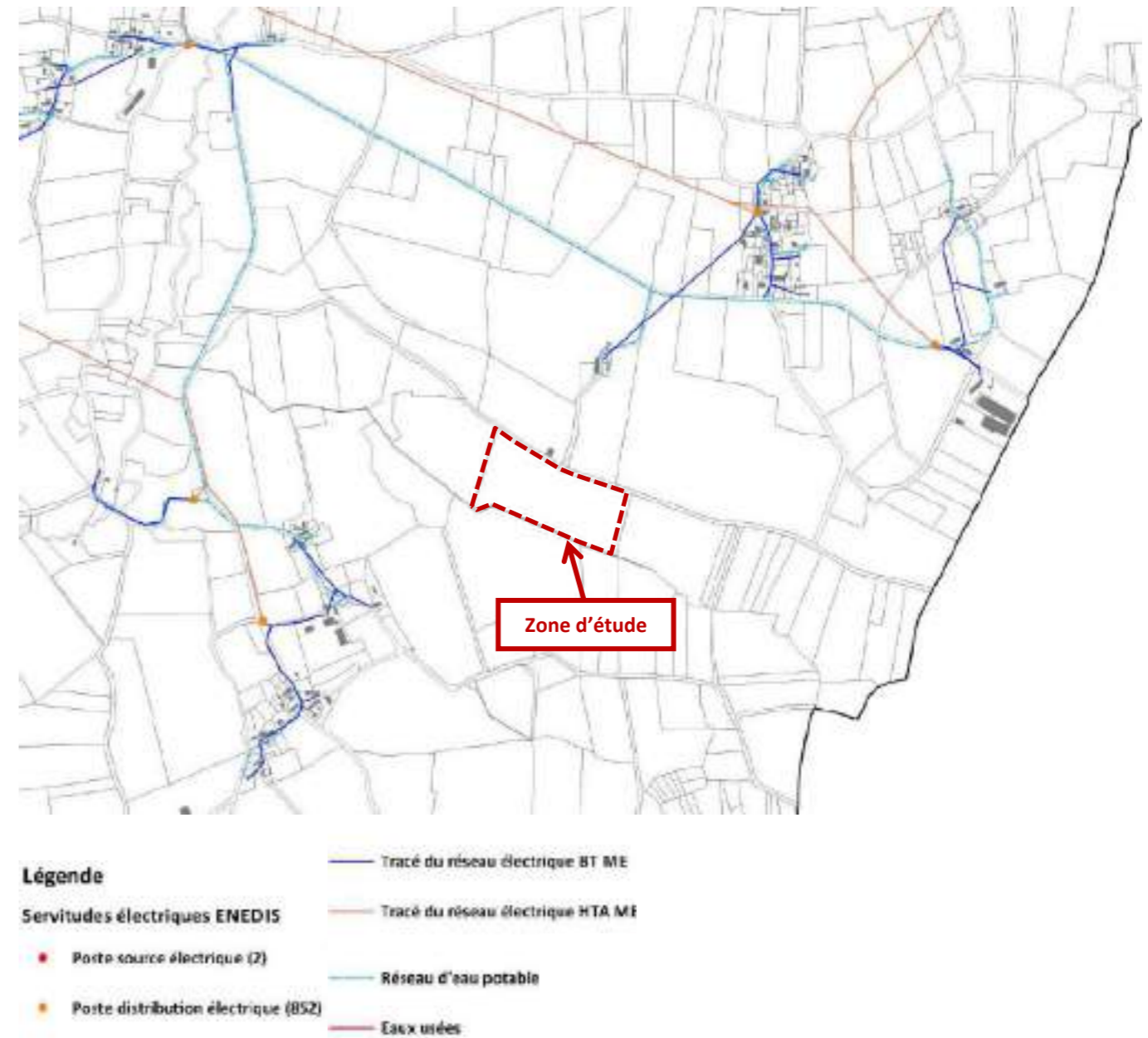


Figure 79 : Plan des réseaux (Source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté)

3.4.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES²³

Le site n'est concerné par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Le territoire communal est traversé par un flux de Transports de Matières Dangereuses (TMD), en lien avec la présence de canalisations de transport de gaz naturel. D'après le DDRM 35 (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs), la commune est également concernée par le risque TMD par voies routières. En effet, une voie à trafic important traverse l'ouest de la commune : la N137 (2x2 voies Rennes-Nantes). Elle est toutefois éloignée du site d'étude, puisqu'elle est au plus proche à 5 km.

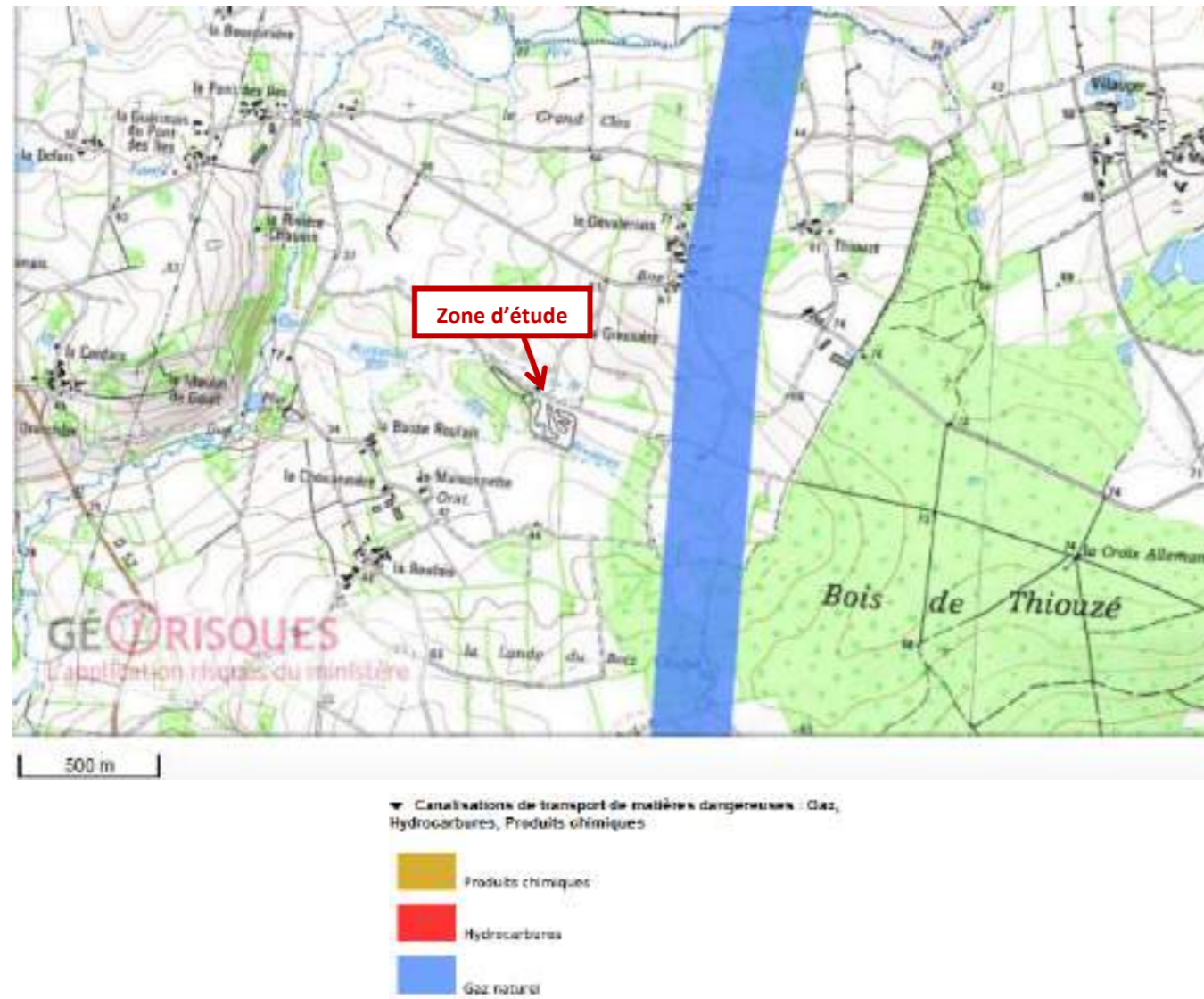


Figure 80 : Canalisations de transport de matières dangereuses à proximité du site d'étude (source : géorisques)

D'après Géorisques, 9 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur la commune. Aucune de ces ICPE n'est classée SEVESO. L'ICPE la plus proche du site d'étude est localisée à environ 800 m au nord-est. Il s'agit de la SCEA du Bois de Thiouzé (élevage de porcs), soumise à autorisation.

Tableau 35 : Liste des ICPE à proximité du site d'étude (Source : Base nationale des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, Géorisques).

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
EARL ROULT-DUCAST	35390	LA DOMINELAIS	Enregistrement	Non Seveso
EARL TESSIER VIEL	35390	LA DOMINELAIS	Enregistrement	Non Seveso
GAEC HAUTOIS	35390	LA DOMINELAIS	Enregistrement	Non Seveso
GAEC HAUTOIS	35390	LA DOMINELAIS	Enregistrement	Non Seveso
MADAME MARIANNE TESSIER	35390	LA DOMINELAIS	Inconnu	Non Seveso
SCEA DU BOIS DE THIOUZEE	35390	LA DOMINELAIS	Autorisation	Non Seveso
SCEA RIBOT	35390	LA DOMINELAIS	Enregistrement	Non Seveso
SCREG OUEST (LA DOMINELAIS)	35390	LA DOMINELAIS	Inconnu	Non Seveso
SECHE ECO-INDUSTRIE	35390	LA DOMINELAIS	Autorisation	Non Seveso

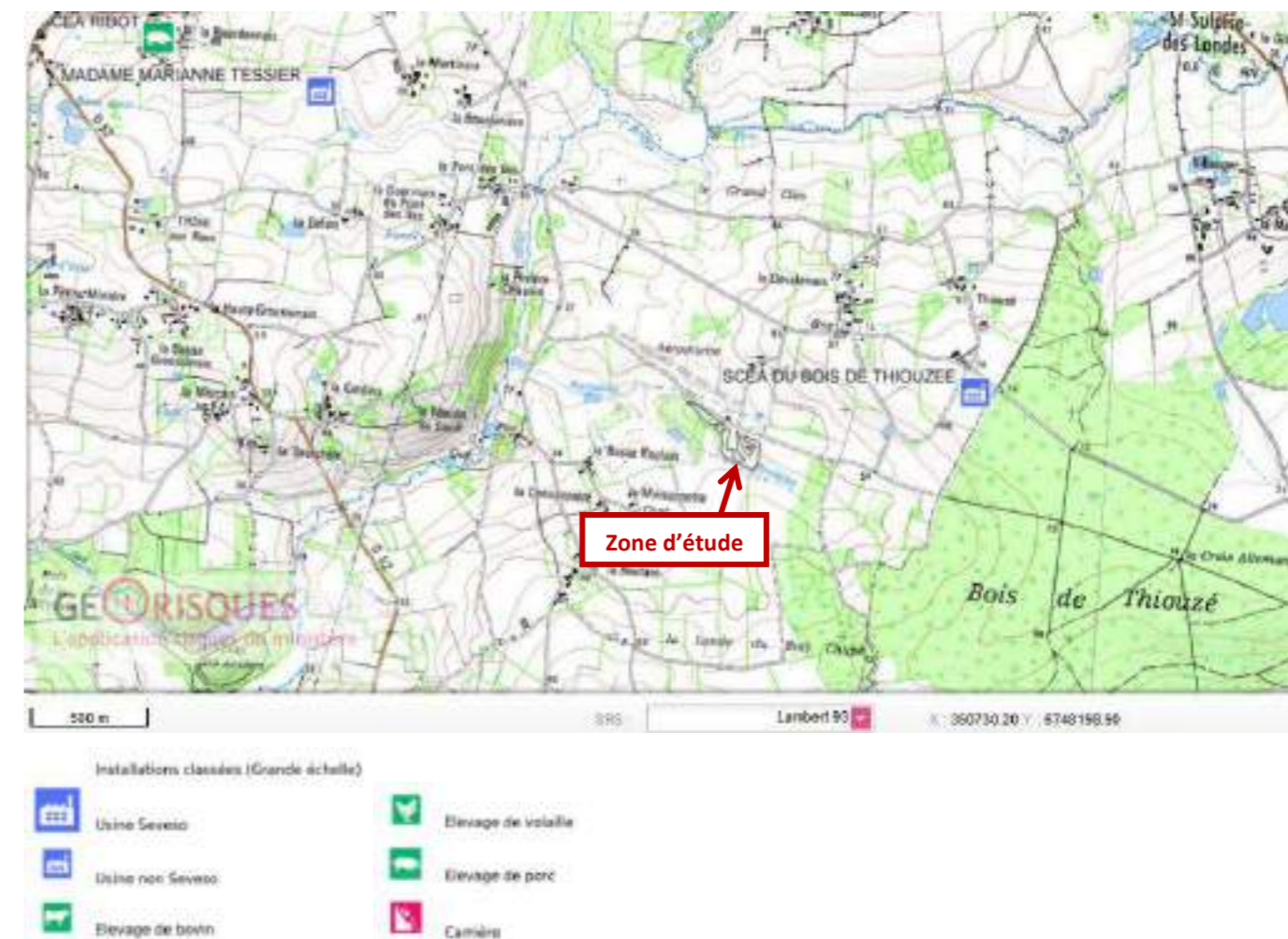


Figure 81 : Localisation des ICPE à proximité du site d'étude (source : géorisques)

²³ Source : Géorisques, DDRM 35

3.4.7. SYNTHÈSE MILIEU HUMAIN

Aucun site pollué ou potentiellement pollué (BASOL) n'est recensé sur la commune.

Toutefois, six anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) sont répertoriés sur La Dominelais. Le site BRE3504324 est localisé à 1,2 km à l'ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'un ancien site de stockage de déchets non dangereux (décharge d'ordures ménagères), ouvert en 1970 et fermé en 2000.

Tableau 36 : Synthèse milieu humain

Thème	Synthèse	Enjeu	Remarque
Habitat	Le site d'étude ne comprend aucune habitation. La zone habitée la plus proche, au lieu-dit La Gressière, est localisée à environ 250 m au nord du site.	Modéré	La proximité de ce lieu-dit doit être prise en compte au regard des sensibilités paysagères et des nuisances en phase chantier
Urbanisme	Le règlement du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUiH) Bretagne porte de Loire Communauté en vigueur est favorable à une exploitation photovoltaïque au sol sous réserve du respect des dispositions de l'article L.151-11 du code de l'urbanisme, comme le précise le certificat d'urbanisme opérationnel n° CUB 035 098 20 W0025.	Modéré	Le projet devra respecter certaines conditions.
Réseaux	L'accès au site se fait par une route empierrée qui rejoint à l'ouest la route de L'Engerbault-La Basse Roulais et, au nord, la route de La Devaleriais. Les routes s'inscrivant autour du site sont très peu fréquentées et principalement utilisées par les habitants des hameaux. Le site d'étude n'est raccordé à aucun réseau (électrique, eau potable, eaux usées). Le réseau électrique le plus proche est localisé au nord du site, au lieu-dit La Gressière.	Faible	Le site est facilement accessible.

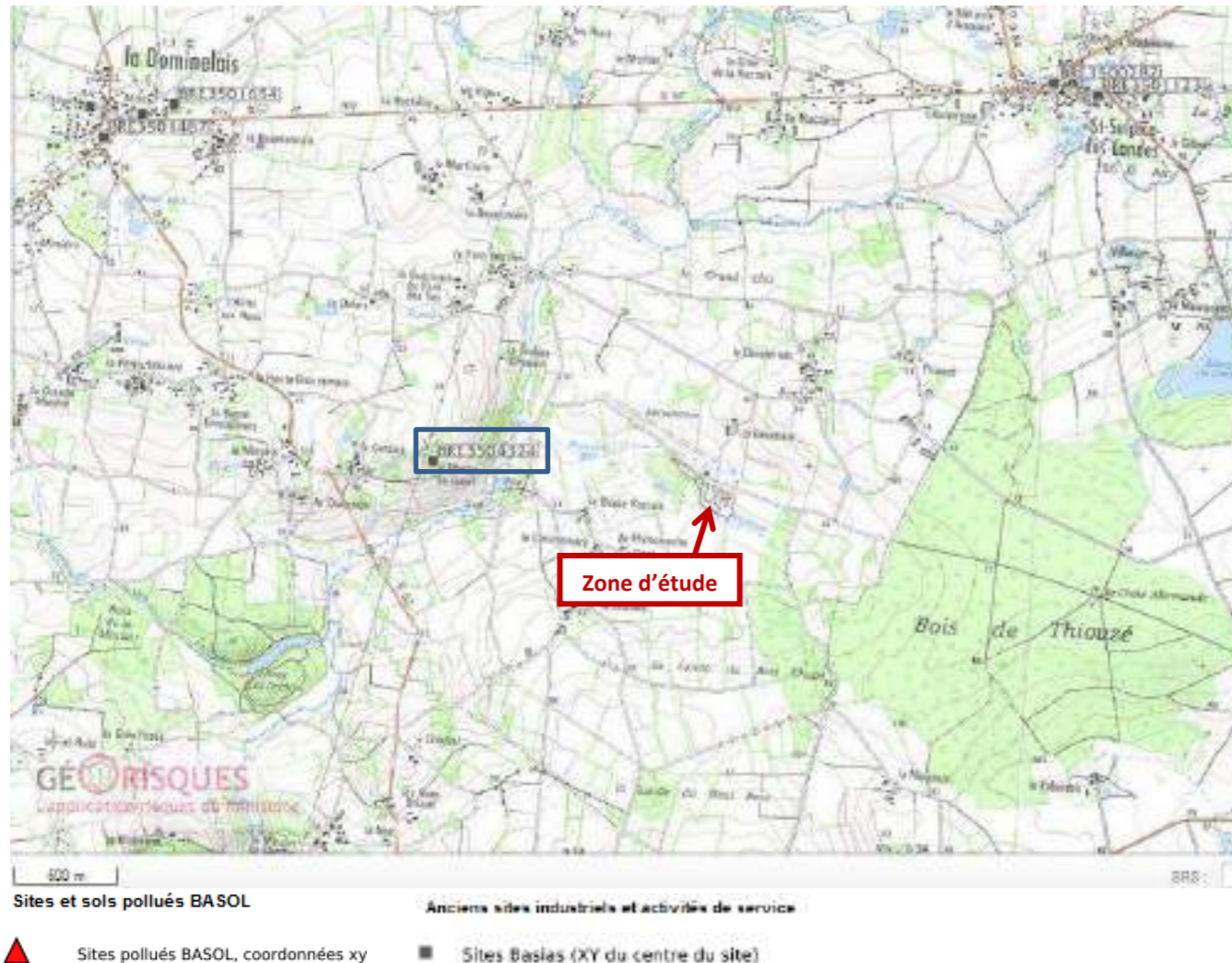


Figure 82 : Sites et sols pollués BASOL et anciens sites industriels et activités de service BASIAS (source : géorisques).

3.5. PATRIMOINE CULTUREL ET TOURISTIQUE

3.5.1. MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un immeuble protégé au titre du livre VI de la partie législative du Code du Patrimoine (anciennement loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques et ses textes modificatifs). Il existe deux degrés de protection, le classement (CMH) et l'inscription (IMH).

Dès lors qu'un monument fait l'objet d'un classement ou d'une inscription à l'inventaire des monuments historiques, un périmètre de protection d'un rayon de 500 mètres est institué autour de ce bâtiment. Ce périmètre de protection (covisibilité) crée une servitude. Ainsi, toute construction nouvelle ou toute modification de nature à affecter l'aspect d'un immeuble situé dans le champ de visibilité d'un monument classé ou inscrit à l'inventaire des Monuments Historiques doit faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable aux travaux. L'avis de l'Architecte des Bâtiments de France est nécessaire.

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun monument historique ni périmètre de protection de monument historique n'est localisé sur le site d'étude ou à proximité immédiate.

Le monument historique le plus proche du site d'étude est situé à plus de 3 km au nord-est. Il s'agit du Château de la Roche-Giffard (partiellement inscrit), à Saint-Sulpice-des-Landes.

D'après l'étude paysagère (cf. ANNEXE 5), ce château se positionne discrètement en lisière de la Forêt de Teillay et ne présente aucun risque de covisibilité avec le projet compte tenu de son éloignement et des éléments masquant de son environnement paysager (végétation, topographie, etc.).

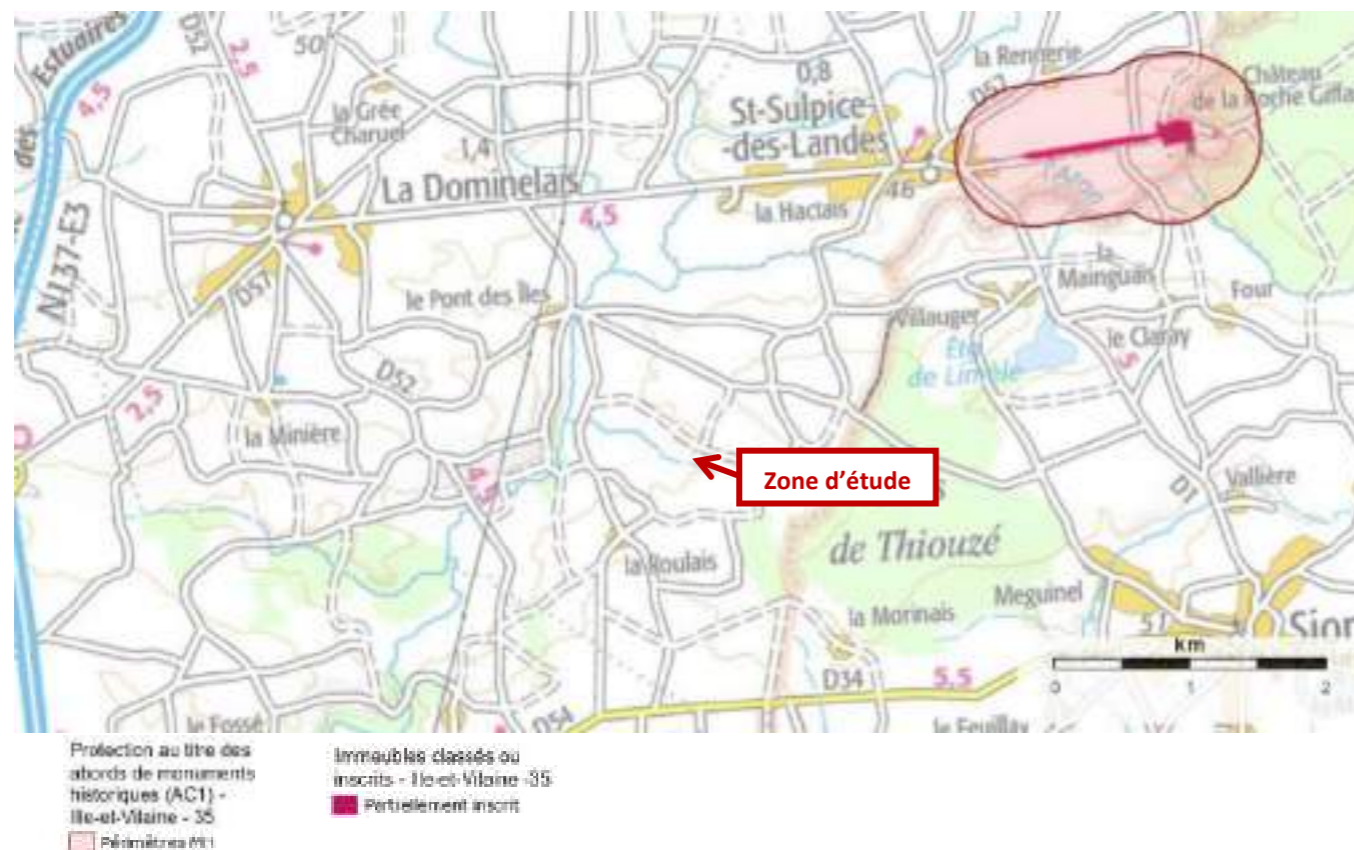


Figure 83 : Monument historique Château de la Roche-Giffard (source : Atlas des patrimoines)

3.5.1. SITES INSCRITS ET CLASSES

Rappel réglementaire

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L. 341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.

D'après l'article L.341.1. du Code de l'Environnement, le classement ou l'inscription d'un site « entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention ».

D'après l'Atlas des Patrimoines, aucun site classé ou inscrit n'est localisé sur le site d'étude ou à proximité immédiate. Le plus proche est situé à plus de 12 km à l'ouest. Il s'agit du site inscrit des Corbinières à Saint-Ganton.



Figure 84 : Site inscrit des Corbinières (source : Atlas des patrimoines)

3.5.2. SENTIERS DE RANDONNEE

Un sentier de petite randonnée longe le site par le nord, via le chemin rural d'exploitation.

Ce chemin de petite randonnée est nommé « Circuit des Landes du Bois Chupé », qui forme une boucle en direction du sud-ouest, sans lien direct avec l'un des trois bourgs du secteur.

Ce sentier permet d'apercevoir ce qu'il reste de deux anciens moulins à eau situés sur le cours de l'Aron, et qui font partie du patrimoine local : le Moulin de Gault et le Moulin de Cherhal.

D'après l'étude paysagère (cf. ANNEXE 5), ce sentier est un enjeu principal vis-à-vis du projet, en raison de leur proximité immédiate.

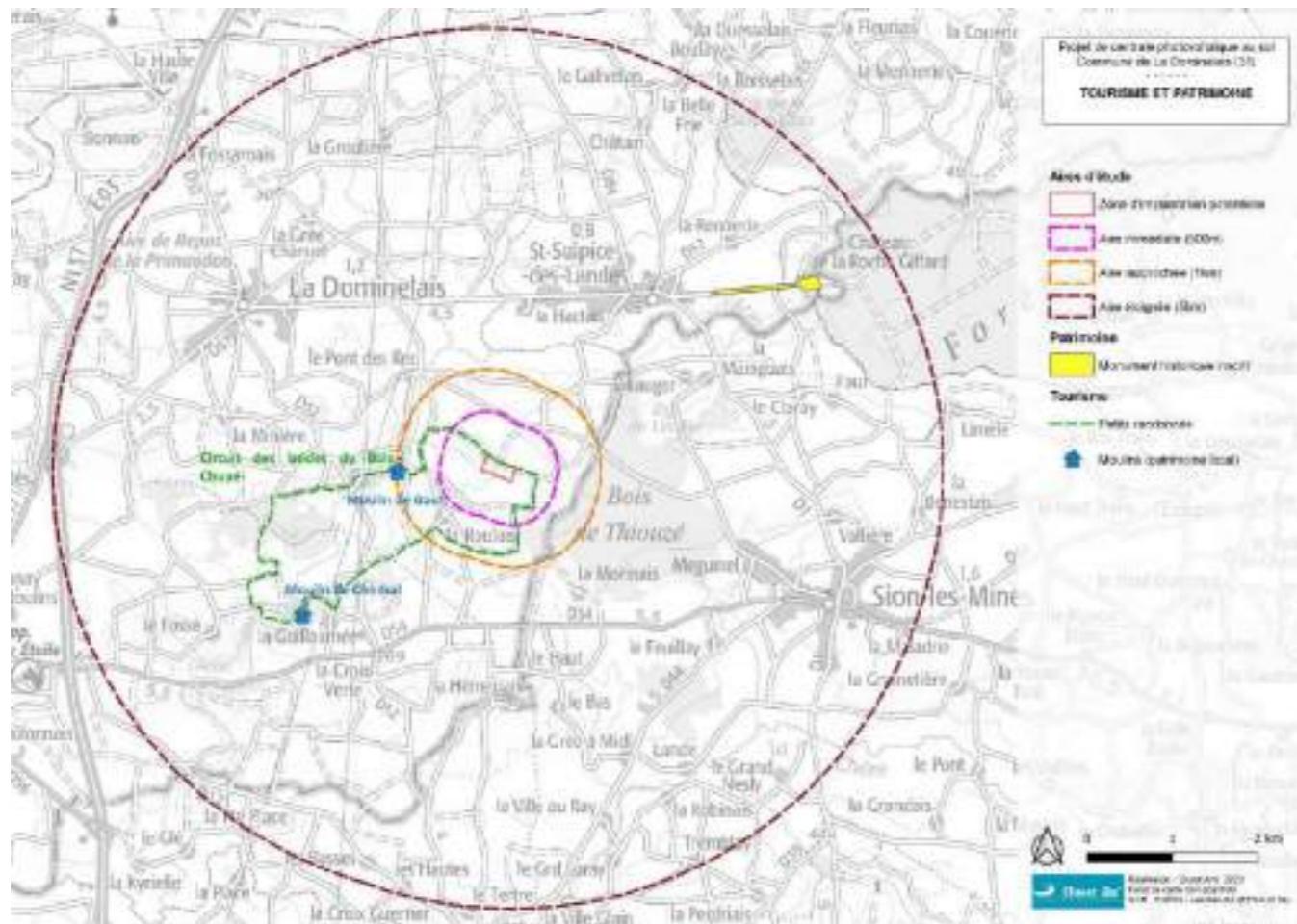


Figure 85 : Tourisme et patrimoine dans un rayon de 5 km

3.5.3. SITES ARCHEOLOGIQUES

Rappel réglementaire

Le décret d'application n°2002-89 du 16 janvier 2002 de la Loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative l'archéologie préventive modifiée par la Loi n°2003-707 du 1er août 2003 stipule que « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définie par la loi ».

Le décret s'applique notamment aux travaux ou installation nécessitant une étude d'impact sur l'environnement, en application de l'article L. 129-1 du code de l'environnement et de son décret d'application du 12 octobre 1977.

D'après la pièce annexe patrimoine archéologique du PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté, aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques n'est identifiée sur le site d'étude ou à proximité immédiate.

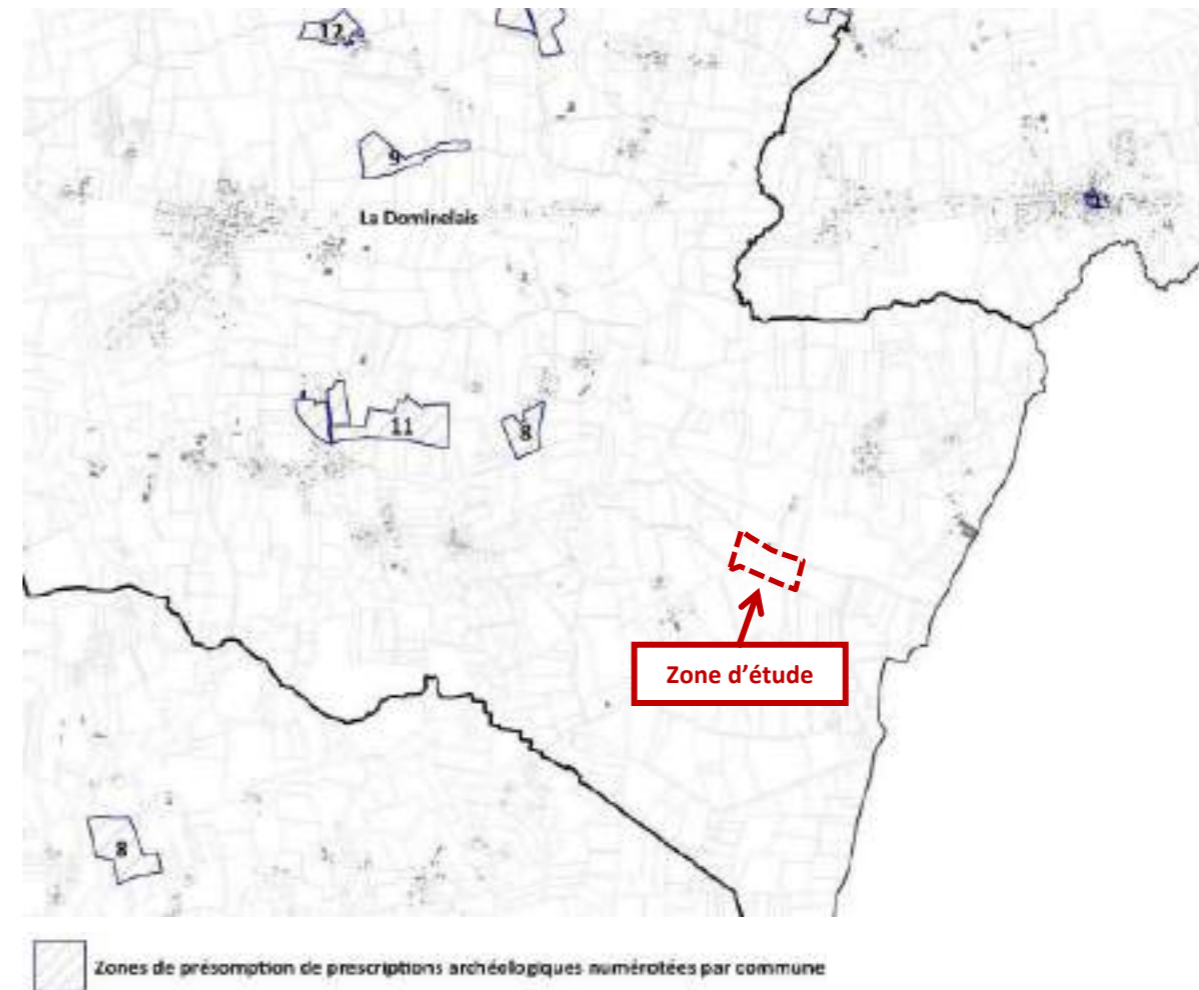


Figure 86 : Zones de présomption de prescriptions archéologiques (Source : PLUiH Bretagne porte de Loire Communauté)

Après la saisine anticipée de la DRAC en phase de pré-instruction du présent dossier, le Service Régional de l'Archéologie (SRA) a indiqué par un courrier en date du 14 octobre 2020 qu'il ne solliciterait pas la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés pour le projet, en l'état actuel de connaissance des sites archéologiques sur site et à proximité.

Le SRA de la DRAC rappelle toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques au cours des travaux, il faudra obligatoirement en informer le service de la DRAC.

3.5.4. SYNTHÈSE SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Tableau 37 : Synthèse sur le patrimoine culture

Thème	Synthèse	Enjeu	Remarque
Patrimoine culturel	Le site du projet ne s'inscrit dans : - aucun périmètre de protection de monument historique ; - aucun site inscrit ou classé ; - aucune zone archéologique recensée.	Nul	/

3.6. ANALYSE PAYSAGERE

L'étude paysagère complète est disponible en annexe (cf. ANNEXE 5). Seuls les éléments principaux de l'étude sont repris ici.

3.6.1. COMPOSANTES PAYSAGERES

3.6.1.1. Unités paysagères

L'atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine (<http://paysages-ille-et-vilaine.fr>) permet d'identifier aisément les grandes unités de paysage du secteur du projet. Sur un rayon éloigné, deux grandes unités paysagères se distinguent :

- ✓ « Les Crêtes de Bain-de-Bretagne » qui se prolongent par « Les Marches de Bretagne orientale » dans l'Atlas des paysages de Loire-Atlantique. Ces unités appartiennent à un ensemble plus large qui constitue la zone des plissements de reliefs du sud du bassin de Rennes.
- ✓ Au sud de l'aire d'étude éloignée : Les Marches de Bretagne occidentale.

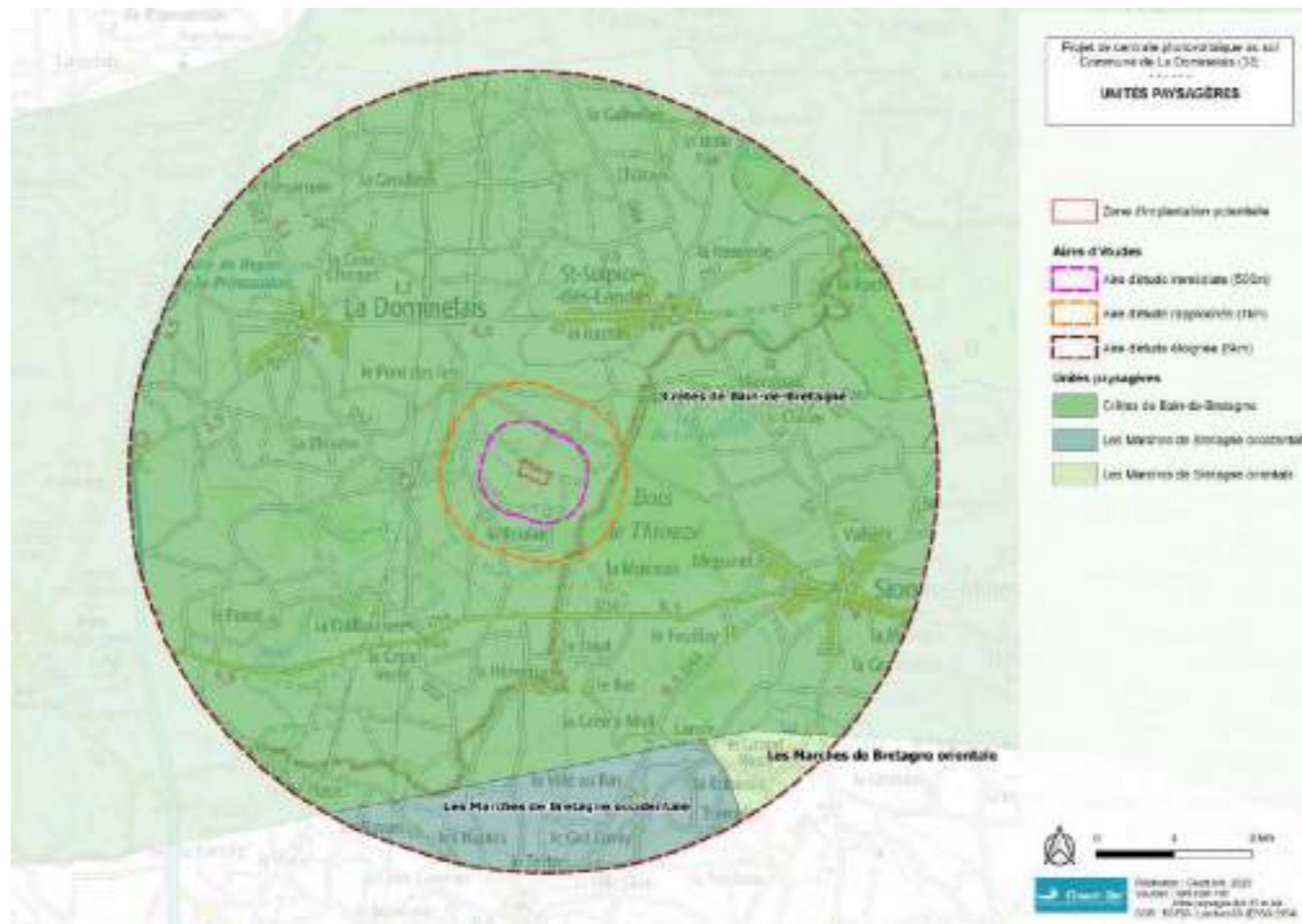


Figure 87 : Unités paysagères

Le paysage du secteur du projet est principalement caractérisé par son activité agricole, avec une succession de paysages ruraux bocagers. Ces paysages sont cadrés par des crêtes boisées, ponctuées par des bourgs et villages qui se sont implantés sur les hauteurs en majorité. Cette unité paysagère plissée est arrêtée à l'ouest par la vallée de la Vilaine et au nord par une limite progressive le long des coteaux qui dominent la Plaine de Janzé-La Guerche. Plus au sud, c'est la vallée de la Chère qui établit la limite de l'unité paysagère. A l'est, les plissements se poursuivent jusqu'en Loire-Atlantique où ce même paysage est défini dans l'unité « Les Marches de Bretagne

orientale » dans l'Atlas des paysages de Loire-Atlantique. Enfin, le sud est identifié par l'Atlas des paysages de Loire-Atlantique comme « Les Marches de Bretagne occidentale » qui se caractérisent par un plateau bocager.

Il est à noter que le photovoltaïque est présent dans l'aire d'étude immédiate, sur une exploitation agricole du lieu-dit « la Devaleriais » (tracker solaire et panneaux sur toitures de bâtiments d'exploitation), en bordure immédiate du bois de Thiouzé.

3.6.1.2. Qualité des éléments de paysage à préserver

Des arbres d'intérêt isolés au nord-ouest

La strate arborescente du site est globalement dominée par les chênes. Quatre spécimens de belle taille ont été observés sur la partie ouest du terrain. Ces arbres ont effectivement une circonférence d'environ 50 à 60 cm, ce qui leur confère un intérêt paysager et écologique. D'autre part, au sud-ouest du site, dans une partie de bois humide, deux importants et beaux spécimens de merisiers ont été remarqués. Ces arbres imposants ont également un intérêt paysager important.

Une végétation pionnière

Dans l'ensemble du terrain, la végétation est plutôt caractéristique des friches. La végétation est de type pionnière avec des espèces végétales qui caractérisent des milieux transitoires : jonc, ronce, genêt, aubépine, prunellier, bouleau, saule... En effet, cette ancienne parcelle agricole infertile a été délaissée, après avoir servi, pendant quelques temps, de terrain de moto-cross.

Une ripisylve qualitative située le long du cours d'eau au sud

Au sud du terrain s'écoule le ruisseau des rivières, bordé d'une ripisylve de chênes assez imposants sur l'angle sud-est. La ripisylve est interrompue par une trouée entre la partie ouest et la partie est du terrain. Cette portion du cours d'eau n'étant en effet bordée que par des fourrés bas de type fougères et ronces.

A l'angle sud-ouest du terrain, un ensemble boisé large et humide est majoritairement constitué de chênes plus ou moins jeunes. Ce secteur intègre également des mares et une végétation diversifiée (joncs, saules, bouleaux, merisiers...). Ce cortège boisé et humide autour du cours d'eau présente donc un fort intérêt tant au niveau paysager qu'écologique.



Figure 88 : Situation des principaux éléments de végétation (structures arborées)

3.6.2. ANALYSE DES PERCEPTIONS DU SITE (ETAT ACTUEL)

Les prises de vue ci-après sont hiérarchisées en 3 catégories, selon leur distance d'éloignement vis-à-vis de la zone d'implantation du projet :

- ✓ Perceptions immédiates et proches : situées entre 0 et 500 mètres
- ✓ Perceptions semi-éloignées : au-delà de 500 mètres et à moins d'un 1 km
- ✓ Perceptions éloignées : au-delà d'1 km

Elles sont également classées par thèmes :

- ✓ Perceptions depuis l'habitat
- ✓ Perceptions depuis les routes et chemins
- ✓ Perceptions depuis les éléments de patrimoine ou de tourisme

3.6.2.1. Perceptions immédiates et proches (< 500 m)

a) DEPUIS L'HABITAT

La Gressière, à environ 300m au nord de la ZIP, constitue le lieu d'habitation le plus proche. La maison, orientée est/ouest, n'a pas d'ouverture directe (fenêtres) en direction du projet.

Au sud de ce lieu-dit, depuis la route qui se transforme ici en simple voie empierrée de type chemin d'exploitation, la vue est ouverte en direction du projet, mais filtrée sur une large portion ouest du site par le bâtiment du petit aérodrome et la végétation qui l'entoure. La parcelle projet apparaît assez discrètement sur le bas-fond, comme une bande de friche non cultivée, étroite et bordée au sud par une végétation arborée discontinue (belle haie de chênes au sud-est et boisement humide au sud-ouest).

La sensibilité visuelle apparaît modérée si l'on considère le caractère peu fréquenté de la route de la Gressière dont l'usage est principalement lié à la desserte de l'exploitation sise à la Gressière et des champs qui occupent le bas-fond.



Figure 89 : Localisation des clichés d'illustration des vues proches (<500m)



Cliché n°1 : Prise de vue devant l'habitation de la Gressière - Une vue partiellement filtrée depuis un chemin d'exploitation peu fréquenté et une absence de lien visuel direct avec la maison

Le lieu-dit la Maisonnette s'établit à environ 330 m au sud-ouest de la ZIP. La maison présente des façades qui ne sont pas dirigées vers le site et le jardin d'agrément se trouve bordé de grands chênes. En direction du projet, la vue est fortement filtrée par les haies et boisements qui bordent la ZIP et qui empêchent de distinguer sur le versant nord la présence de l'aérodrome et du hameau de la Gressière. La conservation de la végétation (protégée au titre de l'article L151-23) présente sur la limite sud du site sera garante d'une bonne intégration du projet et permet de considérer une sensibilité visuelle très faible depuis ce lieu-dit.



Cliché n°2 : Depuis la route au sud de la Maisonnette - La végétation qui borde l'extrémité du projet permet d'atténuer une très faible incidence visuelle potentielle du projet observée, dès lors que l'on considère la nécessité de conserver les haies bocagères et bois humides qui constituent la bordure sud du site (éléments de continuité écologique L151-23)

Le hameau de la Basse-Roulais se compose de plusieurs bâtiments d'habitation qui, comme celui de la Maissonnette, ont une orientation nord/sud de leurs façades principales, et qui ainsi ne sont pas dirigées vers le site. Les abords de ces maisons, sont également bordés de végétation et notamment de haies bocagères qui créent un premier filtre visuel. Là encore, la présence du bois humide situé au sud-ouest du site crée un masque visuel vis-à-vis du projet solaire, d'autant plus que ce bois est prolongé en direction du sud et de l'ouest par un réseau de haies bocagères qui viennent compléter ce filtrage. La sensibilité visuelle est donc nulle sachant que les haies qui prolongent le bois humide et longent le ruisseau des rivières sont protégées au PLUih (élément de continuité écologique L151-23).

A l'ouest de la route, le lieu-dit la Chouanière abrite une exploitation agricole dont l'habitation ne présente aucun risque de perception du projet.



Cliché n°3 : Depuis la route au sud du hameau de la Basse Roulais, au droit d'une petite fenêtre visuelle ponctuelle, la végétation du pourtour du hameau et celle de la bordure du site créent un masque visuel efficace et pérenne (protection au PLU) selon article L151-23). Sensibilité visuelle nulle.

b) DEPUIS LES ROUTES ET CHEMINS RIVERAINS

Les perceptions immédiates existantes se localisent principalement au nord de la ZIP, sur le chemin d'exploitation accueillant également un petit chemin de randonnée nommé « Circuit des Landes du Bois Chupé ».

Pour le promeneur arrivé sur la portion du circuit qui passe sur le chemin au nord du périmètre d'implantation, les perceptions seront directes et totalement ouvertes une fois arrivé à hauteur de la ZIP.

Sur la portion ouest du chemin, en provenance de la Basse Roulais, des haies bocagères filtrent en bonne partie les vues vers le projet.

Depuis l'est, le chemin apparaît plus ouvert en direction du site, car il n'y a aucune haie arborescente sur la bordure immédiate du chemin. Néanmoins, la perception depuis l'est demeure limitée car le sentier de petite randonnée tourne ensuite vers le sud (à environ 280 mètres de la ZIP) et se trouve bordé de haies denses puis de boisements qui ferment la vue. Le sentier se prolonge ensuite vers le sud sans lien visuel avec le site du projet. Un chemin d'exploitation, faiblement fréquenté le relie au hameau de la Roulais mais bénéficie du filtrage visuel de la ripisylve du ruisseau des Deux Rivières.



Cliché n°4 : Depuis l'angle nord-ouest, sur le sentier de petite randonnée. Le site apparaît comme une friche composée de fourrés arbustifs et parsemée de quelques arbres isolés épars (chênes). Sensibilité visuelle forte.



Cliché n°7 : Depuis le chemin d'exploitation (non emprunté par les randonneurs), au sud du projet. La vue vers le site est filtrée par la ripisylve du ruisseau des deux rivières et par les haies bocagères qui se prolongent vers le sud. Depuis ce point de vue la sensibilité vis-à-vis du projet est faible (chemin d'exploitation peu fréquenté).



Cliché n°5 : Cliché n°6 : Depuis le nord-est du site d'étude, sur le chemin de petite randonnée. Une haie arbustive (fourrés de ronces, ajoncs, genêts...) borde le site. Elle ne constitue pas un écran de filtrage visuel du projet et n'est pas protégée au PLUih. Sensibilité visuelle forte.



Cliché n°8 : Depuis la route communale au sud du projet. Le site est masqué par la ripisylve de chênes et autre végétation qui la compose. Seule une étroite trouée dans la ripisylve permet une vue limitée sur le site du projet. Depuis ce point la sensibilité est faible.

c) DEPUIS LES ELEMENTS DE PATRIMOINE ET DE TOURISME RIVERAINS

Aucun élément de patrimoine protégé n'est présent à moins de 500 mètres de la ZIP. Du point de vue du tourisme, le sentier de petite randonnée qui passe au nord du site sur le chemin d'exploitation a été abordé ci-avant au titre des routes et chemins riverains.

On note la présence d'un petit oratoire au lieu-dit la Maisonnette (patrimoine local). La perception sur ses abords correspond au cliché 2 de la page précédente. De fait, il n'est concerné que par une très faible sensibilité visuelle vis-à-vis du projet solaire.

3.6.2.2. Perceptions semi-éloignées du site (500 m à 1 km)

a) DEPUIS L'HABITAT SEMI-ELOIGNE

Quelques habitations sont établies au nord-est du projet au lieu-dit « La Dévaleraias ». Ce lieu-dit s'intègre parfaitement dans le paysage, avec un rideau de bocage tout autour de ses bâtisses, masquant les vues vers le projet. Le lieu-dit la Roulais est également implanté au sud-ouest du projet, à environ 580 mètres minimum de ce dernier ; il est également entouré de bocage. Les sensibilités visuelles depuis ces hameaux sont donc nulles.

b) DEPUIS LES ROUTES ET CHEMINS SEMI-ELOIGNES

Depuis la route communale servant de chemin d'exploitation, à 615 mètres du projet, les sensibilités sont faibles à nulles (cliché 9).

Plus au sud, à 680 mètres du projet, le long de la route communale menant au hameau du Roulais et à une intersection signalant le circuit de petite randonnée des Landes du Bois Chupé, plusieurs haies bocagères séparent le site du projet du point de prise de vue. La sensibilité vis-à-vis du projet est nulle (cliché 10).



À noter : le cliché 11 non orienté vers le site n'est pas indiqué sur la carte. Il joint le cliché 12.

Figure 90 : Localisation des clichés d'illustration des vues semi-éloignées (500m – 1km)



Cliché n°9 : Depuis le circuit de petite randonnée, au nord-ouest du projet. La vue vers le site est filtrée par les haies bocagères qui se succèdent sur le versant. Depuis ce point de vue la sensibilité visuelle est nulle compte tenu de la superposition de plusieurs rideaux de haies qui forment un masque bocage.



Cliché n°10 : Depuis la route communale menant au hameau du Roulais, sur le «circuit des Landes du Bois Chupé». La vue est masquée par la végétation bocagère. La sensibilité est nulle.

c) DEPUIS LES ELEMENTS DU PATRIMOINE OU DE TOURISME

Aucun élément du patrimoine répertorié au titre des monuments historiques n'est présent dans ce périmètre.

Par ailleurs comme signalé plus avant, un sentier de petite randonnée est répertorié : le « Circuit des Landes du Bois Chupé ». Le long de ce circuit se trouve le moulin de Gault, qui s'insère dans un talweg boisé, sans perceptions vers le projet.



3.6.2.3. Perceptions éloignées du site (> à 1 km)

a) DEPUIS L'HABITAT

Pour les habitations situées au-delà d'un kilomètre du site du projet, l'enjeu visuel est nul. Les communes dans les environs de l'aire d'étude sont de petites tailles et n'accueillent pas une population dense.

Au nord-est, Saint-Sulpice-des-Landes est l'un des trois bourgs de l'aire d'étude éloignée, situé à 2 km de la zone d'implantation potentielle du projet. En sortie de bourg, la végétation et le relief masquent le paysage lointain. Les sensibilités vis-à-vis du projet sont nulles.

Au nord-ouest du périmètre d'étude, les vues depuis la commune de La Dominelais, à 2,7 km sont masquées par la topographie et la végétation. La sensibilité vis-à-vis du projet est nulle, notamment depuis la sortie de bourg la plus proche du projet.

Sion-les-Mines, au sud-est du site d'étude est située à 2,7 km. Le point de vue depuis la sortie ouest du bourg n'offre pas de visibilité sur le projet. La sensibilité vis-à-vis du projet est nulle.



Figure 91 : Localisation des clichés des vues éloignées (>1km)



b) DEPUIS LES ROUTES

A plus d'un kilomètre, depuis les principaux axes routiers du secteur les liens visuels avec le site du projet sont négligeables. Les nombreuses variations topographiques, rendent les vues assez courtes. De petits boisements répartis sur le territoire ainsi que la présence de bocage même dégradé, expliquent l'absence de lien visuel.

Tableau 38 : Perceptions éloignées (> 1 km) et sensibilités vis-à-vis des axes de communication

Route	Séquence	Environnement visuel	Distance au projet solaire	Type de perception dynamique en direction du projet	Sensibilité (Impact visuel potentiel)
D52	Entre la Dominelais et Mouais	Contexte bocager	Entre 1,4 km et 5 km	Inexistante	Nulle
D57	Entre Saint-Sulpice-des-Landes et la Dominelais	Contexte bocager	Entre 2 et 4,5 km	Inexistante	Nulle
N137	Le long de l'aire d'étude éloignée à l'ouest	Plantations routières d'accompagnement et bocage	5 km	Inexistante	Nulle



Cliché n°16 : Depuis la sortie du bourg de Sion-les-Mines, la végétation et le relief masquent la vue. La sensibilité visuelle est nulle.



Cliché n°15 : Depuis le complexe sportif à la sortie est du bourg de La Dominelais, au bord de la D57. Le contexte bocager ferme les vues vers le site du projet. La sensibilité visuelle depuis la Dominelais est nulle.



Cliché n°19 : Depuis la D52, sur le sentier pédestre des Landes du Bois de Chupé - La végétation et le relief masquent le projet. La sensibilité visuelle est nulle.

c) DEPUIS LES ELEMENTS DU PATRIMOINE ET DE TOURISME

Monuments historiques

Un seul élément du patrimoine inscrit aux Monuments Historiques est localisé dans l'aire d'étude éloignée : le Château de la Roche-Giffard, à Saint-Sulpice-des-Landes. Il s'inscrit dans un contexte éloigné par rapport au projet, sur un plateau à mi-hauteur (entre 50 et 75 m NGF). Ce château est localisé en lisière de la forêt de Teillay et possède une grande allée bordée d'arbres qui masque les vues depuis son accès et ses abords.



Cliché n°17 : Depuis l'entrée de l'allée bordée d'arbres du château de la Roche-Giffard, la végétation et le relief ferment la vue vers le projet. La sensibilité est nulle vis-à-vis du projet.

Éléments de tourisme

Le sentier de petite randonnée « Circuit des Landes du Bois Chupé » est également présent dans l'aire d'étude éloignée. Il est généralement bordé d'arbres ou de boisements, tant sur les hauteurs que dans les fonds de vallées. Comme précédemment évoqué, ce sentier permet d'apercevoir des éléments patrimoniaux locaux qui sont mentionnés au départ de la randonnée, notamment les vestiges du moulin de Cherhal à environ 2,5 km. Depuis les abords de cet élément de patrimoine local il n'y a pas de perceptions possibles compte tenu du contexte boisé dense et de situation topographique (vallon).



Cliché n°18 : Depuis le pont au-dessus de l'Aron, situé au droit de l'ancien moulin de Cherhal. Situé en fond de vallée boisée, aucune sensibilité n'est constatée vis-à-vis du projet.

3.6.3. BILAN DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES CONSTATEES

Le bocage et les boisements se conjuguent pour limiter très rapidement les sensibilités visuelles.

En conclusion, l'analyse des vues a permis de démontrer que les sensibilités paysagères et patrimoniales sont très faibles et concentrées sur les abords immédiats du site :

- Aire éloignée (entre 1 et 5 km) totalement épargnée par des vues vers le projet ;
- Aire rapprochée (entre 500 et 1000 mètres), également épargnée de perceptions vers le site ;
- Aire immédiate (tampon de 500 m) : vues potentiellement très limitées, principalement depuis le sentier de petite randonnée, les abords de la Gressière et l'aérodrome (bordure nord du site).



Figure 92 : Rôle des structures végétales dans les perceptions visuelles autour du projet

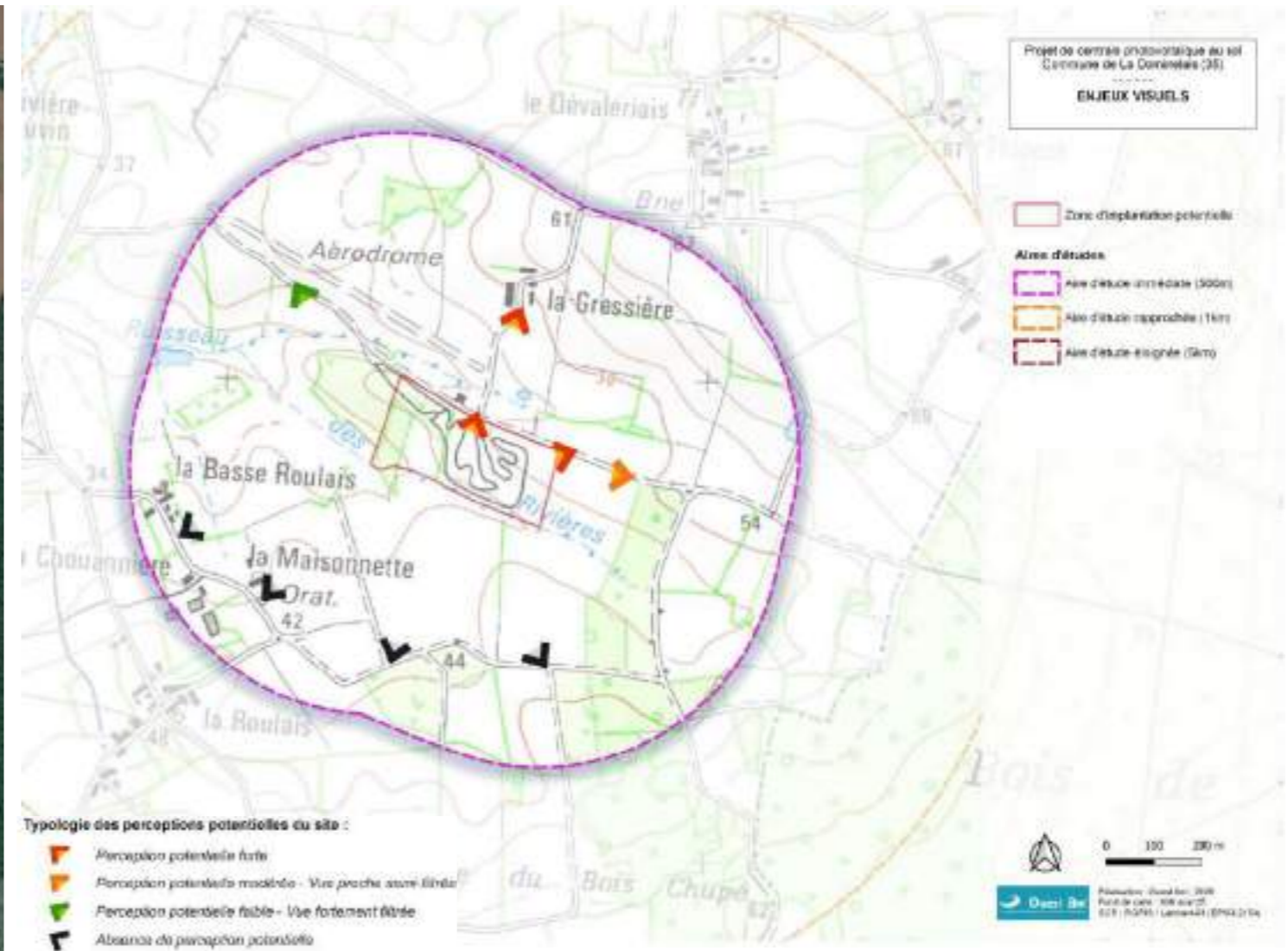


Figure 93 : Bilan des enjeux de perception visuelle potentielle du site du projet (vues actuelles)

Tableau 39 : Synthèse des enjeux et sensibilités liés au patrimoine et au paysage, avant définition du projet de parc solaire

Thématiques abordées	Caractéristiques du paysage actuel	Niveau d'enjeu	Principaux effets potentiels (sensibilités)	Précautions paysagères vis-à-vis du projet à développer et mesures proposées pour réduire l'impact du projet
Paysage, morphologie générale	L'unité paysagère dans laquelle s'inscrit le projet est vallonnée. Le paysage est très agricole, principalement axé sur l'élevage et les cultures associées. Des hameaux sont disséminés sur le territoire autour de bourgs ruraux. Le bocage entourant quelques parcelles agricoles est plus ou moins dégradé (densité variable). Cette unité paysagère ne bénéficie pas d'une reconnaissance sociale particulière.	Faible	Sensibilité globalement faible, à condition de préserver les éléments structurant du paysage (ripisylve bocagère, zone humide boisée). Le projet n'est pas de nature à perturber les grands équilibres structurants de ce paysage agro-naturel : aire d'incidence visuelle très restreinte, vues rapprochées et lointaines inexistantes (pas de vues au delà de 500 mètres)	Sans objet.
Végétation structurante	Le PLUih recense les haies de ripisylve comme «élément de la continuité écologique» au titre de l'article 151-23 du code de l'urbanisme.	Fort	Sensibilité faible Le projet n'a pas pour objectif la suppression des haies protégées au PLUih.	Il est souhaitable d'assurer la pérennité et le bon développement des haies existantes protégées par des actions d'entretien régulières.
Habitat existant	Un habitat dispersé, peu dense, dans un contexte bocager, boisé et vallonné. Des bourgs en retrait.	Moderé	Sensibilité faible. L'analyse des perceptions depuis les zones d'habitat a révélé une quasi-absence de sensibilité visuelle.	Prévoir un renforcement de la ceinture végétale au nord, vis-à-vis de la Gressière.
Monuments historiques, sites protégés et autres éléments de patrimoine	Le contexte patrimonial dans un rayon de 5 km comprend seulement 1 monument inscrit, le château de la Roche Gifford qui s'insère à la lisière de la forêt du Teilay et avec une allée bordée d'arbres qui empêche toute vue. Deux éléments de patrimoine local : le moulin de Gault Cherhal à la limite entre l'aire d'étude éloignée, à environ 1 km de la ZIP et les restes du moulin de Cherhal à environ 2 km.	Moderé	Sensibilité nulle. Le monument historique n'est pas en visibilité avec le site. Les moulins ne sont pas en lien visuel avec le projet.	Sans objet.
Tourisme, loisirs	Un circuit de petite randonnée passe à proximité immédiate du site d'implantation, et dessert les deux moulins de Cherhal et de Gault. Il s'agit d'une boucle à usage principalement local.	Moderé	Sensibilité modérée. Le chemin n'offre de vues sur le site que sur une séquence d'environ 700 m en longeant la parcelle du projet au nord de celle-ci. Au-delà, aucune perception n'est permise.	Le confortement des structures végétales périphériques pourra contribuer au renforcement de l'isolement visuel du projet par rapport au chemin. Prévoir plantations en bordure du chemin de randonnée (au nord de la parcelle).
Axes de circulation existants	Axes à forte fréquentation : N137 «Autoroute des estuaires» située à plus de 5 km du site D52 et D57 : fréquentation modérée à plus d'1 km du site.	Faible	Sensibilité faible. Les axes à grande circulation sont éloignés du site et n'entretiennent pas de lien visuel avec celui-ci. Les seules vues concernent la voie d'accès à la ferme de la Gressière et à l'aérodrome.	Le confortement des structures végétales périphériques pourra contribuer au renforcement de l'isolement visuel du projet par rapport aux routes. Prévoir plantations en bordure nord du projet.
Effets cumulés avec d'autres projets soumis à évaluation environnementale	Aucun autre projet solaire au sol n'a été soumis dans le secteur.	Nul	Sans objet	Sans objet.

4. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET RETENU

4.1. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE RETENU POUR LE PROJET

4.1.1. COHERENCE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

La région Bretagne a produit 4,1 térawattheures (TWh) d'énergie électrique en 2019, en augmentation de près de 8 % par rapport à 2018.

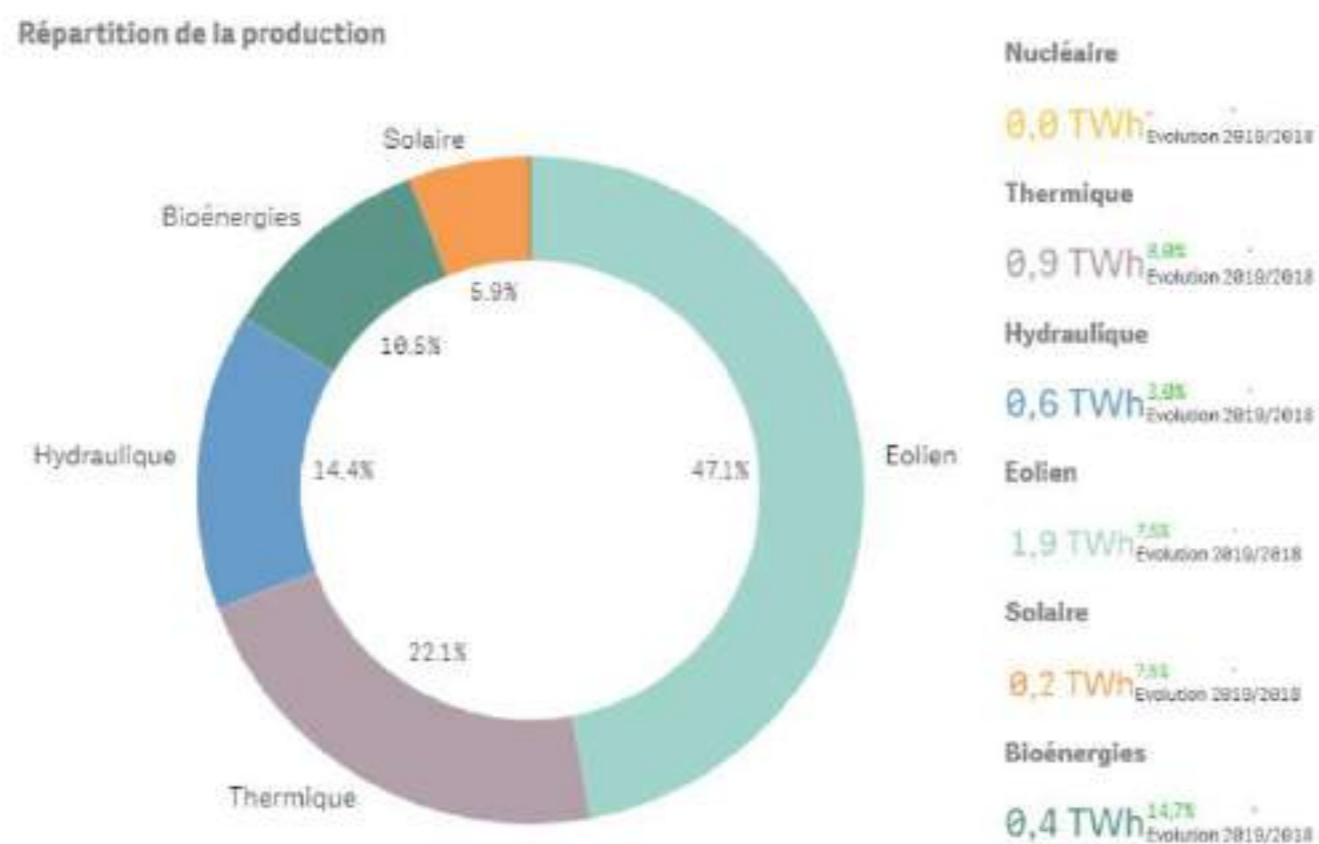


Figure 94 : Production électrique par filière en Bretagne en 2019 et évolution par rapport à 2018 (source : Bilan électrique régional pour 2019 – Bretagne, Rte).

La production EnR²⁴, dans son ensemble, croit de 7% et représente près de 75% de la production électrique de la région. Sur l'année 2019, l'électricité produite par les EnR a couvert près de 14 % de la demande régionale.

La région Bretagne importe 82 % de l'électricité qu'elle consomme. Elle est donc dépendante des régions voisines pour couvrir la consommation de son territoire. Elle importe toute l'année des 2 régions limitrophes que sont la Normandie et les Pays-de-le-Loire, avec un solde importateur de 18,6 TWh sur 2019 (-1 % par rapport à 2018).

²⁴ Energies renouvelables



Figure 95 : Importation et exportation d'électricité pour la région Bretagne (source : Bilan électrique régional pour 2019 – Bretagne, Rte).

A l'échelle du Pays des Vallons de Vilaine, le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) décline les enjeux énergétiques du territoire. Il fixe notamment les ambitions suivantes, en phase avec les objectifs régionaux définis par le Schéma Régional Climat Air Energie de Bretagne (SRCAE) et avec les spécificités de son territoire :

Tableau 40 : Ambition du Pays des Vallons de Vilaine pour le développement des énergies renouvelables (source : PCAET du Pays des Vallons de Vilaine, 2016)

Type d'énergie	Estimation 2013	Ambition 2020 Seuil bas	Ambition 2020 Seuil haut
Solaire Photovoltaïque	3,7 GWh	6,8 GWh	6,8 GWh
Solaire Thermique	0,18 GWh	1,5 GWh	2,9 GWh
Eolien	31 GWh	112 GWh	155 GWh
Bois-énergie	110 GWh	126 GWh	131 GWh
Total	145 GWh	246 GWh	296 GWh

Les ambitions de réduction de la consommation énergétique, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables doivent permettre au Pays des Vallons de Vilaine de contribuer à son échelle à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux de transition énergétique.

Le Pays des Vallons de Vilaine envisage de couvrir 22 à 29 % de sa consommation énergétique par des énergies renouvelables en 2020. Notons que la phase d'évaluation et de mise à jour du PCAET devrait avoir lieu en 2021.

Le projet de centrale photovoltaïque participe à atteindre les objectifs fixés à l'échelle du Pays des Vallons de Vilaine. Le projet répond aussi aux enjeux d'indépendance énergétique de la région.

La production annuelle de la centrale sera d'environ 5 009 MWh, l'équivalent de la consommation d'environ 1 063 foyers fournis en électricité.

4.1.2. CHOIX DU SITE DE LA DOMINELAIS

Conformément à la doctrine nationale en matière de développement de centrales photovoltaïques au sol, le porteur de projet a porté sa recherche de site sur des opportunités foncières ne remettant pas en cause un milieu agricole ou forestier et apportant toutes les garanties de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation.

Les terrains se situent au droit d'une friche ayant eu un usage de loisir (piste de moto-cross) (cf. § 3.1.3). Les usages du terrain au fil des dernières décennies excluent la possibilité d'une utilisation agricole du terrain à moyen terme, aussi une revalorisation de ces parcelles par un projet photovoltaïque semble judicieuse.

3) Suite à ce plan, les échanges entre le porteur de projet et Ouest Am' ont amené à renforcer les mesures d'évitement.

Des habitats favorables entre autres à l'Engoulevent d'Europe et à la Linotte mélodieuse ont ainsi été préservés dans la partie sud du site et au nord-ouest. Cette adaptation du plan permet aussi d'intégrer la préservation de plants d'espèces végétales patrimoniales.

Une marge de recul plus importante a également été prise par rapport à la bordure est du site (évitement de fourrés arbustifs et de zone de végétation rase).

Ces évitements ont abouti au plan d'implantation suivant :



Figure 98 : Scénario 3

4) Enfin, au terme des échanges visant à intégrer l'ensemble des enjeux de l'étude d'impact, le plan de masse a été revu pour conserver et créer une haie sur toute la longueur du projet, en limite nord. Cette haie existante en bordure de voie sera donc conservée et prolongée jusqu'en limite ouest, où elle répondra à un enjeu principalement paysager.

Le tableau de comparaison des scénarios d'implantation ainsi que le plan d'implantation définitif sont présentés en pages suivantes.

Tableau 41 : Comparaison des scénarios d'implantation

Notation de chaque élément de 0 à 3 (de la moins bonne à la meilleure prise en compte des éléments dans le projet)

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Zones humides, mares et cours d'eau	Evitement d'une partie des zones humides et mares Eloignement du cours d'eau au sud-ouest 1	Evitement des zones humides et des mares Eloignement du cours d'eau au sud -est et au sud-ouest 2	Evitement des zones humides et des mares Eloignement du cours d'eau sur toute la limite sud 3	Evitement des zones humides et des mares Eloignement du cours d'eau sur toute la limite sud 3
Éléments boisés	Evitement de la zone boisée sud-ouest 1	Evitement des zones boisées sud-ouest et sud-est 2	Evitement des zones boisées sud-ouest et sud-est et meilleur éloignement du projet vis-à-vis de ces zones 3	Evitement des zones boisées sud-ouest et sud-est et meilleur éloignement du projet vis-à-vis de ces zones 3
Zones prairiales	0	Evitement d'une zone prairiale autour de la mare 1	Evitement d'une zone prairiale sur toute la limite sud Evitement d'une zone prairiale au nord-ouest Evitement d'une bande prairiale et de fourrés à l'est 3	Evitement d'une zone prairiale sur toute la limite sud Evitement d'une zone prairiale au nord-ouest Evitement d'une bande prairiale et de fourrés à l'est 3
Visibilité depuis l'habitat, les routes, les monuments historiques, les éléments touristiques	0	0	0	Plantation d'une haie au nord du site pour limiter les vues depuis La Gressière et depuis le chemin de randonnée 3
TOTAL	2	5	9	12 <i>Meilleur scénario parmi les quatre étudiés</i>



Figure 99 : Plan d'implantation final

4.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU

4.3.1. COMPOSITION D'UNE CENTRALE SOLAIRE

Une centrale photovoltaïque terrestre est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et un accès.

4.3.2. SURFACE NECESSAIRE

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de La Dominelais est d'environ 4,26 hectares. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 4 mètres ainsi que l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 50% à 80% de la surface totale de l'installation.

4.3.3. FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

L'architecture des centrales photovoltaïques s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques assemblés et orientés plein sud, qui convertiront l'énergie radiative du soleil directement en électricité.

Les panneaux photovoltaïques ou « solaires », permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont la tension est fonction de l'ensoleillement. Un module photovoltaïque convertit ainsi entre 5 % et 20 % de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu suivant la technologie du panneau.

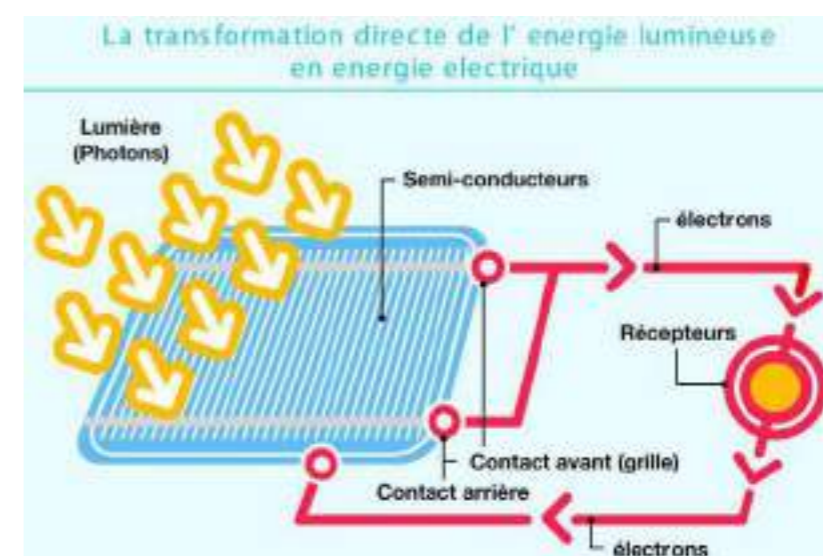


Figure 100 : Principe de fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : elec-services-nord.com)

Une fois le courant continu produit, dépendant directement du rayonnement solaire reçu, il est acheminé vers un « onduleur » qui le transforme en courant alternatif. Le courant alternatif obtenu est envoyé vers un transformateur BT/HT (basse tension/haute tension) qui permettra de délivrer un courant à une tension de 20 000 V adaptée au transport sur de longues distances.

Le courant triphasé de 15 000 V ou 20 000 V est ainsi dirigé vers le poste de livraison de la centrale pour réinjection dans le réseau extérieur appartenant à Enedis ou à une régie locale.



Figure 101 : Fonctionnement général d'une centrale solaire au sol (source : IEL)

4.3.4. CARACTERISTIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS

a) CLOTURE

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Le site du projet devra être clôturé par un grillage soudé de **2 m de hauteur**, établi en périphérie de la zone d'implantation de la centrale sur un linéaire d'environ **975 m**. La teinte de la clôture (RAL 6005 – vert mousse) sera adaptée au milieu et respectera les contraintes des documents d'urbanisme des communes. De plus, la clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de 5 caméras.



Figure 102 : Exemple de clôture

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

Un portail d'une largeur de 6 m, de la même couleur que le grillage et fermé à clef en permanence, sera positionné à l'entrée du site (nord-est), permettant d'y accéder en empruntant un chemin rural à l'intersection de la Basse Roulais et de l'Engerbault.

b) GENERALITES SUR LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- ✓ soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- ✓ soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semiconducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellure de Cadmium).

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages...).

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés sur les flotteurs ou à l'arrière des tables pour la partie terrestre à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Le projet photovoltaïque de La Dominelais sera composé d'environ 9 432 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 470 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2,00 m de long et 1,23 m de large.

c) STRUCTURES SUPPORT

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de La Dominelais seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à environ 15° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Énergie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.



Figure 103 : Réalisation Urbasolar : aménagement d'un ancien terril à Gardanne (13)

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

Supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des structures fixes. Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures à savoir : acier galvanisé, inox et polymère.

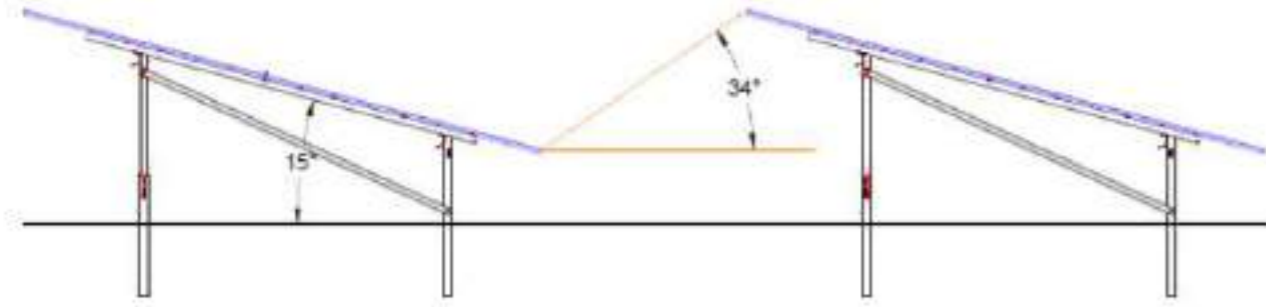


Figure 104 : Coupe longitudinale des tables

Le projet de La Dominelais sera composé d'environ 524 tables portant chacune 18 modules photovoltaïques. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 2,5 m, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 80 cm.

Ancrage au sol

Les structures primaires peuvent être fixées, soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot ou longrine en béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.



Figure 105 : Exemple de structures avec fondations en pieux battus

Dans le cas du présent projet, une étude géotechnique permettra de déterminer le type de fondation le plus adapté. La technique des pieux battus est envisagée.

d) CABLE, RACCORDEMENT ELECTRIQUE ET SUIVI

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 passeront discrètement en aérien le long des structures porteuses.

Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques et qui transportent le courant jusqu'au poste de livraison seront enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur.

e) MISE A LA TERRE, PROTECTION Foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

f) INSTALLATIONS TECHNIQUES

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :

- ✓ 2 postes de transformation d'environ 13 m² ;
- ✓ 2 locaux techniques (auvents) abritant les onduleurs ;
- ✓ 1 poste de livraison qui assurera la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage. Il occupera une surface au sol de 13 m² ;
- ✓ 1 local de maintenance d'environ 14,9 m².

Onduleurs et transformateurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Les onduleurs seront logés dans 2 locaux techniques sous des auvents.

Les transformateurs, au nombre de 2, ont quant à eux pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Les transformateurs sont adaptés de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA).

Chaque poste transformateur sera installé à côté d'un auvent abritant les onduleurs. Les dimensions des postes transformateurs seront les suivantes (Lxlxh) : 5m x 2,6m x 3,8m (ht), soit une surface de 13 m².

Ce bâtiment technique contiendra une panoplie de sécurité.

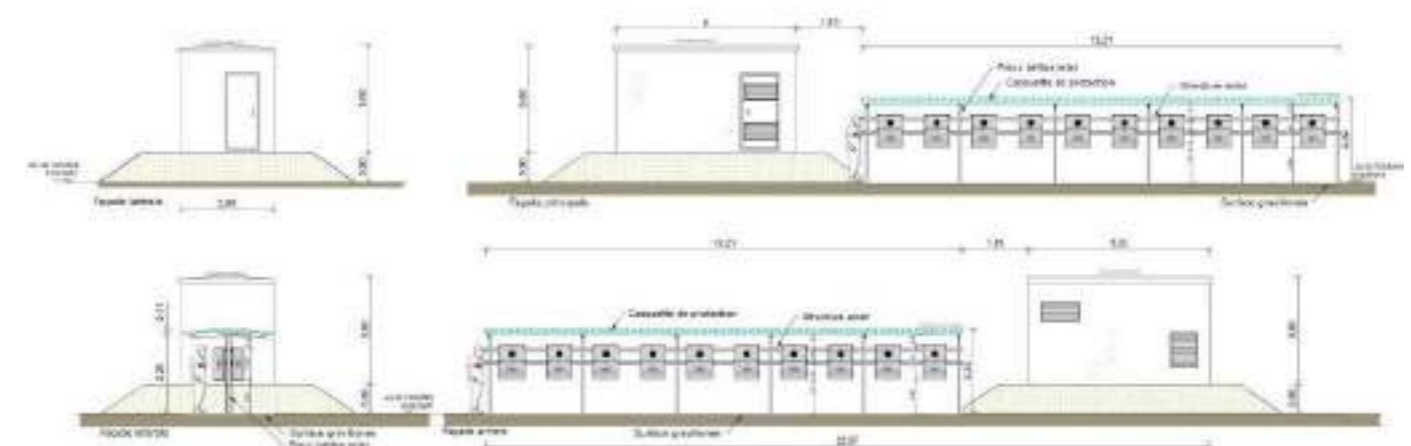


Figure 106 : Illustration et coupes de principe et de poste de transformation

Poste de livraison

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique à l'entrée du site. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité que le poste de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur. Les dimensions seront les suivantes (Lxlxh): 5m x 2,6 m x 3,8 m (ht), soit une surface de 13 m².

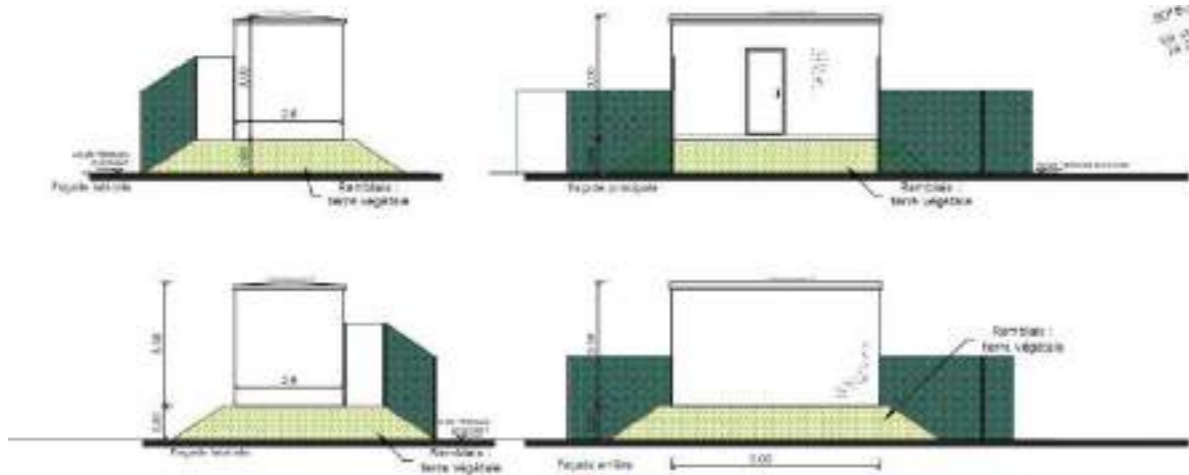


Figure 107 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé

Local de maintenance

Un local sera installé à l'entrée du site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, d'une surface d'environ 14,9 m².

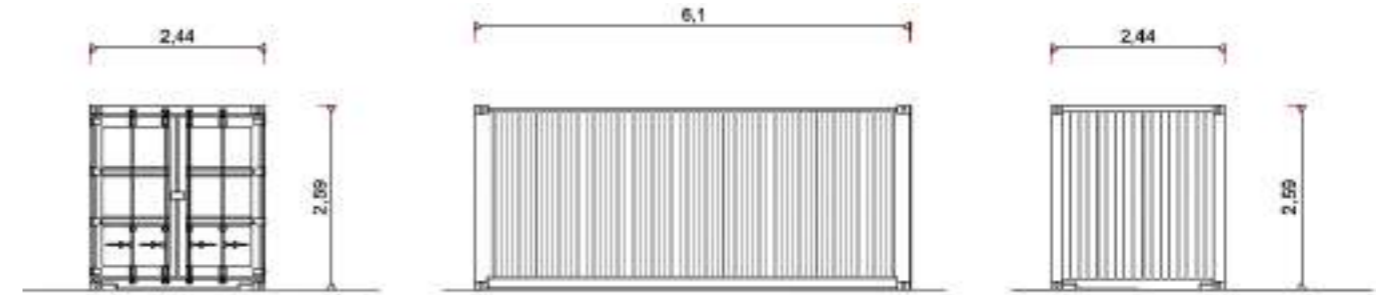


Figure 108 : Coupes de principe et illustration du local maintenance envisagé

g) ACCES, PISTES, BASE DE VIE ET ZONES DE STOCKAGE

L'accès au site du projet se fait à partir du nord-est du site, depuis le chemin rural à l'intersection de la Basse Roulais et de l'Engerbault.

La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique, nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Cette piste aura une largeur de 4 m et sera laissée libre d'un mètre de part et d'autre.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques (sanitaires de chantier) sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est 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).

h) SECURITE ET SURVEILLANCE

Un système de 5 caméras dôme motorisées sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ».

Le portail, d'une largeur de 6 m, sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

i) EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompier (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- ✓ une piste périphérique de 4 m de large laissée libre de 1 m de part et d'autre permettant l'accès au local technique ;
- ✓ une signalisation des voies afin de faciliter l'intervention des secours ;
- ✓ mise en place d'une citerne de 120m³ à proximité de l'entrée qui devra être conforme aux prescriptions du SDIS ;
- ✓ moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- ✓ Plan d'ensemble au 1/2000ème
- ✓ Plan du site au 1/500ème
- ✓ Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte
- ✓ Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

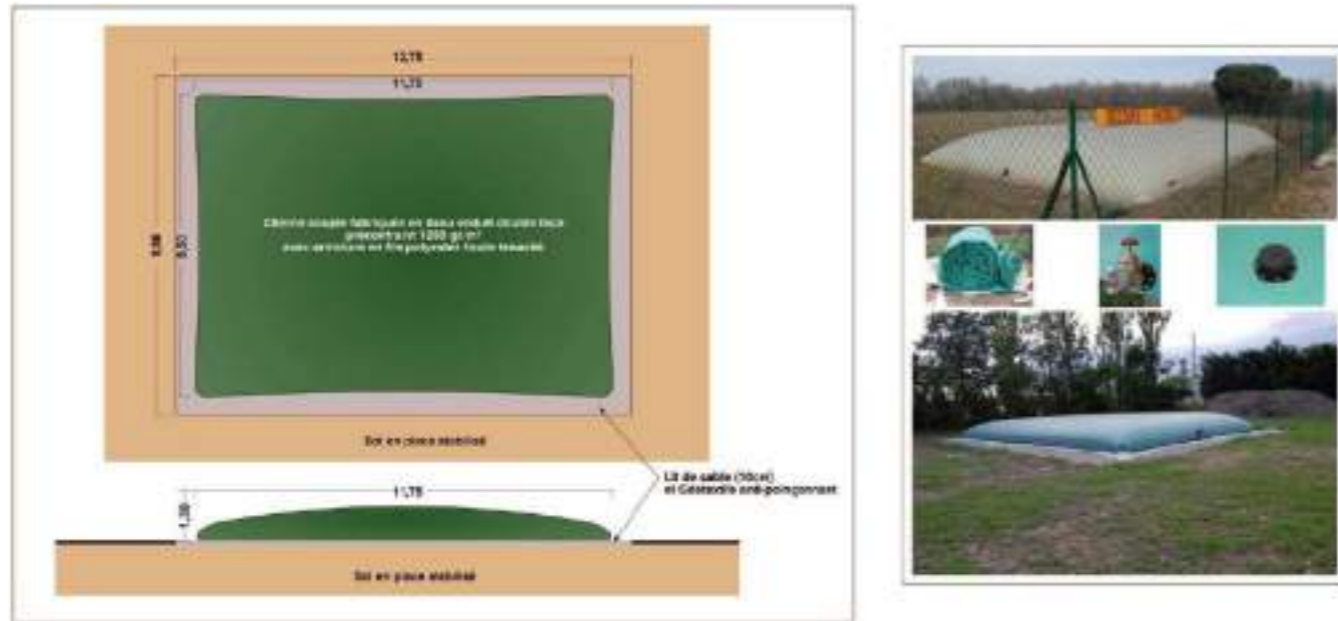


Figure 109 : Exemple de citerne

j) SENSIBILISATION DU PUBLIC

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

k) RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de La Dominelais.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les tranchées utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque est le poste source de Derval à 13,2km.

Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (Enedis) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.



Figure 110 : Raccordement envisagé du projet photovoltaïque (source : Google Maps)

l) SYSTEME DE MONITORING A DISTANCE ET SUPERVISION

Le système de monitoring à distance de la production permet de contrôler et d'enregistrer les données de production. Pour pouvoir suivre les performances de la centrale, les onduleurs seront équipés de systèmes informatiques de mesures. Un réseau informatique sera mis en place entre tous les locaux techniques afin de rapatrier toutes les informations dans le poste de livraison.

En amont de ce réseau de monitoring de la production électrique, un système de supervision générale sera créé afin de pouvoir suivre et contrôler l'ensemble des alarmes techniques du site : réseau Haute Tension et Basse Tension, Réseau sécurité, etc. Une liaison internet ADSL permettra un suivi à distance de ces équipements.

4.3.5. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La maîtrise d'ouvrage globale et le suivi du chantier seront réalisés par l'équipe « construction » d'Urbasolar pour la coordination de l'ensemble des entreprises et le suivi des contrats.

Elle assure la sécurité des travailleurs par la mise en œuvre préalable d'un Plan Général de Coordination assurée par un bureau de contrôle et veillera à sensibiliser les acteurs du chantier aux consignes de sécurité.

Elle assurera également le respect des mesures prises en faveur de l'environnement et notamment les aspects suivants :

- Mise en défens (balisage) des zones constituant des enjeux environnementaux sensibles au chantier par l'intervention d'un expert environnementaliste ;
- Sensibilisation des équipes et du responsable de l'exécution de chaque lot aux enjeux de protection définis dans l'étude d'impact (cadre du chantier) ;
- Site conservé propre (containers pour tri sélectif, confinement des déchets en attente de traitement, évacuation régulière vers des centres de retraitement adaptés) ;
- Validation régulière en cours de travaux du respect des dispositions de protection jusqu'à qu'à réception complète du chantier.

La construction de l'installation photovoltaïque se déroulera en deux phases :

- La préparation du site ;
- La pose des structures, des modules solaires et des composants électriques.

Les travaux de construction du parc solaire s'étaleront sur une durée totale d'environ 6 mois, et débuteront en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établi dans le volet naturel de l'étude d'impact (cf. § 8.5).

Le phasage de la construction de la centrale est détaillé dans la section suivante.

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

a) PREPARATION DU SITE

Durée : 4 semaines

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

Clôture

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site. Elle permettra le passage de la petite faune terrestre : ouvertures régulières de 10cm x 10cm au niveau du sol et aucune plaque de soubassement en béton.



Figure 111 : Exemple de clôture

Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

Création des voies d'accès

Les voies d'accès internes à la centrale solaire seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20-30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20 cm environ.



Figure 112 : Exemple de réalisation de voie d'accès interne

b) CONSTRUCTION DU RESEAU ELECTRIQUE HTA

Durée : 5 semaines

Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

URBA 304 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage

des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Figure 113 : Exemple d'enfouissement de câbles électriques HTA

Une attention particulière sera portée sur le croisement du réseau d'irrigation avec le réseau électrique qui s'effectuera par le dessous.

c) MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Mise en place des capteurs

Durée : 5 semaines

Engins : Manuscopiques

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

- ✓ **Approvisionnement en pièces,**
- ✓ **Préparation des surfaces,**
- ✓ **Fixation des structures au sol,**
- ✓ **Montage mécanique des structures porteuses,**
- ✓ **Pose des modules,**
- ✓ **Câblage et raccordement électrique.**

Fixation des structures au sol :

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- ✓ pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1,5 à 2 mètres,
- ✓ ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ✓ ne nécessite pas de déblais,
- ✓ ne nécessite pas de refoulement du sol.



Figure 114 : Exemple de pieux battus et de leur mise en place

Mise en place des structures porteuses :

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Mise en place des panneaux :

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Installation des postes onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Durée : 2 semaines

Engins : Camions grues

Les locaux techniques abritant les transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture (c'est-à-dire en limite de propriété).

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Les locaux techniques seront posés à même le sol, afin de permettre une surélévation de 80 cm et limiter ainsi les infiltrations d'eau. Les 80 cm entre le terrain naturel et le plancher des postes seront nivelés en pente douce avec de la terre végétale.



Figure 115 : Exemple de déchargement d'un poste de livraison

Câblage et raccordement électrique

Durée : 4 semaines

Engins : /

Les câbles reliant les tables de modules au local technique chemineront dans des chemins de câbles aériens capotés.

Remise en état du site

Durée : 4 semaines

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

4.3.6. EXPLOITATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La maintenance sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance d'Urbasolar. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle réglementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive par les équipes URBASOLAR. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

Urbasolar dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

a) MONITORING

Comme mentionné précédemment (§ 4.3.4.1), le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif sera de connaître en temps réel, la production du champ photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, tout au long de la durée de vie de la centrale solaire, un dispositif de supervision permettra d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau du poste de livraison, des postes de transformation mais aussi des rangées de panneaux solaires sur les onduleurs.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le poste de livraison et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale actuelle, et des futures centrales dans leur dimensionnement.

b) MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- ✓ Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- ✓ Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- ✓ Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- ✓ Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- ✓ Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Si nécessaire, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques et des conditions météorologiques. Dans ce cas, le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

c) SECURITE DES PERSONNES

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlures (électriques notamment), etc. Le personnel qui interviendra sur le site possédera des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. Pour le reste, l'exploitation de ce site sera effectuée par :

- ✓ Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- ✓ Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent tous de façon ponctuelle. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison.

Cette formation intégrera les éléments suivants :

- ✓ La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site
- ✓ La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation...)
- ✓ Les dangers encourus sur les postes de travail
- ✓ Le comportement à avoir en cas d'incident
- ✓ Les autorisations et précautions particulières si besoin
- ✓ Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- ✓ Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- ✓ Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- ✓ Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- ✓ Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme nf c 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef.

D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation.

De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations et judicieusement répartis au sein des locaux.

En ce qui concerne l'intrusion de personnes extérieures sur le site, l'ensemble des dispositifs décrits dans la partie précédente permettra de limiter l'accès aux seules personnes autorisées.

d) ENTRETIEN DU SITE

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup d'entretien. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière mécanique (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Du pâturage ovin peut être envisagé pour l'entretien du couvert végétal d'un tel site.

4.3.7. DEMANTELEMENT DU SITE EN FIN DE VIE

a) DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- ✓ le démontage des structures,
- ✓ le retrait des locaux techniques (postes transformateurs, onduleurs, et poste de livraison),
- ✓ l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ,
- ✓ le démontage de la clôture périphérique

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

b) RECYCLAGE DES MODULES, ONDULEURS ET AUTRES MATERIAUX

- ✓ **Filière de recyclage des modules**

Principes :

Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

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

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

Filière de recyclage :

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014.

La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- ✓ Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- ✓ Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie
- ✓ Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE
- ✓ Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.



URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- ✓ Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- ✓ Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- ✓ Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. **Le taux de recyclage est supérieur à 95%.**



Figure 116 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : PVCycle)

✓ **Les onduleurs et autres composants électroniques**

La Directive Européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la Directive Européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

✓ **Recyclage des autres matériaux**

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

5. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. DEFINITION

(Source : Installations photovoltaïque au sol : guide de l'étude d'impact MEDDTL – Avril 2011)

L'analyse des effets est obligatoire et est l'une des parties les plus importantes d'une étude d'impact. Le code de l'environnement précise que l'étude doit présenter une « analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ».

Cette partie consiste à établir les conséquences de la création d'une centrale solaire photovoltaïque au sol sur l'environnement, qu'elles soient positives ou négatives. Cette définition des effets permet de prévenir tout impact et ainsi d'envisager en phase projet des mesures permettant de supprimer, réduire ou compenser l'impact du projet.

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque ou de tout autre aménagement (ZAC, infrastructure linéaire...), les effets attendus sur l'environnement sont les suivants :

- ✓ **les impacts directs** qui traduisent les conséquences immédiates du projet dans l'espace et dans le temps (création d'ombre par les panneaux, d'arrachage de haies, etc...)
- ✓ **les impacts indirects** qui résultent d'une relation de cause à effet ayant, à l'origine, un effet direct.

Pour chacun de ces impacts, une approche de leur durée doit compléter l'évaluation de l'impact du projet. Seront donc définis systématiquement les impacts permanents et temporaires :

- ✓ **les impacts permanents** sont liés à l'exploitation de la centrale
- ✓ **les impacts temporaires de la phase travaux** sont liés aux travaux de construction et de démantèlement de la centrale solaire. Ils sont donc par nature limités dans le temps mais sont susceptibles d'avoir un impact fort sur la biodiversité, notamment en fonction des cycles biologiques saisonniers des espèces végétales et animales (durée du chantier d'environ 6 mois).

De façon générale, les effets du chantier sont dus :

- ✓ à la présence d'habitats ou d'espèces sensibles pouvant être détruits ou perturbés ;
- ✓ aux trafics induits par le chantier : engins de chantier, camions-toupie d'approvisionnement en béton, livraison des modules, de leurs supports et du matériel électrique, livraison des colis lourds (transformateur, locaux techniques), véhicules légers et utilitaires des entreprises
- ✓ aux moteurs thermiques des véhicules et engins de chantier qui sont la source temporaire de bruit et d'émissions de gaz d'échappement ;
- ✓ à la production de déchets ;
- ✓ aux travaux de terrassements modifiant le modelé du terrain, etc.

C'est à partir de l'analyse de l'état initial et des sensibilités qui en découlent que peuvent être évalués ces impacts sur l'environnement.

5.2. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les principales opérations de travaux seront les suivantes :

- ✓ implantations par le géomètre,
- ✓ terrassement/nivellement (aucun déblai/remblai),
- ✓ aménagement de la piste de maintenance,
- ✓ montage des supports,
- ✓ création des embases des postes électriques,
- ✓ mise en place des modules photovoltaïques,
- ✓ câblage des modules,
- ✓ pose des bâtiments techniques (poste HTA et poste de livraison),
- ✓ raccordement et mise en service.

5.2.1. IMPACTS SUR LES SOLS

Le sol ne subira aucune modification notable puisqu'en réalité le projet ne nécessite aucune fondation et seul un terrassement des buttes sera entrepris (étalage sur le site de la terre constitutive des buttes). Le système de fixation au sol des modules photovoltaïques (pieux battus) conservera la couverture du sol actuelle.

5.2.1.1. En phase travaux

a) REMANIEMENT DU SOL EN PLACE

Le site ayant une pente faible et assez régulière, l'implantation de la centrale solaire ne viendra pas modifier la topographie générale du terrain. Ponctuellement, certaines parties du site feront l'objet d'une modification topographique très localisée. Il s'agira d'opérer un nivellement au niveau des buttes, ne générant aucun déblai / remblai. Notons que si des gravats ou déchets sont découverts dans les buttes, ils devront alors être évacués selon la filière de traitement adaptée. Le nivellement engendrera ponctuellement une dégradation de la couverture en place.

L'implantation des postes techniques et de la citerne incendie pourra éventuellement nécessiter un léger nivellement du terrain, mais aucune opération de terrassement.

Concernant l'impact des câblages sur le sol, il est nécessaire de distinguer :

- ✓ les câbles issus des groupes de panneaux, qui 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 passeront discrètement en aérien le long des structures porteuses. Ainsi, aucune intervention sur le sol n'est nécessaire.
- ✓ les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques et qui transportent le courant jusqu'au poste de livraison. Ces câbles seront enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur. Ainsi, une intervention sur le sol est nécessaire.

Une attention particulière sera portée à la réalisation de ces tranchées, pour limiter au maximum les impacts de ce remaniement du sol. URBA 304 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle (matériaux issus du creusement de la tranchée).

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine.

L'impact de ces opérations sera réduit par la simultanéité des opérations sur une courte durée, et par l'utilisation des matériaux extraits du creusement pour le remblaiement de la tranchée.

L'impact sera direct, permanent et faible.

b) PHENOMENES D'IMPERMEABILISATION

Le projet de centrale solaire consiste en la pose de modules photovoltaïques "hors sol" sur des structures métalliques, mais également de bâtiments d'exploitation.

Les accès et voies de circulation internes seront composés de pistes non imperméabilisées, constituées par un géotextile et recouvertes de roche concassée (tout-venant 0-50). La circulation des véhicules lourds de chantier entrainera un tassement du sol sur l'ensemble de la surface concernée.

Les voies créées lors de la phase travaux seront réutilisées en phase d'exploitation. Aucune voie d'accès temporaire ne sera créée. Ces voies seront composées de granulats compactés placés au niveau du terrain naturel (pas de surélévation des pistes), nécessitant un décaissement du sol sur 20 cm.

Le profil de la piste n'interrompra pas les écoulements.

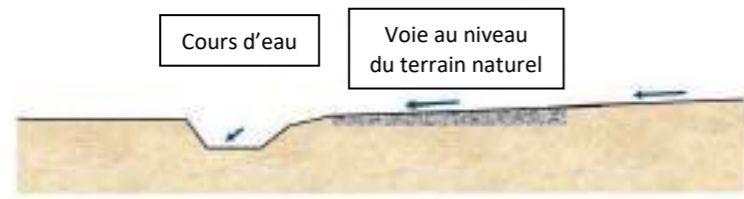


Figure 117 : Schéma du profil de voie n'influençant pas les ruissellements (source : SONDE&EAU)

Lors de la phase chantier, l'implantation de préfabriqués de chantier viendra imperméabiliser temporairement la zone de chantier.

Les impacts liés aux phénomènes d'imperméabilisation en phase chantier seront directs, négatifs, permanents (voies de circulation) ou temporaires (bungalows) mais faibles.

5.2.1.2. En phase exploitation

a) TASSEMENT DU SOL

Rappelons (cf. § 4.3.5) que les structures support des panneaux possèdent un ancrage par pieux battus. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol ni de déblais.

Les postes techniques génèreront, à long terme, un effet de tassement du sol en place.

Les transformations physiques auront globalement un impact très limité sur la porosité de surface des sols et donc sur les caractéristiques d'écoulement des eaux superficielles et sous-jacentes.

b) IMPERMEABILISATION DU SOL

La mise en place des locaux électriques (postes de transformation et de livraison, local de maintenance) provoquera une imperméabilisation permanente mais ponctuelle. Les pieux soutenant les structures photovoltaïques génèrent une faible imperméabilisation ponctuelle, de la surface des pieux. Les surfaces imperméabilisées restent donc très limitées et n'entraînent par conséquent pas de modification significative des écoulements.

Des pistes internes sont nécessaires pour les opérations d'entretien, celles-ci ceintureront le site. Elles ne seront pas réalisées en matériaux type enrobé et permettront l'infiltration (elles ne sont donc pas comptabilisées dans le tableau ci-dessous).

Ainsi on n'attend pas de différence significative au niveau des écoulements par rapport à la situation actuelle.

La surface totale imperméabilisée de manière permanente sera de **152,8 m²**.

Tableau 42 : Surfaces imperméabilisées

Eléments imperméabilisants	Imperméabilisation (en m ²)
Pieux des modules	6 pieux par table de 18 modules Dimensions des pieux : diamètre de 20 cm soit une surface de 0.03142 m ² . Imperméabilisation totale (524 tables) : 524 x 6 x 0.03142 = 98,8 m²
Pieux des auvents abritant les onduleurs	6 pieux par auvent Dimensions des pieux : 12cm x 7 cm soit une surface de 0.0084 m ² Imperméabilisation totale (2 auvents) : 2 x 6 x 0.0084 = 0,1 m²
Transformateurs	2 postes de transformation : 26 m²
Poste de Livraison	1 poste : 13 m²
Local de maintenance	1 local : 14,9 m²
TOTAL	152,8 m²

Le projet entraînera une imperméabilisation très faible (environ 0,4 % de la surface totale clôturée) ; les conséquences associées peuvent être considérées comme nulles.

c) RUISSELLEMENT, EROSION

Le projet de centrale photovoltaïque tel qu'il est prévu, n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation institués par la « loi sur l'eau », et notamment la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités figurant en annexe de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

En effet, la seule rubrique potentiellement liée à la problématique serait :

« 2.1.5.0: Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- ✓ Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation
- ✓ Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration. »

Comme précisé précédemment, la surface imperméabilisée par le projet atteindra **152,8 m²**.

De plus, les panneaux photovoltaïques installés pour ce projet auront une superficie d'environ 2,5 m² et présenteront un espacement de 2 cm entre chaque panneau. L'espacement entre deux rangées de panneaux sera de 2,5 m. L'eau de pluie tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol au niveau de l'espacement de 2 cm entre chaque module. La concentration des eaux de ruissellement ne se fera qu'à l'échelle de la superficie d'un module (environ 2,5 m²) et restera donc minime.

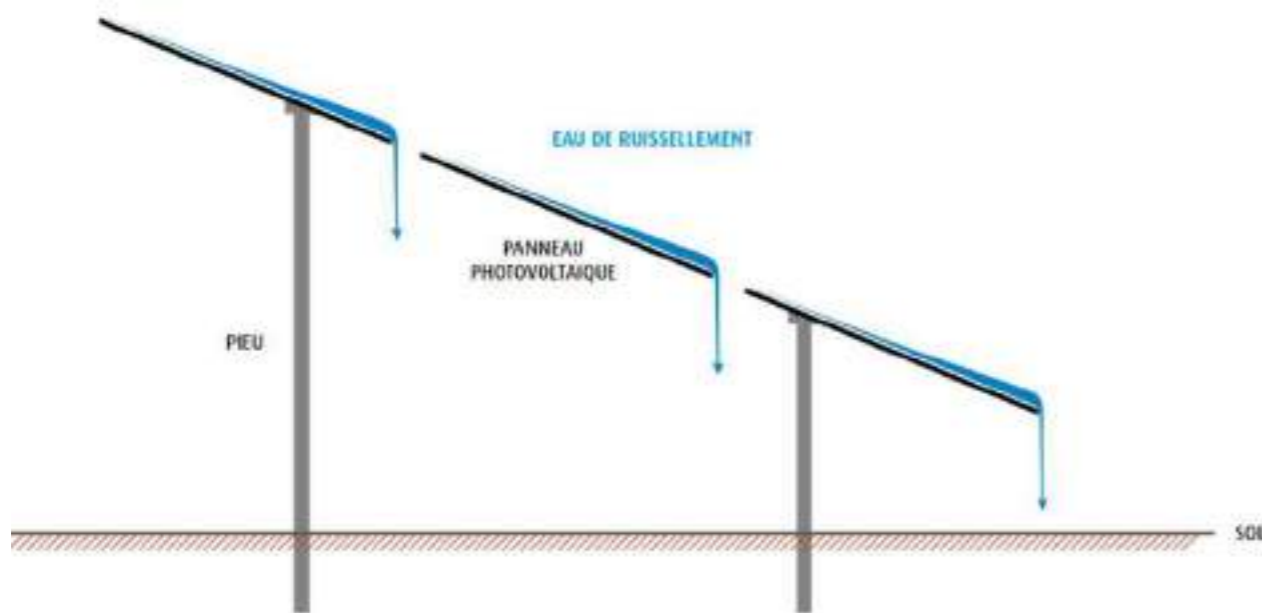


Figure 118 : Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (source : Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact)

La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés et sans fondation bétonnée au sol (pieux battus générant une faible surface imperméabilisée – 0,03 m² par pieux) ; le projet ne nécessitera pas la mise en place d'ouvrage de rétention de ces eaux pluviales. Il n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.

La concentration des eaux de ruissellement à l'échelle de la superficie d'un module (2,5 m²) ne sera à l'origine d'aucun phénomène d'érosion en pied de panneau puisque les eaux météoriques seront réparties sur l'ensemble des linéaires de modules. De plus, la végétalisation du site (couvert herbacé) permettra la diffusion de l'eau par capillarité sur la totalité de la surface, empêchant ainsi la formation de ravines et le phénomène d'érosion.

Les écoulements d'eaux pluviales seront peu modifiés : légère hausse du ruissellement (volume, débit) au niveau des surfaces imperméabilisées, sans conséquence du fait de la topographie du site (faible pente) et des faibles débits concernés. Les écoulements actuels d'eaux pluviales du site d'étude sont orientés selon un axe nord-est/sud-ouest et rejoignent le Ruisseau des Rivières. Ces écoulements seront conservés par le projet et permettront de maintenir l'alimentation actuelle du cours d'eau par les ruissellements.

Il n'y a donc pas de modification du fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

L'impact sur le ruissellement sera négligeable.

5.2.2. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES EAUX SUPERFICIELLES

5.2.2.1. En phase travaux

a) POLLUTION DES EAUX

Les travaux pourront induire un apport de matières en suspension (MES) dans les eaux superficielles induisant une augmentation de la turbidité. Les écoulements de surface seront faiblement perturbés par la mise en place de postes techniques et de pistes. Afin de limiter l'entraînement de MES vers le ruisseau des Rivières, des mesures seront mises en œuvre (travaux par temps sec, barrières de rétention des sédiments, délimitation de la zone de chantier, etc.).

Rappelons que pendant la période de travaux, il existe un certain nombre de risques de pollution accidentelle comme l'infiltration d'hydrocarbures dans le sol suite à de mauvaises manipulations lors du remplissage des réservoirs. Des mesures visant à réduire ce risque seront mises en place.

Comme tout chantier de construction, le risque de pollution accidentelle peut provenir de :

- ✓ La présence d'engins de chantier : risque de fuite d'hydrocarbure (réservoir percé) ou d'huile (rupture de flexible hydraulique) dont le volume est assez faible (quelques dizaines de litres).
- ✓ La présence d'hydrocarbure (fuel) sur le chantier pour le ravitaillement des engins de chantier ; il s'agit principalement d'une citerne de quelques centaines de litres, remplie périodiquement par camion-citerne.
- ✓ La présence de produits d'entretien (huile) et de maintenance (liquide de refroidissement...) en quantité marginale.

Les précautions qui seront prises sont les suivantes :

- ✓ la mise en place de bacs de rétention sous tout stockage de produits dangereux (bidons, groupes électrogènes...),
- ✓ la présence de kits d'absorbants dans les véhicules de chantier pour intervenir rapidement en cas de pollution (ex : rupture d'un flexible hydraulique),
- ✓ l'éloignement maximal des zones de stockage de produits polluants vis-à-vis du cours d'eau et des zones humides.

Dans ces conditions, il est possible d'affirmer que l'ensemble des risques potentiels de pollution des eaux souterraines et superficielles et donc les impacts seront faibles.

5.2.2.2. En phase exploitation

Le ruissellement, dont l'impact sera négligeable, a été abordé précédemment (cf. § 5.2.1)

a) POLLUTION DES EAUX

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Ces interventions sont les suivantes : remplacement d'un panneau défectueux, fauchage de la végétation, ... **Un tel risque est faible** compte tenu de la faible probabilité d'un accident de la circulation (trafic et vitesse faibles), et des faibles quantités de polluants concernés (réservoirs d'huiles et de carburant).

Il n'y a **pas de risque de pollution saisonnière** car aucun produit phytocide ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation du site.

Par ailleurs, une pollution chronique pouvant être liée au comportement, en cas de pluie, des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques a été étudiée par le CNRS à la demande du MEEDDM. Il ressort de cette étude que, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté. La fabrication par emprisonnement intime des couches métalliques semi-conductrices entre deux feuilles de verre garantit donc une absence de mobilité des substances utilisées. **Aucune pollution chronique n'est attendue.**

L'impact du projet sera insignifiant sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

b) OMBRES ET MODIFICATIONS DES CONDITIONS HYDRIQUES

L'espacement entre les modules permettra aux eaux pluviales de passer au travers des structures. Les eaux pluviales s'infiltreront naturellement dans les sols directement (infiltration) ou indirectement (ruissellement). On peut penser que l'évapotranspiration sera moindre sans être totalement annulée. En effet, l'air et la lumière circulent sous les modules.

La projection d'ombres sur le sol viendra légèrement modifier les conditions hydriques de la zone.

L'impact sera direct, indirect, moyen et permanent.

5.2.3. PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Lors de la phase travaux, un risque électrique est présent.

5.2.3.1. Incendie

Les risques potentiels, relatifs au projet, concernent essentiellement les incendies liés à l'installation électrique. Un incendie d'origine accidentelle pourrait se produire dans l'enceinte du projet. Un ensemble de mesures (cf. § 8.4) est donc entrepris par prévention, tel que l'espacement des modules et la création de voies d'accès adaptées aux véhicules du service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Toutes les mesures permettant de limiter ce risque seront prises.

Un incendie provoquerait la libération dans l'atmosphère de la majeure partie de l'EVA (Ethylène-Vinyle-Acétate) servant de matériau d'enrobage dans le module. Le silicium sera efficacement capturé dans le verre fondu. Une partie négligeable de silicium sera bien évidemment portée aux extrémités basses du module par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'EVA.

5.2.3.2. Inondation

Le site d'étude pas soumis au risque inondation. La centrale solaire n'influera donc pas sur ce risque, déjà absent sur la zone d'étude.

5.2.3.3. Mouvements de terrain

Le projet photovoltaïque ne modifiera pas l'aléa mouvements de terrain. Le niveau de risque retrait-gonflement d'argiles, globalement faible sur le site de projet, ne sera pas modifié par la centrale solaire.

5.2.3.4. Transport de matières dangereuses

La centrale solaire n'influera pas sur le transport de matières dangereuses identifié pour la commune de La Dominelais. De plus, le chantier n'induit pas de transport de matières dangereuses.

En conclusion, l'impact du projet vis-à-vis des risques naturels et technologiques est faible.

5.3. IMPACTS SUR LES MILIEUX NATURELS

5.3.1. IMPACTS SUR LES ZONES NATURELLES D'INTERET RECONNU

5.3.1.1. ZNIEFF

Pour rappel, les ZNIEFF « Forêt de Teillay » (type 2) et « Combles de l'Eglise de Sion-les-Mines » (type 1) sont les plus proches du projet, à environ 4 km.

Compte tenu de la distance qui sépare les ZNIEFF du site de La Dominelais, le projet de construction et d'exploitation du parc photovoltaïque n'aura aucun impact significatif.

5.3.1.2. Natura 2000

Une évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 le plus proche (Marais de Vilaine) est présentée au Chapitre 9. Que ce soit en période de travaux ou en période d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur ce site.

5.3.2. IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

5.3.2.1. En phase travaux

a) FLORE

L'Astérocarpe pourpré (*Sesamoides purpurascens*) est impactée par le projet : 12 stations sont situées dans le périmètre du projet. Ces stations correspondent à 1 individu jusqu'à un nombre indéterminé de pieds (moins de 50) représentant une surface de 1 m². Il s'agit d'une espèce déterminante ZNIEFF pour la région Bretagne mais non menacée (statut LC en Liste rouge nationale).

Les changements de scénario d'implantation ont cependant permis de réduire le nombre de stations impactées en évitant la bordure nord-ouest du site où se trouve 7 stations (1 individu jusqu'à une surface de 0,5 m²). De plus l'emprise au sol des panneaux solaires n'est pas totale et permet à la flore herbacée de s'exprimer partiellement : allées entre les panneaux notamment. Nous pouvons donc supposer que certaines stations pourront se maintenir (la précision du GPS ne permet pas de voir si les stations sont situées dans une allée ou non) si les travaux de terrassement les épargnent. Un piquetage de la plante sera réalisé pour qu'elle soit préservée lors de ces travaux (une station se trouvant sur le tracé de la piste au sud sera néanmoins détruite).

L'autre espèce patrimoniale présente sur le site d'étude, la Renoncule tripartite (*Ranunculus tripartitus*) n'est pas impactée par les travaux. Les mares où elle se trouve étant évitées par le projet et les mesures de protection de ces mares limiteront le risque de dégradation de son habitat.

L'impact est considéré comme assez fort durant cette phase vis-à-vis de l'Astérocarpe.

b) HABITATS

Les habitats impactés sont des fourrés et de la prairie (mélange de prairie et de pelouse). Il s'agit d'une végétation globalement commune dont l'intérêt est faible. Le projet évite l'habitat d'intérêt communautaire (3110-1) présent. Il existe cependant un risque de dégradation de l'habitat par les eaux d'écoulement en phase chantier.

Un impact partiel de l'habitat « bosquets » est à noter (coupe de quelques arbres), cet habitat représente toutefois une sensibilité faible en tant que végétation.

Le reste des arbres, notamment les chênes des bosquets peuvent potentiellement faire ombrage aux panneaux photovoltaïques. Leur hauteur ne dépasse cependant pas les 15 m : hauteur maximale pour éviter l'ombrage des panneaux. Aucun élagage n'est donc prévu durant cette phase.

L'impact pour les habitats patrimoniaux est donc faible.

c) ZONES HUMIDES

Aucune zone humide n'est impactée par le projet.

De plus lors de la phase de travaux, la mise en place de mesures pour limiter l'entraînement des particules terreuses / matières en suspension (MES) durant le chantier (cf. § 8.2.2) sera bénéfique aux zones humides et à la Renoncule tripartite en empêchant un possible impact indirect.

En complément, une mise en défend temporaire lors de la phase de travaux est prévue autour de la petite mare au centre-sud du site pour éviter tout impact accidentel lors du chantier. Rappelons que la stricte délimitation de la zone de chantier sera à respecter (interdiction de toute circulation d'engin ou de dépôt en dehors de la zone définie sur la Figure 131).

Nous considérons donc qu'il n'y a pas d'impact sur les zones humides.

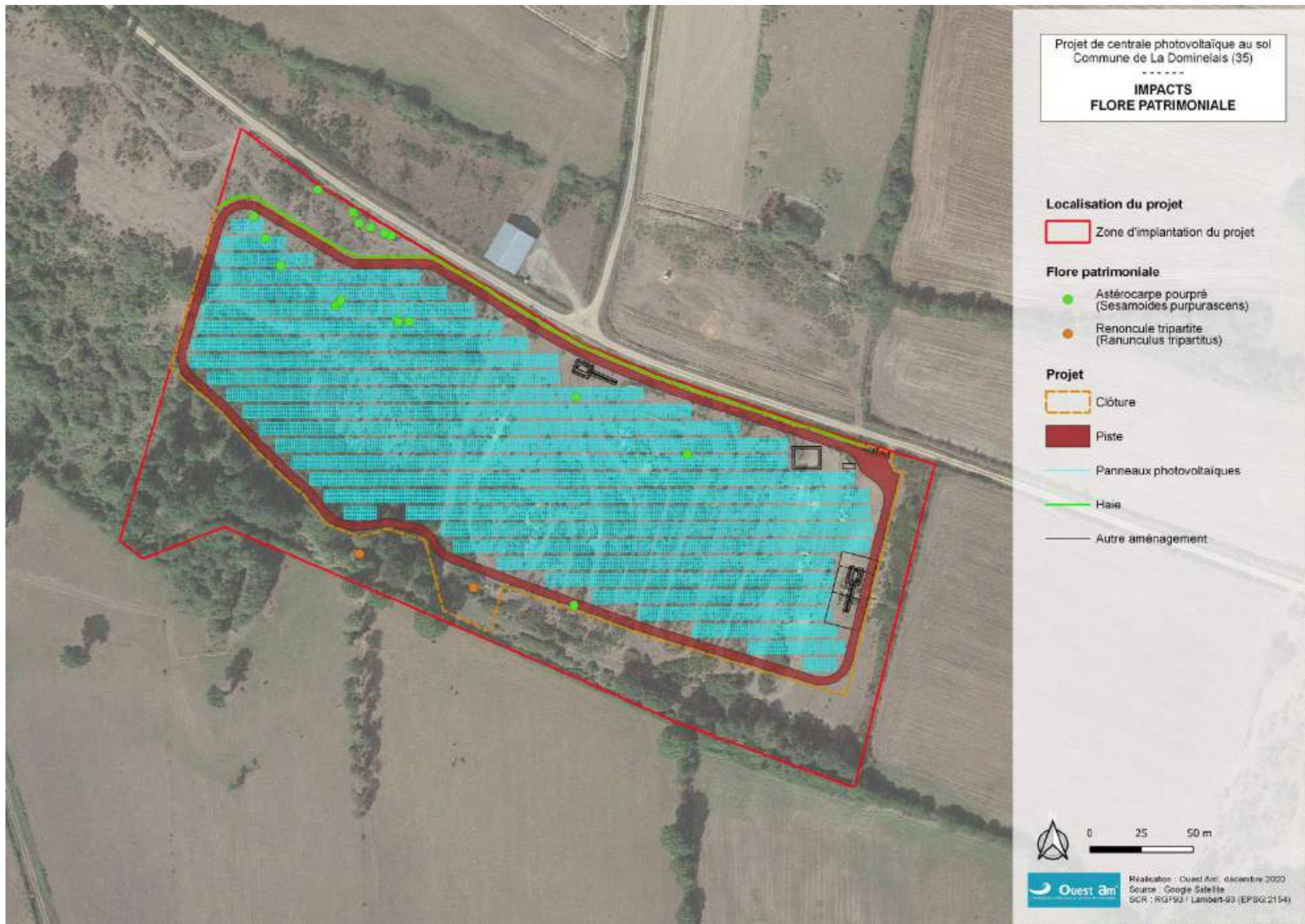


Figure 119 : carte des impacts sur la flore

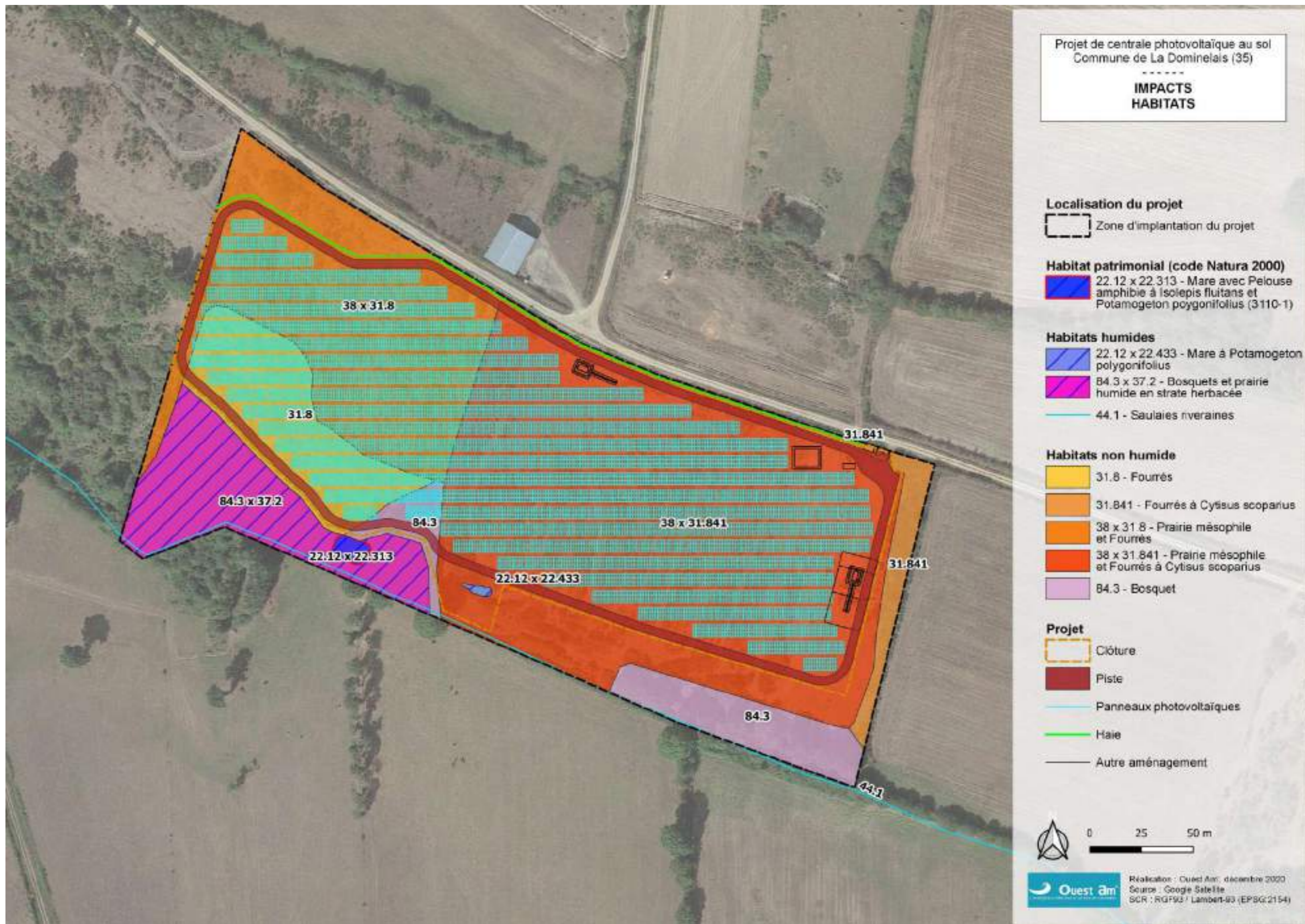


Figure 120 : carte des impacts sur les habitats

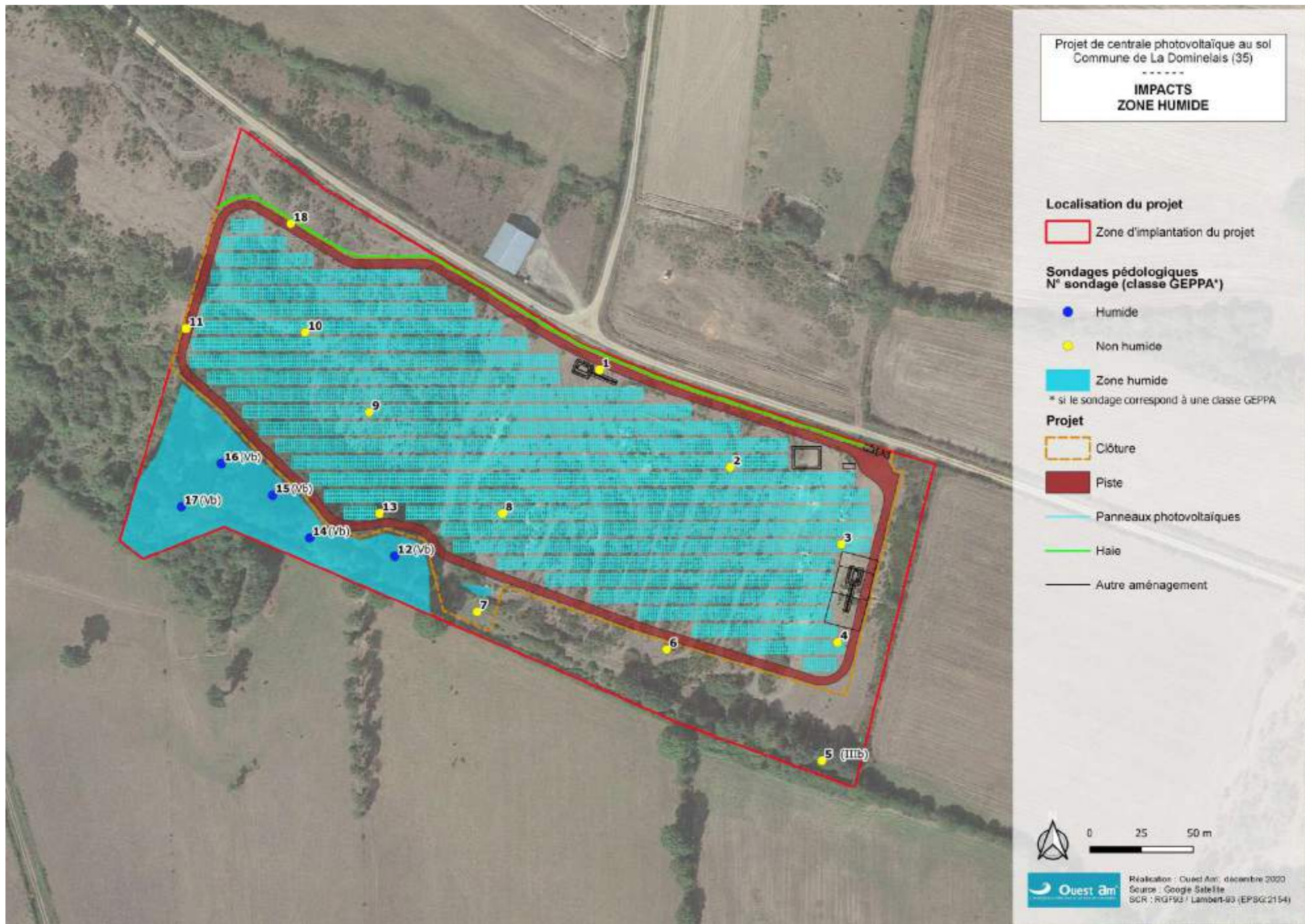



Figure 121 : carte des impacts sur les zones humides

Tableau 43: Synthèse des habitats, des surfaces impactées et leur sensibilité

Code(s) Corine Biotopes	Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000	Syntaxon	Surface (m ²)	Linéaire (m)	Surface impactée (m ²)	Pourcentage	Sensibilité de l'habitat
22.12 x 22.433	Mare à <i>Potamogeton polygonifolius</i>	C1.2 x C1.131		<i>Potamion polygonifolii</i>	47		0	0 %	Fort
22.12 x 22.313	Mare avec Pelouse amphibie à <i>Isolepis fluitans</i> et <i>Potamogeton poygonifolius</i>	C1.2 x C3.4135	3110-1	<i>Potamo polygonifolii - Scirpetum fluitantis</i>	178		0	0 %	Fort
31.8	Fourrés	F3.1		<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	5156		4936	96 %	Faible
31.841	Fourrés à <i>Cytisus scoparius</i>	F3.14		<i>Ulici europaei - Cytision striati</i>	1543		127	8 %	Faible
38 x 31.841	Prairie mésophile et Fourrés à <i>Cytisus scoparius</i>			<i>Trifolio repentis - Phleetalia pratensis x Ulici europaei - Cytision striati</i>	30529		25886	85 %	Faible
38 x 31.8	Prairie mésophile et Fourrés			<i>Trifolio repentis - Phleetalia pratensis x Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	13396		10840	81 %	Faible
44.1	Saulaies riveraines	G1.11		<i>Sambucetalia racemosae</i>		386	0	0 %	Fort
84.3	Bosquets	G5.2			3673		761	21 %	Faible
84.3 x 37.2	Bosquets et prairie humide en strate herbacée	G5.2 x E3.4		<i>Loto pedunculati - Cardaminentalia pratensis</i>	5494		0	0 %	Fort

Légende :

 = Habitat de zone humide

5.3.2.2. En phase exploitation

a) FLORE

L'ombrage des panneaux solaires peut être néfaste aux stations subsistantes d'Astérocarpe pourpré dans le périmètre du projet. Les stations non ou peu ombragées devraient toutefois se maintenir.

L'impact pour la flore vis-à-vis de l'Astérocarpe pourpré est donc considéré comme modéré.

b) HABITATS

L'ombrage des panneaux solaire aura un léger impact sur la strate herbacée qui sera plus clairsemée sous les panneaux.

Un entretien régulier et léger des arbres (chênes principalement) au niveau des bosquets sera effectué durant cette phase pour limiter leur hauteur à environ 15 m au maximum. Cette taille sera effectuée par un professionnel de manière à maintenir leurs houppiers dans une proportion satisfaisante sans infliger un étêtage aux arbres tout en limitant les effets d'ombrage.

L'impact pour les habitats est considéré comme faible.

c) ZONES HUMIDES

Aucun impact direct ou indirect sur les zones humides n'est supposé en phase d'exploitation.

5.3.3. IMPACTS SUR LA FAUNE ET LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

5.3.3.1. Impact sur les amphibiens

a) EN PHASE TRAVAUX

L'ensemble des secteurs fréquentés par les amphibiens, c'est-à-dire les habitats de reproduction que constituent les deux mares et les zones de déplacement et de nourrissage qui correspondent au ruisseau et ses abords ainsi que la zone humide, ont fait l'objet de mesure d'évitement. Tous ces habitats favorables aux amphibiens sont situés en dehors du périmètre des travaux (cf. Figure 122). Ce périmètre n'est susceptible d'être fréquenté qu'occasionnellement la nuit en période de pluie, car il s'agit d'un secteur où le sol est généralement sec et donc peu attirant pour les amphibiens et leurs proies.

La mare située à l'est, à proximité des travaux, sera mise en défend et les risques de pollution par les eaux de ruissellement (boue ou substances polluantes) seront limités par la mise en place d'un dispositif en périphérie.

Ainsi, l'impact sur les amphibiens en phase chantier sera faible.

b) EN PHASE EXPLOITATION

La présence d'un parc photovoltaïque à proximité d'un secteur fréquenté par les amphibiens ne devrait pas avoir d'impact significatif. Les clôtures qui encerclent le projet seront de nature à permettre à la petite faune terrestre de passer en dessous afin d'éviter toute rupture de continuité écologique.

Ainsi, l'impact sur les amphibiens en phase d'exploitation sera faible.

5.3.3.2. Impacts sur les reptiles

a) EN PHASE TRAVAUX

Les reptiles sont peu fréquents ici et leur présence, ainsi que celle des habitats les plus favorables, est limitée au secteur sud qui a fait l'objet d'un évitement (en particulier la zone humide). Le secteur où des orvets ont été trouvés sera cependant défriché (cf. Figure 123). Cette espèce commune que l'on observe très souvent en lisière pourra cependant trouver un secteur favorable là où se trouvera la nouvelle lisière, quelques mètres plus au sud. Des mesures de réduction d'impact prévoient un défrichement avant le début de l'hivernage (septembre à fin octobre), afin que l'Orvet n'hiverné pas sans les secteurs impactés par les travaux de terrassement qui auront lieu ensuite. Ces mesures permettront de limiter le risque de mortalité en période de travaux.

b) EN PHASE EXPLOITATION

La présence d'un parc photovoltaïque à proximité d'un secteur fréquenté par les reptiles **ne devrait pas avoir d'impact** significatif. Les clôtures qui encerclent le projet seront de nature à permettre à la petite faune terrestre de passer en dessous afin d'éviter toute rupture de continuité écologique.

5.3.3.3. Impacts sur les mammifères terrestres

a) EN PHASE TRAVAUX

Les travaux de terrassement, en particulier le nivellement de plusieurs buttes de terre de l'ancien terrain de motocross, auront un impact sur la population locale de Lapin de garenne. Une partie pourra trouver refuge à proximité, dans les haies périphériques, y compris dans la haie qui sera plantée au nord du site. Il en est de même pour le Hérisson et le Mulot sylvestre. La Taupe ne devrait pas être impactée car elle fréquente uniquement au niveau de la zone humide.

b) EN PHASE EXPLOITATION

La présence d'un parc photovoltaïque **ne devrait pas avoir d'impact** significatif sur les mammifères terrestres. Les clôtures qui encercleront le projet seront de nature à permettre à la petite faune terrestre de passer en dessous afin d'éviter toute rupture de continuité écologique.

5.3.3.4. Impacts sur les chiroptères

a) EN PHASE TRAVAUX

Les chiroptères ont été trouvés en chasse en dehors des secteurs qui seront aménagés et aucune colonie n'est présente sur le site. La plantation d'une haie au nord est de nature à augmenter les potentialités trophiques du site et contribue à faciliter les déplacements des espèces forestières (cf. Figure 124).

Le projet en phase travaux ne devrait donc pas avoir d'impact significatif pour les chiroptères.

b) EN PHASE EXPLOITATION

De par sa nature, **le projet ne devrait pas produire de nuisances significatives vis-à-vis des chiroptères.**

5.3.3.5. Impacts sur les oiseaux

a) EN PHASE TRAVAUX

Bien que la plupart des oiseaux, en particulier les nicheurs, fréquentent les secteurs qui font l'objet d'évitement (haie à l'est et secteur sud), plusieurs espèces seront susceptibles d'être impactées par le projet, en particulier des espèces patrimoniales. En effet, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, l'Engoulevent d'Europe, la Linotte

mélodieuse et le Tarier pâtre nichent dans le périmètre qui sera aménagé et leurs habitats de reproduction seront temporairement ou définitivement détruits (cf. Figure 125). L'adaptation de la période de travaux (hors période de nidification) limitera très fortement le risque de mortalité.

b) EN PHASE EXPLOITATION

Une fois les travaux achevés, l'Alouette des champs et le Tarier pâtre vont probablement revenir nicher au sol entre les panneaux photovoltaïques comme cela a été constaté ailleurs, à condition de laisser suffisamment d'herbe haute en période de nidification. Pour les espèces qui ne nichent pas au sol et qui ont besoin d'un buisson ou d'un arbuste pour construire leur nid, comme le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse, il est probable que les sites de nidification se déplacent en périphérie, au niveau des haies basses au nord et à l'est ou au sud. Le site présentera toujours une attractivité pour ces espèces qui ont besoin de quelques buissons ou arbustes pour installer leur nid et des secteurs herbacés (y compris entre les panneaux photovoltaïques) pour se nourrir.

En ce qui concerne l'Engoulement d'Europe, qui niche dans le site avec au moins un couple, des mesures d'évitement ont été instaurées. Deux secteurs ont été évités : 2 000 m² au nord-ouest où l'espèce a été observée, et 4 000 m² au sud-est, à proximité immédiate d'un site probable de nidification. Les superficies de ces secteurs favorables sont suffisantes pour l'installation d'un couple nicheur sur chacun d'eux.

Ainsi, compte tenu de la nature du projet, des mesures de réduction d'impact, des mesures d'évitement et des habitats qui resteront en place quand le projet sera en phase d'exploitation, nous pouvons considérer que **l'impact sur les oiseaux, en particulier les oiseaux nicheurs patrimoniaux, ne sera pas significatif.**

5.3.3.6. Impacts sur les invertébrés

a) EN PHASE TRAVAUX

Le périmètre qui sera aménagé est assez riche en invertébrés grâce notamment à la présence de prairie maigre. Cet habitat sera impacté lors de la phase de travaux (cf. Figure 126). Il est possible que la fourmi patrimoniale qui y a été observée disparaisse là où elle a été observée. Cependant, en l'absence de recherches exhaustives pour ce groupe, nous ne savons pas si elle est présente à proximité et si sa disparition serait temporaire ou définitive. Afin de réduire le risque de destruction du nid, un repérage et une mise en défend du nid seront toutefois entrepris avant le début des travaux.

Pour ce qui concerne la Courtilière, n'étant présente que dans la zone humide qui fait l'objet d'un évitement, elle ne sera pas impactée. Il en est de même pour les odonates qui se reproduisent dans les mares.

b) EN PHASE EXPLOITATION

Après la fin des travaux, la majeure partie du site sera couvert de prairie maigre qui devrait avoir autant d'intérêt pour les invertébrés, à condition que la gestion soit douce (pâturage extensif ou fauche tardive avec exportation).

5.3.3.7. Impacts sur les corridors écologiques

Comme nous l'avons vu dans la partie diagnostic, seul le ruisseau, les zones humides attenantes et les haies qui l'accompagnent constituent un corridor écologique localement. L'ensemble de ces espaces et habitats ont fait l'objet d'un évitement (cf. Figure 127). Hormis une partie du linéaire de la clôture qui s'approche du ruisseau, tous les aménagements sont situés à plus de 25 mètres. La clôture aura une configuration telle qu'elle laissera passer la petite faune terrestre.

5.3.4. CONCLUSION

La majeure partie des secteurs où les enjeux écologiques sont forts ont fait l'objet d'un évitement (cf. Figure 127) suite à la modification du scénario initial. Ainsi, la partie sud du site ne sera pas aménagée sur une bande d'au moins 25 mètres de large, la haie située à l'est sera épargnée ainsi qu'un secteur d'environ 2000 m² au nord-ouest (site de nidification de l'Engoulement).

Les habitats patrimoniaux et les secteurs en zone humide seront épargnés par le projet. Sur les deux plantes patrimoniales inventoriées, une sera totalement épargnée (Renoncule tripartite) et l'autre sera partiellement impactée (Astérocarpe pourpré).

En ce qui concerne la faune et malgré la présence d'enjeux forts sur ce site, l'impact sera limité grâce aux mesures d'évitement. Cependant, quelques espèces utilisaient le secteur central qui sera aménagé et les habitats de certaines d'entre elles subiront des modifications. De surcroît, les travaux sont susceptibles d'engendrer des nuisances temporaires (risque de pollution, dérangement...).

Tableau 44 : synthèse des impacts bruts sur les habitats, la flore, la faune et les corridors écologiques

Groupe	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Enjeux	Evitement	Impact brut
Habitats	Mare avec Pelouse amphibie à <i>Isolepis fluitans</i> et <i>Potamogeton polygonifolius</i> (CB: 22.12 x 22.313)	<i>Potamo polygonifolii</i> - <i>Scirpetum fluitantis</i>	Fort	100%	Faible
	Mare à <i>Potamogeton polygonifolius</i> (CB: 22.12 x 22.433)	<i>Potamion polygonifolii</i>	Fort	100%	Faible
	Saulaies riveraines (CB: 44.1)	<i>Sambucetalia racemosae</i>	Fort	100%	Faible
	Bosquets et prairie humide en strate herbacée (CB: 84.3 x 37.2)	<i>Loto pedunculati</i> - <i>Cardaminenia pratensis</i>	Fort	100%	Faible
	Bosquets (CB: 84.3)		Fort	81%	Modéré
Plantes	Renoncule tripartite	<i>Ranunculus tripartitus</i>	Assez fort	100%	Faible
	Astérocarpe pourpré	<i>Sesamoides purpurascens</i>	Assez fort	7 stations sur 12	Assez fort
Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Fort	100% des habitats de reproduction	Faible
	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Fort		Faible
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Fort		Faible
Reptiles	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Assez fort	Partiel	Assez fort
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Assez fort	100% des territoires de chasse	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Assez fort		Faible
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	Assez fort		Faible
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Assez fort		Faible
Oiseaux	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Assez fort	Evitement partiel des habitats de reproduction	Assez fort
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Fort		Assez fort
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Fort		Modéré
	Engoulement d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Fort		Assez fort
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Assez fort		Faible
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Assez fort	Evitement partiel des habitats de reproduction	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Fort		Assez fort
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Fort		Modéré
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubecula</i>	Assez fort	Assez fort	
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Fort	100%	Faible
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Fort		Faible
Invertébrés	Courtilière	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Fort	100%	Faible
	Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	Fort		Modéré
	Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	Assez fort		Modéré
	Fourmi amazone	<i>Polyergus rufescens</i>	Assez fort		Fort
Corridor écologique : ruisseaux des rivières et ses abords			Assez fort	Partiel	Modéré

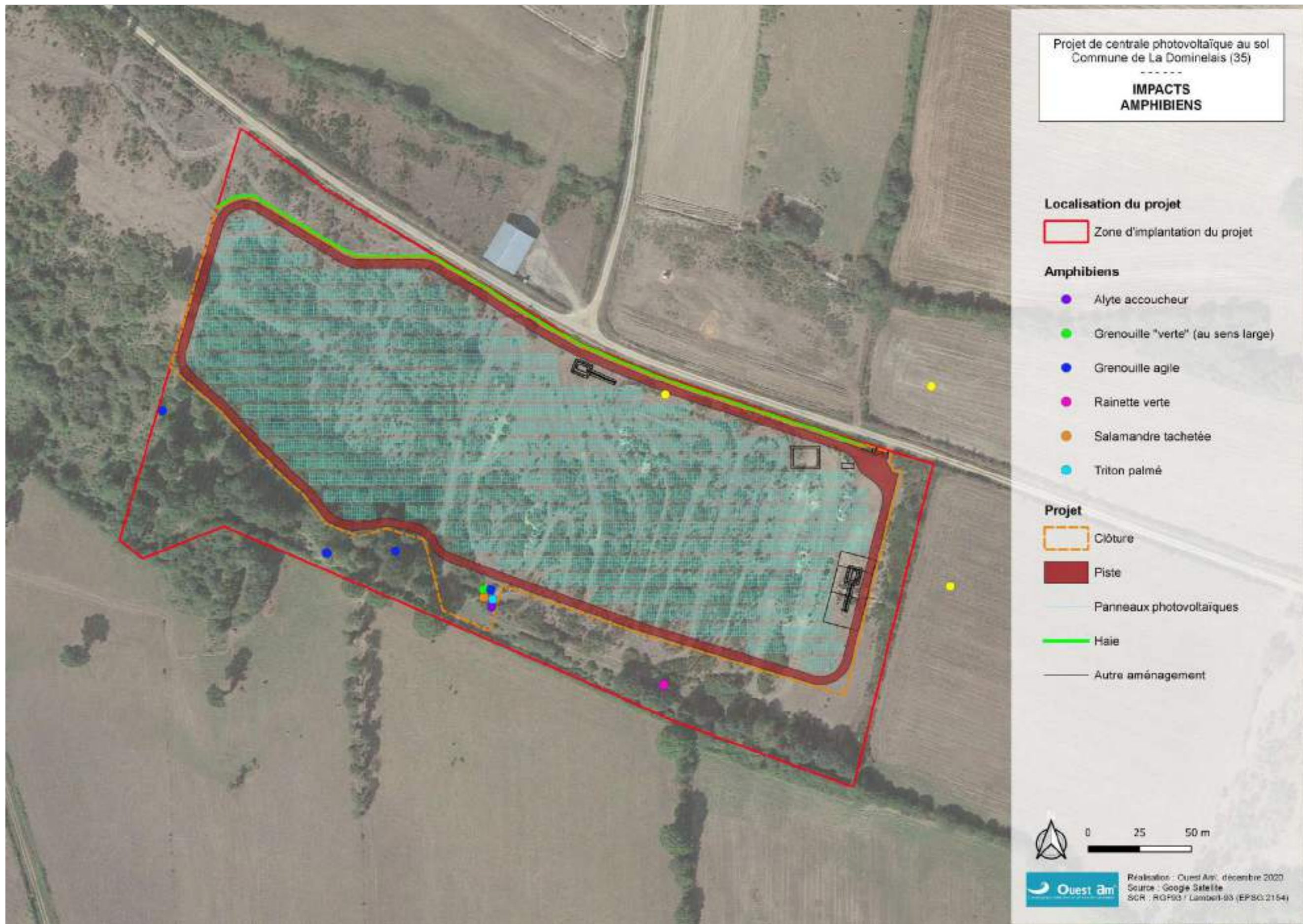


Figure 122 : carte des impacts sur les amphibiens

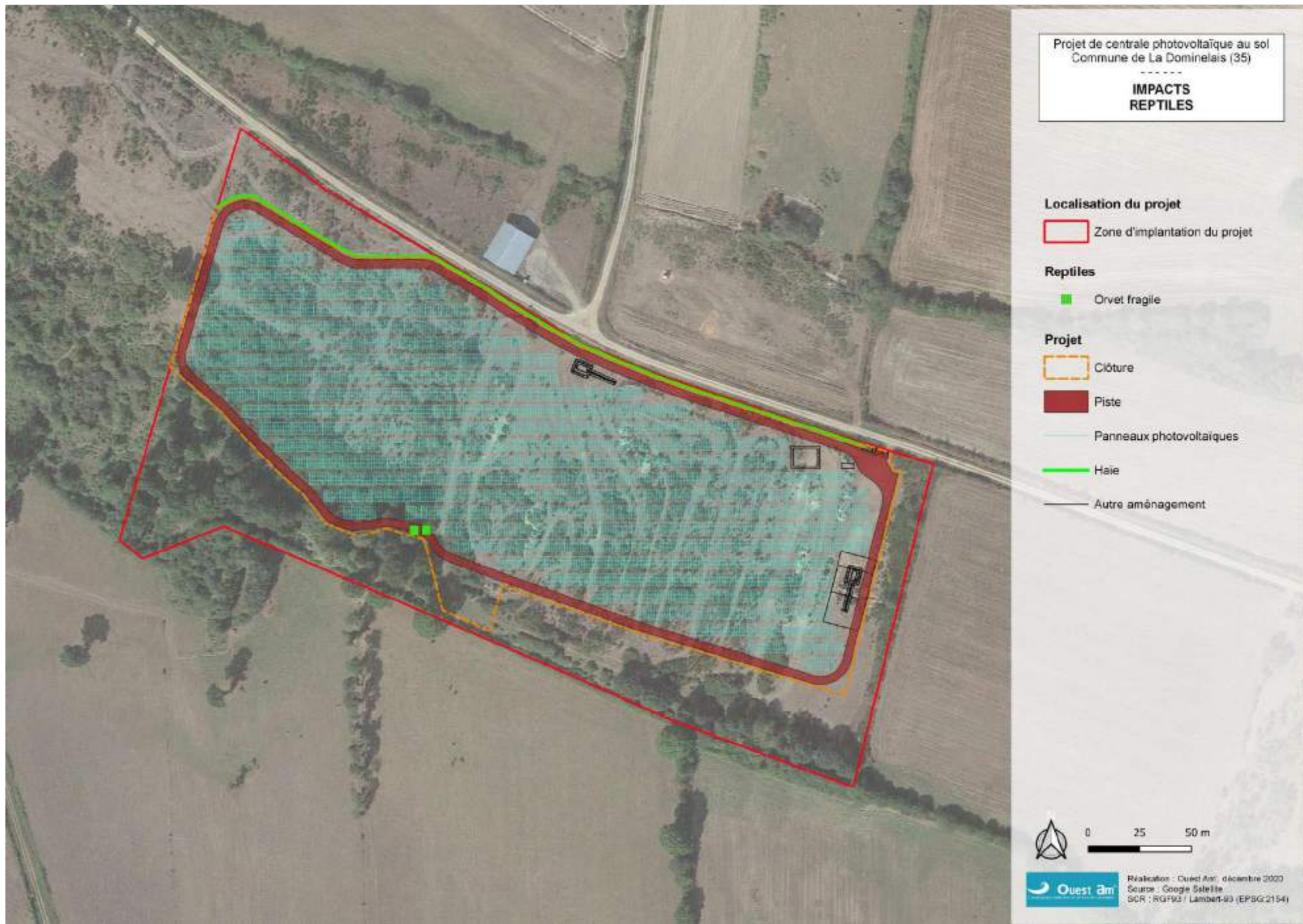


Figure 123 : carte des impacts sur les reptiles

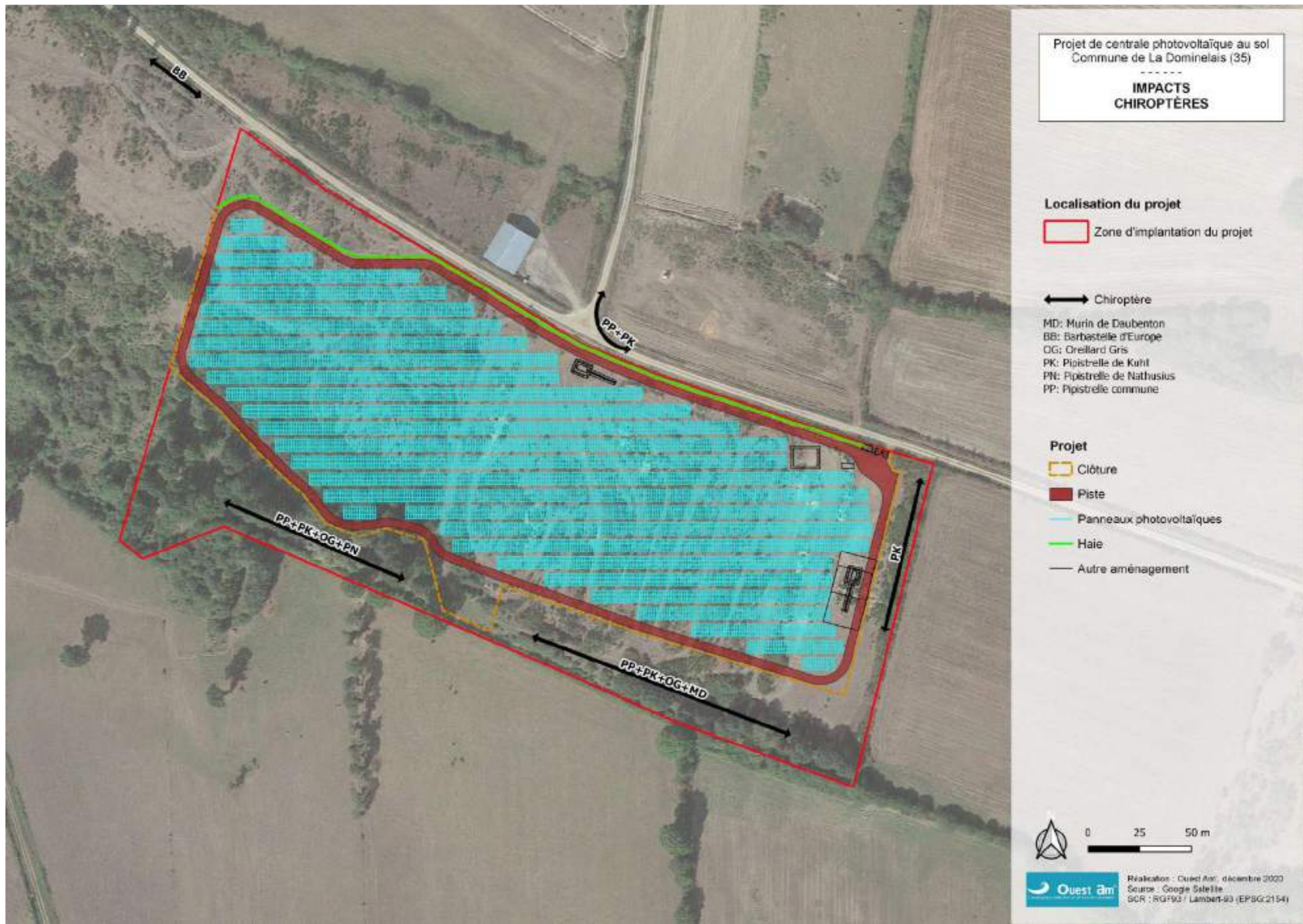


Figure 124 : carte des impacts sur les chiroptères

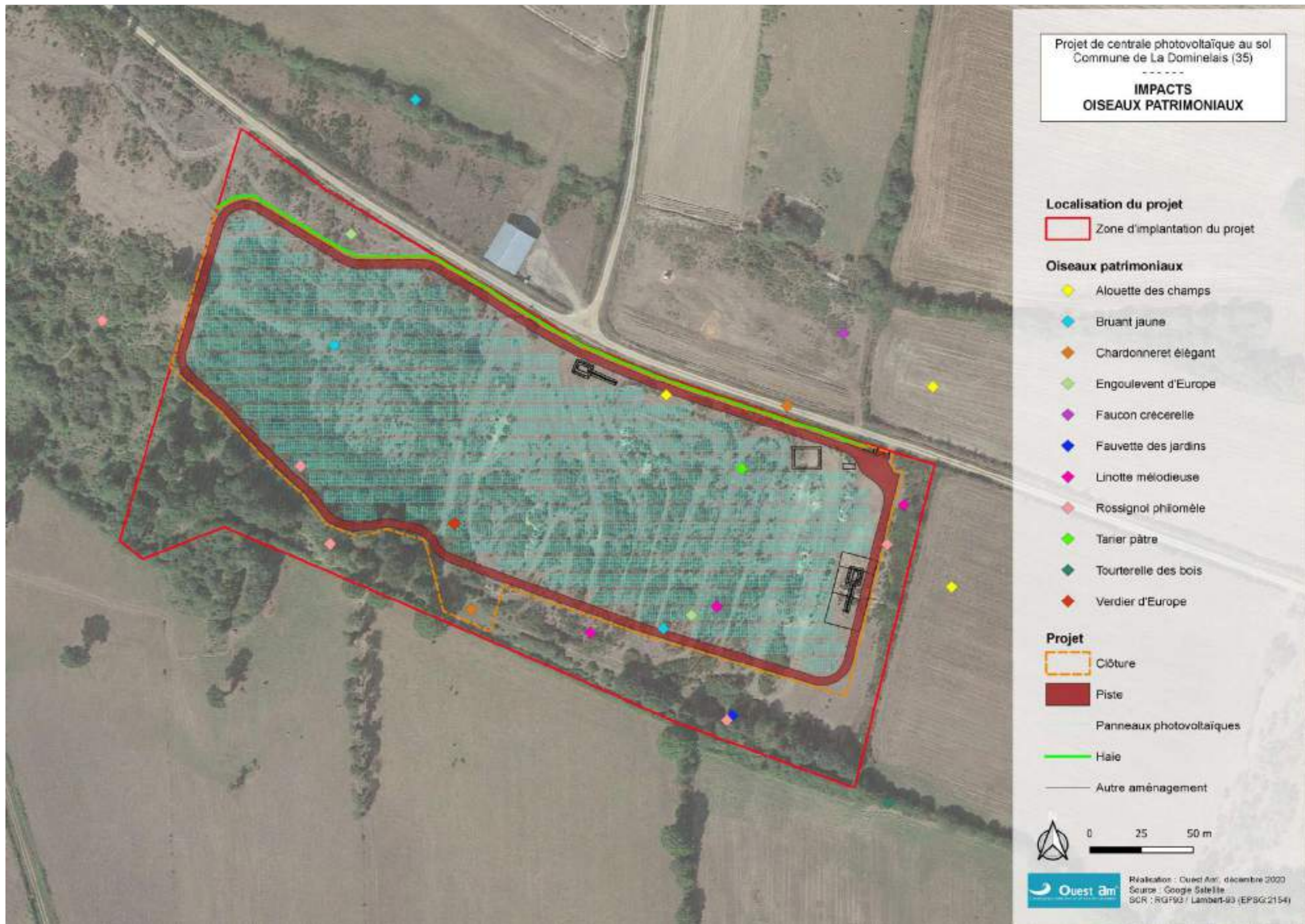


Figure 125 : carte des impacts sur les oiseaux patrimoniaux

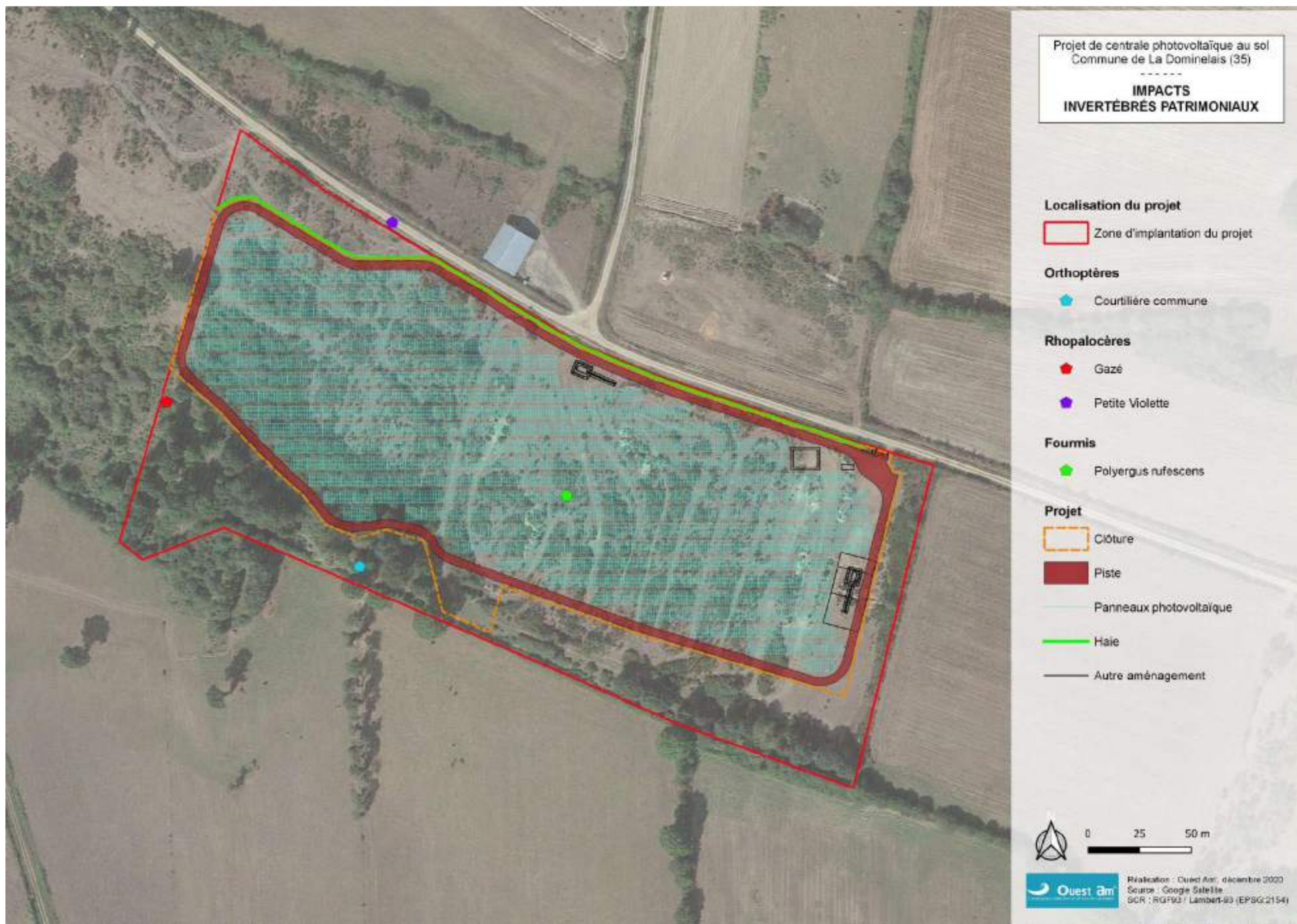


Figure 126 : carte des impacts sur les invertébrés

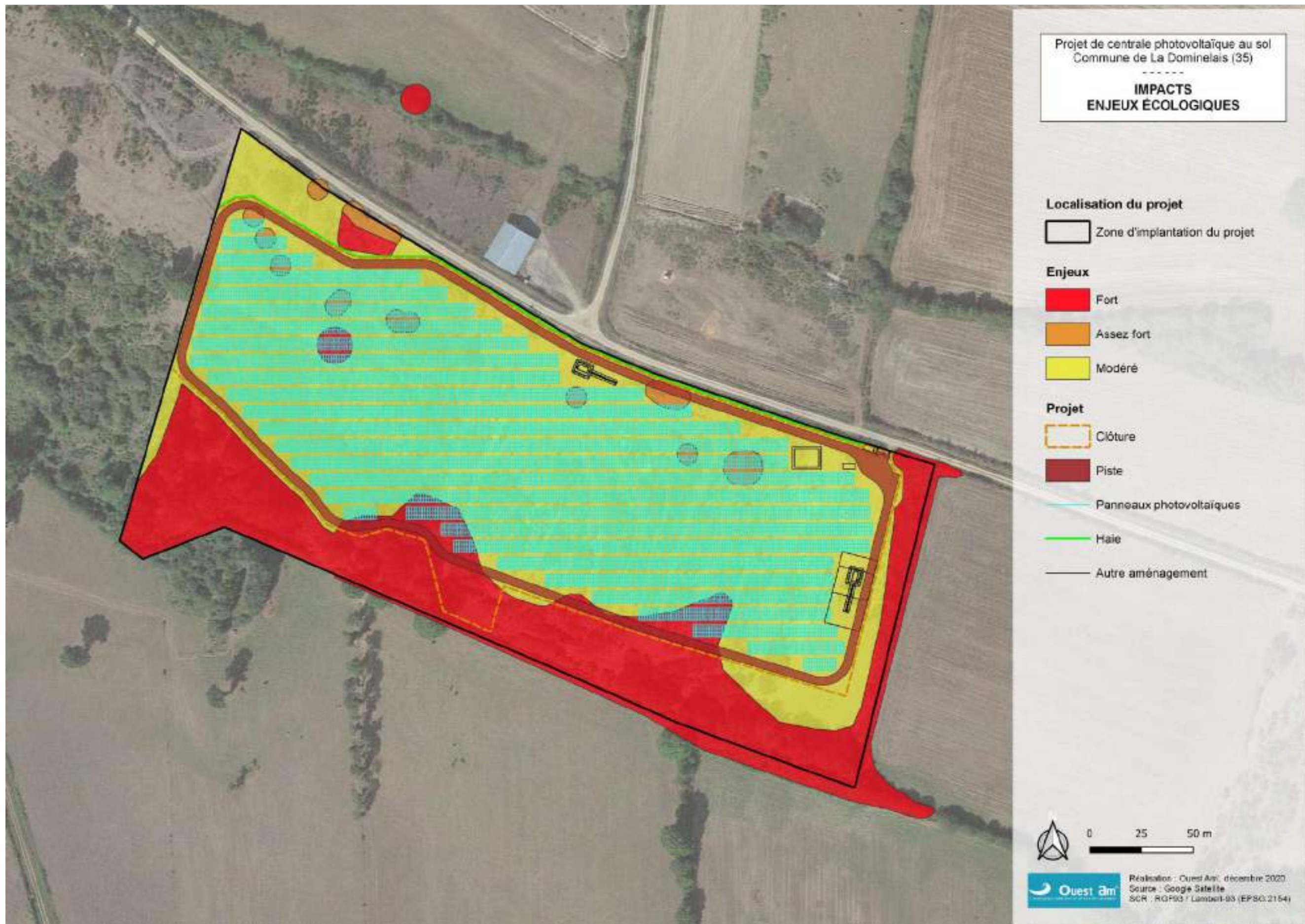


Figure 127 : carte des impacts sur les enjeux écologiques

5.4. IMPACTS SUR LA SANTE ET LA SECURITE

5.4.1. EN PHASE TRAVAUX

5.4.1.1. Trafic

Une augmentation de la circulation de camions et de divers engins de chantier sera perceptible en période de travaux sur les voiries riveraines du site ou desservant la commune. Les convois transportant les matériaux ainsi que les engins de chantiers emprunteront donc ces routes, notamment l'axe Basse Roulais-Engerbault et le chemin rural intersectant cette voie et qui permet l'accès au site. Compte tenu de la configuration du site et du nombre réduit de véhicules nécessaires, la gêne occasionnée sera ponctuelle et relativement faible.

En l'état actuel, les principaux axes routiers du territoire, ainsi que la voie d'accès possèdent un gabarit adapté à la circulation des engins de chantier. De ce fait, aucune modification des axes existants n'est nécessaire.

Durant la phase travaux, la manipulation et la circulation des engins de chantier génèreront une émergence sonore temporaire sur le site et à proximité.

Les impacts sur l'air à envisager en phase chantier sont de deux types :

- ✓ Émissions de polluants par les engins et véhicules participant au chantier,
- ✓ Dégagement de poussière et de particules fines lors des travaux, favorisé lors des périodes sèches.

Néanmoins, l'absence de travaux lourds de construction réduira considérablement la possibilité de mise en suspension dans l'air de particules, et en cas de période sèche, un dispositif d'humidification du sol sera mis en place.

Afin d'avertir les usagers de la route, la signalisation adéquate d'un chantier et de la présence d'engins sera mise en place aux abords du site.

Au cours de la phase de construction du projet, la mise en œuvre de la centrale solaire photovoltaïque nécessitera l'approvisionnement périodique de camions semi-remorques transportant les modules photovoltaïques, les supports métalliques de fixation des modules, les matériaux d'ancrage au sol, la clôture et autres matériaux nécessaires à la construction de la centrale.

De par les convois exceptionnels qu'il engendre, ce trafic aura un impact localisé dans le temps sur la circulation. Ils viendront augmenter le trafic de véhicules poids lourd circulant déjà sur les voies aux abords du site de projet. Cependant, l'organisation du réseau routier alentour réduit cet impact puisqu'il est suffisamment dimensionné pour permettre l'acheminement des matériaux en toute sécurité.

Le trafic routier engendré en phase chantier est estimé ainsi :

- ✓ Préparation du site : 2 bulldozers, 1 camion, 1 niveleuse, 1 pelle mécanique ;
- ✓ Pose des structures porteuses : 10 semi-remorques d'approvisionnement, 4 mini-pelles à chenilles 5T ; 2 engins de battage
- ✓ Pose des câbles et des modules : 2 fourgons et dérouleuses, 8 semi-remorques d'approvisionnement, 1 camion 19T bras, 2 pelles 5T ;
- ✓ Génie civil et pose de caniveaux pour câbles : 1 tractopelle, 1 trancheuse ;
- ✓ Mise en place de locaux techniques : 1 pelle 5T, 1 camion d'approvisionnement ;
- ✓ Installation de la clôture : 1 bétonneuse, 1 camionnette, 1 camion de transport ;
- ✓ Fin de chantier : 1 niveleuse, 1 tractopelle.

La circulation des engins de chantier est réduite puisqu'ils restent sur place pendant la durée des travaux et ne transiteront donc pas par les voiries publiques. Le trafic engendré par le projet de centrale solaire concerne approximativement 18 engins sur site et 23 camions de livraison échelonnés sur environ 6 mois, ainsi que les mouvements de personnel. On peut estimer, de façon pénalisante, le nombre de mouvements de véhicules entre 5 et 10 au maximum par jour.

5.4.1.2. Déchets

Des déchets industriels banals (DIB) issus à la fois de la présence de personnel sur le chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et des travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, etc.) pourront être produits sur site. Ces volumes sont difficiles à évaluer, mais ils seront en faible quantité et une benne sera prévue pour leur évacuation.

Enfin, quelques déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés en très faibles quantités (contenants de produits toxiques).

Les DIB et DIS seront collectés par des organismes spécialisés afin qu'ils suivent leur filière de valorisation.

5.4.2. EN PHASE EXPLOITATION

5.4.2.1. Circulation

A terme, seul un véhicule accédera au site ponctuellement pour les besoins de la maintenance du parc solaire. L'impact sur la circulation sera nul.

5.4.2.2. Déchets

Lorsque le parc sera en activité, il n'engendrera aucun déchet excepté ceux que les opérations de maintenance pourraient apporter. Cela représente un volume très faible et les éventuels déchets seront emportés dans le véhicule de service, pour être ensuite collectés et valorisés.

Après exploitation du site, le démontage des modules, des câbles, des structures porteuses de la centrale solaire photovoltaïque induira une gestion des déchets adaptée.

5.4.2.3. Sécurisation du site

Les mesures prises en faveur de la sécurité sur le site sont détaillées dans le chapitre 8.3. La centrale photovoltaïque est une installation électrique dont l'accès est restreint. Seul le personnel autorisé peut y accéder. En effet, une destruction ou une mauvaise manipulation des équipements à la tension de fonctionnement est potentiellement dangereuse. La clôture, les différents dispositifs de sécurité et les panneaux préventifs qui seront mis en place permettront de limiter tout risque d'intrusion et donc d'accident (électrocution). Le poste de livraison et les postes de transformation seront munis d'un système de fermeture n'y permettant l'accès qu'aux personnels autorisés.

L'accès sera réservé aux personnes habilitées. Les interventions sur les équipements électriques ne seront effectuées que par des techniciens dûment habilités, en particulier pour ce qui concerne les équipements moyenne-tension. Ils suivront les procédures de consignations des équipements en préalable à toute intervention. Les personnes amenées à circuler à l'intérieur de l'enceinte pour les travaux de débroussaillage ou pour les rondes de sécurité seront également formées aux risques spécifiques à ce type d'installation et habilitées en conséquence.

Une maintenance préventive sera effectuée tous les six mois sur les équipements électriques. En période d'exploitation, les équipements électriques sont suivis en permanence par un système de monitoring analysant les données en temps réel et déclenchant des alertes (SMS et/ou e-mail) en cas de dysfonctionnement éventuel. Suite à ces alertes, le problème sera analysé à distance dans un premier temps et une intervention sur site par un technicien habilité sera effectuée en conséquence.

5.4.2.4. Champs magnétiques

Données disponibles

Il n'existe pas d'études disponibles en France sur le sujet. D'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le risque lié aux champs électromagnétiques est très peu étudié et concerne principalement des cas très spécifiques relatifs aux expositions longues. En ce qui concerne les effets à court terme, des effets biologiques sont établis pour une exposition aiguë à de fortes intensités. Ces valeurs ne ressemblent en rien à ce qui peut être observé sur un projet de ce type.

D'après l'OMS, les champs magnétiques moyens du réseau dans les habitations sont de l'ordre de 0,07 $\mu\text{T}^{[1]}$ (0,7 mG^[2]) en Europe.

Le tableau ci-après montre l'ordre de grandeur des champs magnétiques qui nous entourent, à proximité immédiate d'une part, puis à 90 cm de la source d'autre part :

Tableau 45 : Champ magnétique émis par les sources les plus courantes (source : Département de la santé de Californie et Organisation Mondiale de la Santé)

Source	Puissance du champ à 30cm (milligauss)	Puissance du champ à 90cm (milligauss)
Machine à café	0,09 à 7,3	0 à 0,61
Télévision	1,8 à 12,99	0,07 à 1,11
Four à micro-ondes	0,59 à 54,33	0,11 à 4,66
Ecran d'ordinateur	0,2 à 134,7	0,01 à 9,37
Energie électrique (sous les lignes à haute tension)	200 (source : OMS)	/
Champ naturel	700 (source : OMS)	/

Les valeurs mesurées sont toutes fortement inférieures aux limites d'exposition recommandées par la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (Cf. tableau ci-après). De plus, on observe que cette valeur décroît fortement dès lors que l'on s'écarte de la source même à très faible distance.

Tableau 46 : Seuils d'expositions aux champs électromagnétiques maximums pour une fréquence de courant de 50 Hz (source : Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI))

	Champ magnétique (milligauss)
Unité de mesure	mG
Recommandation européenne	1 000 mG
Niveaux de référence mesurables	

La recommandation européenne 1999/519/CE relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques de 0 à 300 GHz a été adoptée en 1999. Elle s'inspire des préconisations de la CIPRNI.

La réglementation française s'appuie sur cette recommandation européenne par l'application du décret 2002-775 du 3 mai 2002. Ces seuils d'exposition sont reconnus par des organismes de référence parmi lesquels : l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) et l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire).

A titre de comparaison, une étude américaine mesurait un champ électromagnétique **inférieur à 1mG** à proximité immédiate de panneaux photovoltaïques (*Département américain de l'énergie, 2009*), soit bien inférieure aux seuils ci-dessus.

Précision sur le projet

En premier lieu il faut rappeler que le projet sera clôturé, et accessible aux seules personnes autorisées. Hormis le câble reliant le poste de livraison au point d'injection sur le réseau (poste source), aucun câble ou appareil électrique ne se situe au-delà de l'enceinte du projet.

De plus, la quasi-totalité des câbles électriques (hormis ceux situés entre les panneaux photovoltaïques) sera enterrée à une profondeur d'environ 80 cm.

Précisons également que les onduleurs, les postes de transformation ainsi que le poste de livraison ne seront pas accolés aux habitations mais situés au plus près à environ 250 m de la première habitation. En effet, la zone habitée la plus proche est localisée au nord du site, au lieu-dit La Gressière.

D'une façon générale, les éventuels champs générés seront toujours très faibles, même en se trouvant à quelques mètres des câbles, comparés :

- ✓ aux différentes lignes aériennes et souterraines HTA / HTB qui quadrillent le territoire, ainsi qu'aux câbles qui sont dans les murs de maison ;
- ✓ aux ondes wifi présentes dans notre environnement ;
- ✓ aux téléphones portables...

Enfin, le document diffusé par la Direction générale de l'Energie et du Climat en 2009 et intitulé « *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations PV au sol – l'exemple Allemand* » précise en ce qui concerne les radiations électromagnétiques :

« Les émetteurs potentiels de radiations sont les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs. En général, les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain.

S'il n'y en a pas sur place, des transformateurs standards (identiques aux transformateurs présents sur les zones d'habitation) sont construits sur le terrain de l'installation photovoltaïque. Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. »

Pour conclure, précisons que la construction et le raccordement des installations photovoltaïques sont largement réglementés tant au niveau régional, national, européen et international. En ce qui concerne la compatibilité électromagnétique des appareils et la sécurité des personnes, ces installations sont soumises aux textes réglementaires suivants, ainsi qu'au respect des normes de l'industrie photovoltaïque et des normes relatives aux installations électriques en basse tension et notamment :

- ✓ la directive 2004/108/CE concernant la compatibilité électromagnétique et le décret n° 92-587 du 26 juin 1997 relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques
- ✓ normes internationales sur la compatibilité électromagnétique :
 - Norme EN 61000-6-3 et 4 (émissions) et EN 61000-6-1 et 2 (immunité).
 - Norme EN 61000-3-2 (Edition 2.2 de 2004) : Partie 3-2 : limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils inférieur ou égal à 16A par phase).

En conclusion, les équipements électriques d'un parc photovoltaïque génèrent uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5-500 Hz). De plus, les équipements électriques seront disposés à l'intérieur de bâtiments en dur, et les réseaux électriques seront en partie enterrés, ce qui participera à limiter les émissions électromagnétiques.

Le champ électromagnétique généré par la centrale ne sera absolument pas perceptible au niveau des habitations riveraines.

^[1] Tesla

^[2] Gauss

5.4.2.5. Effets d'optique à proximité des aéroports

Certaines réflexions du soleil sur des installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes dans des phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle. Les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques situées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome (y compris les hélistations) ou d'une tour de contrôle sont particulièrement sensibles à cet égard. Ainsi, il est important que les services de la direction générale de l'Aviation civile (DGAC) soient consultés préalablement à toute installation de cette nature afin de suivre et d'évaluer tout particulièrement cet impact²⁵.

D'après la DGAC/SNIA-Ouest (courrier du 29/09/2020), le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile. De plus, le projet étant situé à plus de 3 km de toute piste d'aérodrome ou d'hélistation, il ne constituera aucune gêne visuelle pour les pilotes ou les contrôleurs, conformément à la « Note d'Information Technique relative aux installations des panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » du 27 juillet 2011.

En conséquence, la DGAC/SNIA-Ouest n'a aucune objection à formuler à l'encontre du projet.

5.4.2.6. Construction des panneaux solaires

En dehors des risques précédents, les seuls risques sanitaires identifiés sont ceux liés à l'utilisation du silicium pour la fabrication des panneaux solaires et concernent les employés du constructeur des panneaux solaires. En effet, au cours de la fabrication des panneaux photovoltaïques, les matériaux utilisés, dont la poussière de silicium, peuvent être dangereux pour la santé. La poussière de silicium peut être à l'origine de maladie pulmonaire, suite à une exposition importante. Toutefois, l'exposition à ces matériaux n'est plus dangereuse une fois que les modules sont achevés, ce qui est le cas durant la phase de chantier et d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

5.4.2.7. Climat et qualité de l'air

Une centrale photovoltaïque n'émet pas de rejets atmosphériques pendant son fonctionnement. Au contraire, elle aura un impact positif indirect sur le climat et la qualité de l'air du fait de l'économie significative des émissions de gaz à effet de serre. La production annuelle de ce parc photovoltaïque sera d'environ 5 009 MWh, soit l'équivalent de la consommation d'environ 1 063 foyers fournis en électricité. En intégrant l'ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque (incluant notamment les émissions liées aux équipements et aux travaux), les émissions annuellement évitées sont estimées à 70 tonnes de CO₂²⁶.

Une modification très localisée des conditions climatiques est possible au niveau des modules photovoltaïques. Des mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol et d'ombrage. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures pouvant atteindre 50-60°C. Conséquemment, la couche d'air se trouvant au-dessus des modules se réchauffe. Cela forme en quelque sorte des « îlots thermiques » caractérisés par un dégagement de chaleur et un assèchement de l'air.

5.4.2.8. Bruit

En phase de fonctionnement, les niveaux de bruit engendrés par les appareils présents sur le site ne sont en rien comparables à ceux qui sont engendrés par des infrastructures de transport (route, autoroute, voies ferrées) ou certains établissements industriels.

Sur l'ensemble du projet d'infrastructure, seuls les transformateurs en charge et la ventilation des onduleurs sont susceptibles de produire du bruit. Cependant, ces volumes sonores restent très limités (environ 63 dB(A) à 1 mètre pour un onduleur de 80 kW).

Le parc photovoltaïque ne fonctionnant pas la nuit, période où les problématiques d'émergence sont les plus sensibles, celui-ci n'aura pas d'incidence sur le contexte sonore.

En période d'exploitation, les impacts sonores seront donc nuls.

²⁵ Source : Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, DGAC/DSAC, juillet 2011

²⁶ Calcul basé sur le document d'EDF accessible en ligne https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/responsable-et-engage/rapports-et-indicateurs/emissions-mensuelles-de-co-sub-2-sub/edfgroup_emissions-co2_evite_20170730_vf.pdf

5.5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE

L'étude paysagère complète est disponible en annexe. Seuls les éléments principaux de l'étude sont repris ici.

L'analyse des perceptions a permis de montrer une absence de vues sur le projet à l'exception de la partie nord. En effet l'implantation des tables photovoltaïques a tenu compte de la structure végétale du site, ce qui a permis de conserver un pourtour de végétation arbustive et arborée afin d'intégrer au mieux le projet dans son contexte paysager. Au nord, là où les perceptions sont possibles, une haie arbustive composée d'essences locales sera plantée en renforcement des masques visuels existants au niveau des autres lisières du site.

5.5.1. PHOTOSIMULATIONS

Les photomontages en pages suivantes permettent d'évaluer les effets du projet sur le paysage.

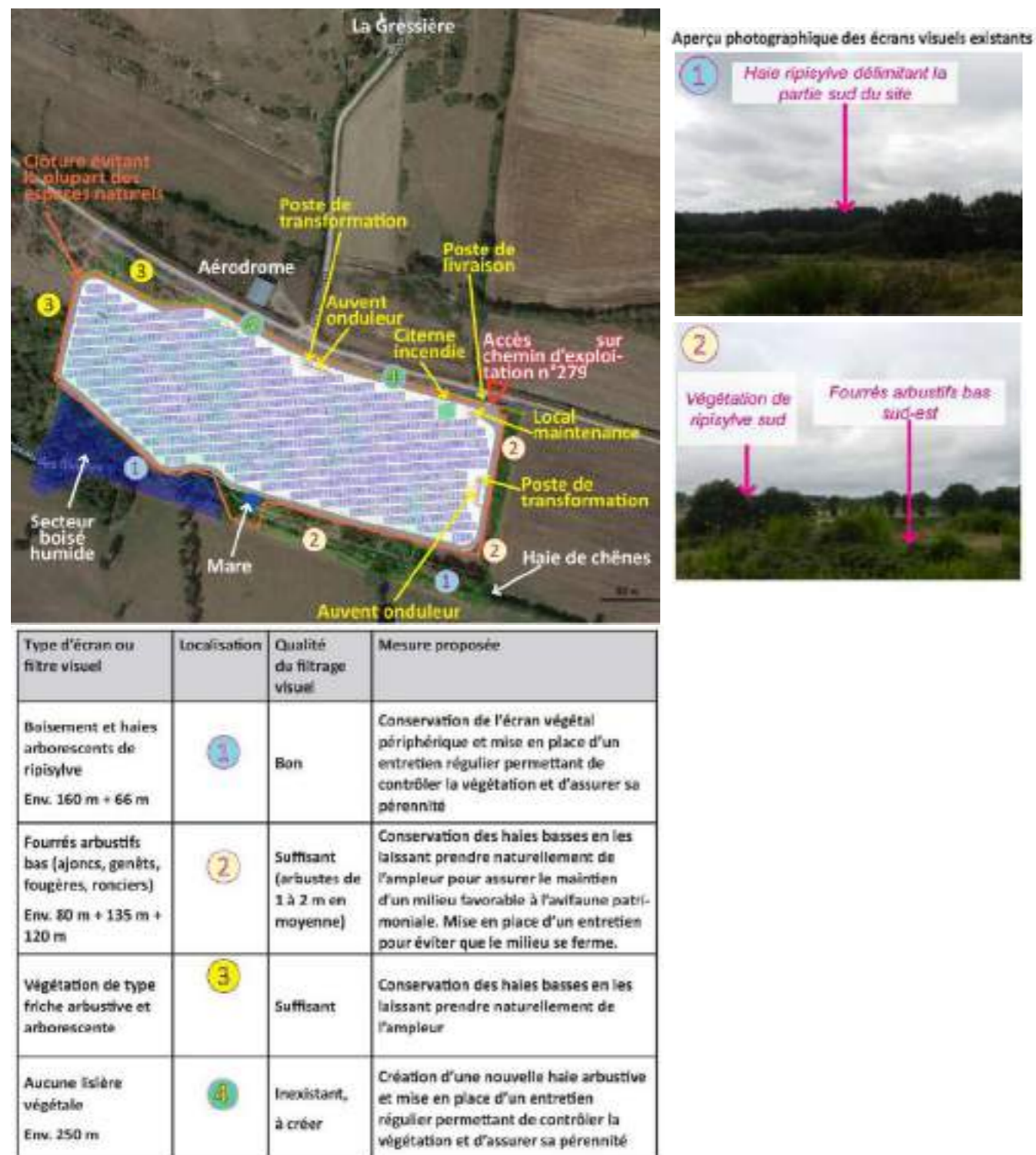


Figure 128 : Plan du projet superposé au contexte paysager et mesures paysagères proposées

Photographie 7.1 et Photomontage «PC 6.1» : Depuis le lieu-dit La Gressière au nord

ÉTAT ACTUEL



Le chemin d'exploitation menant au lieu-dit de La Gressière offre un point de vue en direction du projet. En l'état actuel, on a la vision d'un fond de versant bocager.

Le projet photovoltaïque s'intégrera dans cette zone de bas fond en avant plan de zone boisée sombre, ce qui le rend peu perceptible.

La plantation d'une haie arbustive permettra d'amoindrir cette perception. La haie sera bocagère et composée d'essences locales à faible développement (hauteur maximale de 3 à 4 m), ce qui permettra de conforter l'identité bocagère du site.

ÉTAT PROJETÉ sans plantations



ÉTAT PROJETÉ avec plantations (mesure de réduction)



Localisation des photomontages et photographies



Photographie 7.2 et Photomontage «PC 6.2» : Depuis l'angle nord-ouest du site - Vue direction sud-est

ÉTAT ACTUEL



En provenance du nord-ouest, le circuit des Landes du Bois Chupé offre une perception filtrée par de la végétation arbustive de friche.

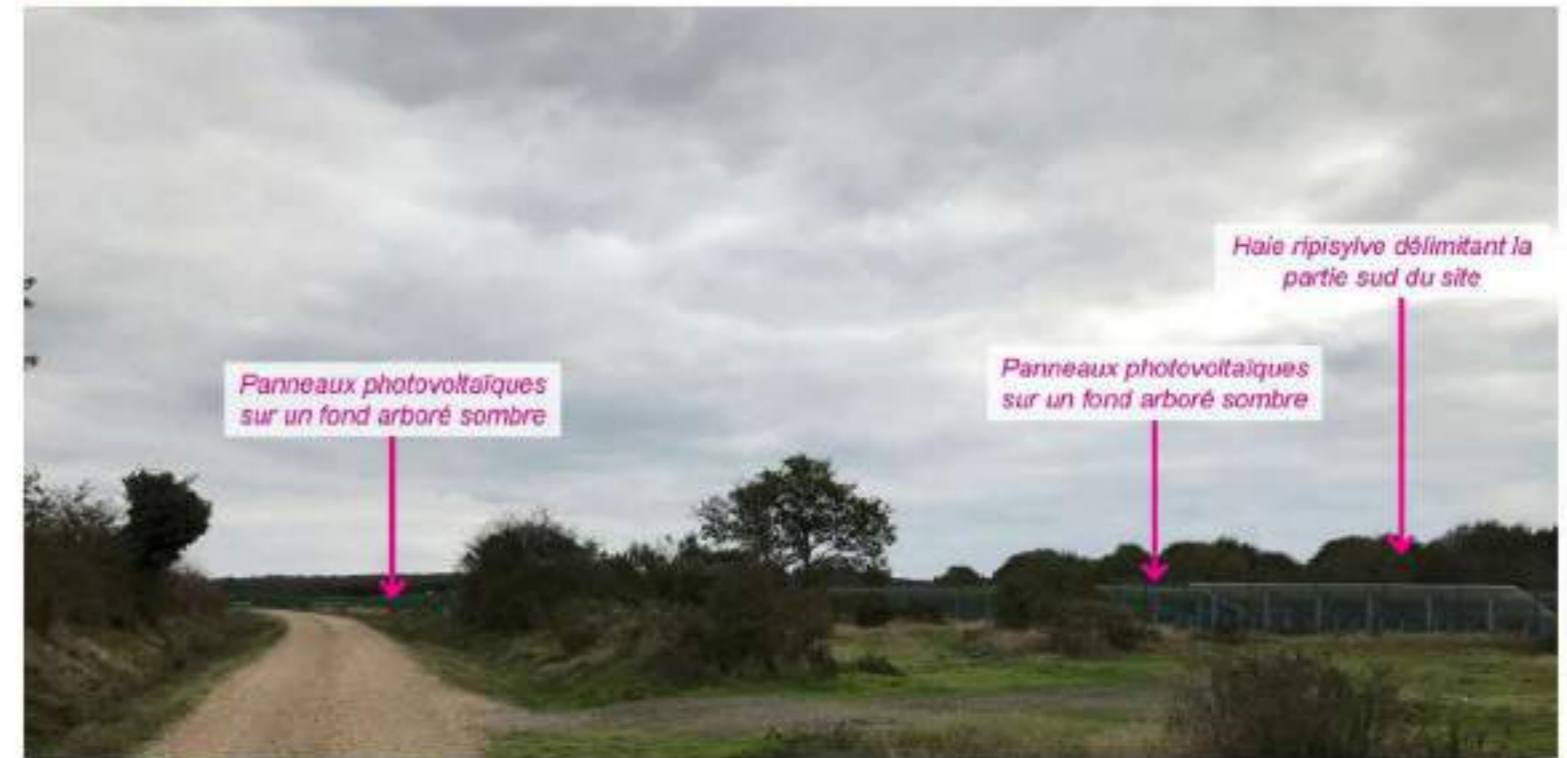
Le projet solaire s'insère de façon discrète dans le paysage car il se présente en avant plan d'un fond arboré sombre caractérisé par la végétation de ripisylve présente au sud, ce qui le rend peu perceptible.

La plantation d'une haie arbustive permettra d'amoindrir cette perception. La haie sera bocagère et composée d'essences locales à faible développement (hauteur maximale de 3 à 4 m), ce qui permettra de conforter l'identité bocagère du site.

Localisation des photomontages et photographies



ÉTAT PROJETÉ sans plantations



ÉTAT PROJETÉ avec plantations (mesure de réduction)



Photomontage 1 : Photomontage «PC 6.3» : Depuis le circuit des Landes du Bois Chupé au nord-est

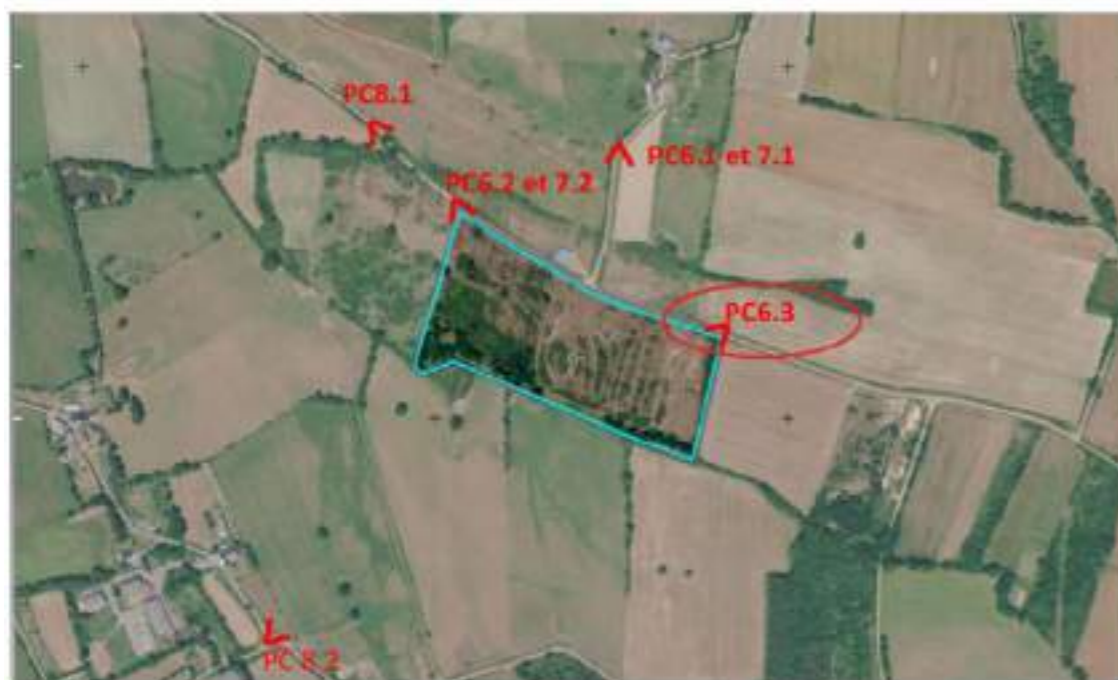
ÉTAT ACTUEL



A l'angle nord-est, la perception sur le site est filtrée par une haie de fourrés arbustifs bas. Une trouée permettra de placer ici l'accès au site photovoltaïque sans nécessité de supprimer la végétation existante.

Le poste de livraison, ainsi que le portail avec clôture ont été placés dans cette trouée et s'intègrent de façon discrète en avant plan d'un fond arboré sombre. La couleur «vert mousse» choisie permet de renforcer cette intégration dans le contexte paysager bocager. L'alignement du portail et du poste de livraison dans l'axe des haies de fourrés arbustifs permet d'optimiser leur intégration dans le paysage. Ainsi, ils ne sont véritablement perceptibles que lorsque l'on passe au droit de l'accès.

Localisation des photomontages et photographies



ÉTAT PROJETÉ (aucune mesure nécessaire)



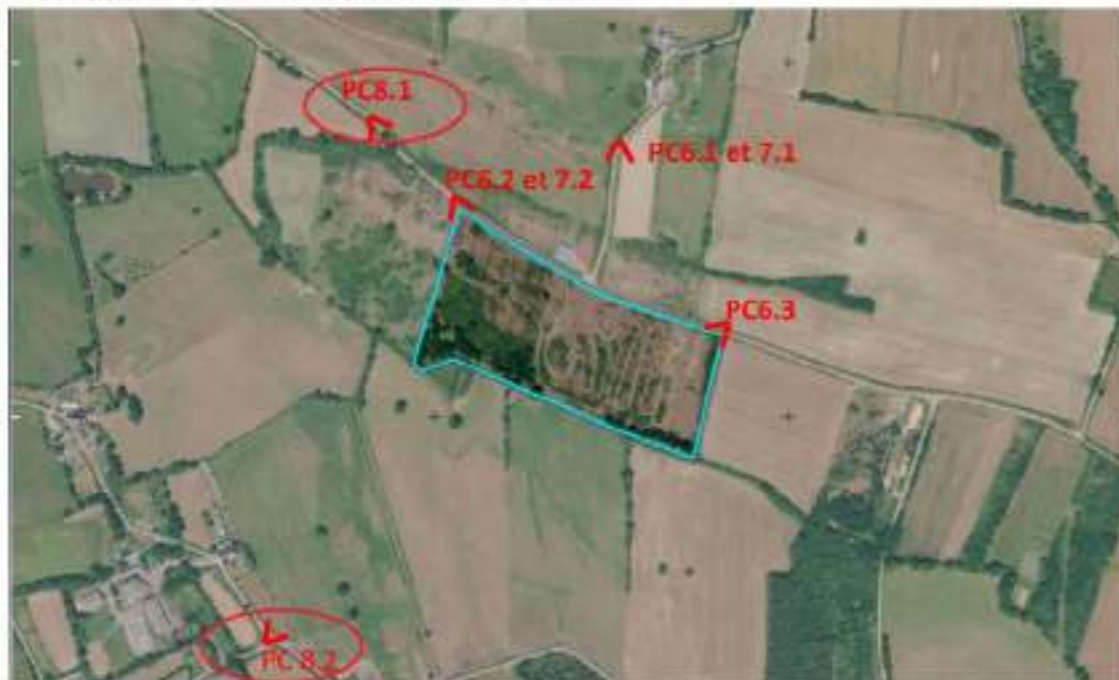
Photographies «PC 8.1» depuis le circuit pédestre à environ 150 m au nord-ouest du site et «PC 8.2» depuis la Basse Roulais

Les points de vue depuis l'ouest sur le circuit des Landes du Bois Chupé ainsi que depuis la route menant au lieu-dit de la Basse Roulais au sud n'offrent pas d'ouverture sur le site.

Depuis le chemin d'exploitation, de nombreuses haies bocagères ou fourrés arbustifs créent des masques visuels qui rendent l'impact du projet nul.

Depuis la Basse Roulais au sud, l'accumulation des haies arbustives et de la ripisylve constitue un masque végétal dense. L'impact visuel est donc nul.

Localisation des photomontages et photographies



5.5.2. BILAN THEMATIQUE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Le tableau ci-après permet de constater un impact résiduel faible à nul du projet sur le paysage et le patrimoine. Les mesures se rapportant au paysage sont décrites au § 8.7.

Tableau 47 : Bilan des impacts paysagers

Thématiques abordées	Caractéristiques du paysage et du patrimoine sur et autour site	Niveau d'enjeu	Principaux effets potentiels	Mesures pour réduire l'impact du projet	Impact résiduel
Paysage, morphologie générale	L'unité paysagère dans laquelle s'inscrit le projet est vallonnée. Le paysage est très agricole, principalement axé sur l'élevage et les cultures associées. Des hameaux sont disséminés sur le territoire autour de bourgs ruraux. Le bocage entourant quelques parcelles agricoles est plus ou moins dégradé (densité variable). Cette unité paysagère ne bénéficie pas d'une reconnaissance sociale particulière.	Faible	Sensibilité globalement faible, à condition de préserver les éléments structurant du paysage (ripisylve bocagère, zone humide boisée). Le projet n'est pas de nature à perturber les grands équilibres structurants de ce paysage agro-naturel : aire d'incidence visuelle très restreinte, vues rapprochées et lointaines inexistantes (pas de vues au delà de 500 mètres.)	Sans objet car le projet n'est pas de nature à bouleverser la structure générale du paysage.	Impact nul sur le grand paysage.
Végétation structurante	Le PLUHM recense les haies de ripisylve comme «élément de la continuité écologique» au titre de l'article 151-23 du code de l'urbanisme.	Fort	Sensibilité faible Le projet n'a pas pour objectif la suppression des haies protégées au PLUHM.	Il est souhaitable d'assurer la pérennité et le bon développement de la végétation protégée au PLUHM (l'article 151-23 du code de l'urbanisme).	Impact nul voire positif sur les haies à conserver dont la pérennité sera assurée par les actions d'entretien durant d'exploitation du site.
Habitat existant	Un habitat dispersé, peu dense, dans un contexte bocager, boisé et vallonné. Des bourgs en retrait.	Moderé	Sensibilité faible. L'analyse des perceptions depuis les zones d'habitat a révélé une quasi-absence de sensibilité visuelle.	Plantation d'une haie bocagère arbustive au nord, vis-à-vis de la Gressière.	Impact nul d'ici 3 à 5 ans, lorsque la haie aura atteint une taille suffisante pour masquer les éléments du projet Affirmation du caractère bocager du site.
Monuments historiques, sites protégés et autres éléments de patrimoine...	Le contexte patrimonial dans un rayon de 5 km comprend seulement 1 monument inscrit, le château de la Roche Giffard qui s'insère à la lisière de la forêt du Teilay et avec une allée bordée d'arbres qui empêche toute vue. Deux éléments de patrimoine local : le moulin de Gault Cherhal à la limite entre l'aire d'étude éloignée, à environ 1 km de la ZIP et les restes du moulin de Cherhal à environ 2 km.	Moderé	Sensibilité nulle. Le monument historique n'est pas en visibilité avec le site. Les moulins ne sont pas en lien visuel avec le projet.	Sans objet.	Impact nul car absence de visibilité.
Tourisme	Un circuit de petite randonnée passe à proximité immédiate du site d'implantation, et dessert les deux moulins de Cherhal et de Gault. Il s'agit d'une boucle à usage principalement local.	Moderé	Sensibilité modérée. Le chemin n'offre de vues sur le site que sur une séquence d'environ 700 m en longeant la parcelle du projet au nord de celle-ci. Au-delà, aucune perception n'est permise.	Plantation d'une haie bocagère arbustive au nord, afin de renforcer l'isolement visuel du projet par rapport au chemin de randonnée. Mise en place d'actions pédagogiques.	Impact faible d'ici 3 à 5 ans, lorsque la haie aura atteint une taille suffisante pour masquer les éléments du projet. Impact positif sur l'acceptation du projet par la population.
Axes de circulation existants	Axes à forte fréquentation : N137 «Autoroute des estuaires» située à plus de 5 km du site D52 et D57 : fréquentation modérée à plus d'1 km du site.	Faible	Sensibilité faible. Les axes à grande circulation sont éloignés du site et n'entretiennent pas de lien visuel avec celui-ci. Les seules vues concernent la voie d'accès à la ferme de la Gressière et à l'aérodrome.	La plantation de la haie bocagère arbustive au nord contribuera au renforcement de l'isolement visuel du projet par rapport à la voie d'accès à la ferme de la Gressière.	Impact faible d'ici 3 à 5 ans, lorsque la haie aura atteint une taille suffisante pour masquer les éléments du projet.
Effets cumulés avec d'autres projets soumis à évaluation	Aucun autre projet solaire au sol n'a été soumis dans le secteur.	Nul	Sans objet	Sans objet.	Sans objet.

5.6. IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

5.6.1. DEMOGRAPHIE, HABITAT, EQUIPEMENT

Les populations habitant le plus proche du site (250 m au plus près) ne subiront aucune nuisance en période d'exploitation. Une gêne sonore pourra être perçue lors des travaux en jours ouvrés et aux heures de travail.

L'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque représente pour la commune une opportunité de se positionner en tant que territoire moderne et durable face aux autres communes et ainsi renforcer son attractivité et sa compétitivité.

La fiscalité perçue par la collectivité permettra de financer des projets nécessaires au développement de la communauté de communes et à l'amélioration du cadre et des conditions de vie des habitants.

5.6.2. OCCUPATION DU SOL

Le terrain d'implantation est une friche à vocation de loisirs privés depuis plus de vingt ans. Une étude agro-pédologique visant à évaluer le potentiel agronomique des sols en présence (fournie en ANNEXE 1 et également mentionnée au paragraphe 5.6.4 suivant) démontre notamment que certains éléments contraignent très fortement toute mise en culture. Le potentiel agricole de ce site est donc très faible, et se limite à du pâturage.

Etant donné que le projet prévoit la mise en place d'éco-pâturage, il répond à ce potentiel agricole. Mais principalement, le projet de centrale solaire photovoltaïque qui est à l'origine de la présente étude, constitue la valorisation la plus évidente du terrain d'implantation. La production d'électricité à partir d'énergie renouvelable est en effet un moyen de valoriser ce terrain à but collectif.

5.6.3. ASPECT ECONOMIQUE

L'implantation du parc photovoltaïque à La Dominelais permettra à la Communauté de communes Bretagne porte de Loire Communauté de percevoir la contribution économique territoriale. Un apport financier qui bénéficiera à terme à l'ensemble des communes appartenant à la communauté de communes.

En matière d'emploi, le projet favorisera dans la mesure du possible l'emploi d'entreprises locales pour effectuer certaines tâches assurant la construction et l'exploitation du site (entreprise de VRD, entretien du site, etc.). Le projet présente ainsi un aspect économique positif.

Plus largement, les travaux induiront des retombées locales à travers la restauration et le commerce.

L'implantation d'un parc solaire photovoltaïque sur le territoire valorise l'image de la commune de La Dominelais et de la région concernée. En effet, à travers cette installation moderne et durable, le territoire se positionne dans le domaine des nouvelles technologies liées aux énergies renouvelables et plus largement contribue au rayonnement de la filière solaire dans la région. C'est l'opportunité pour le territoire de développer un marketing territorial basé sur les énergies renouvelables.

5.6.4. URBANISME

Le certificat d'urbanisme opérationnel n° CUB 035 098 20 W0025 en date du 10 septembre 2020 confirme que le terrain objet de la demande peut être utilisé pour la réalisation de l'opération envisagée.

Le document émet une réserve, à savoir le respect des dispositions de l'article L.151-11 du code de l'urbanisme. En effet, les constructions et installations envisagées dans le projet de centrale solaire sont permises « dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».

Sous réserve du respect de ce principe du Code de l'Urbanisme, le droit des sols permet donc le projet de centrale au sol sur la zone d'implantation.

Compatibilité du projet avec une activité agricole ou pastorale :

L'absence d'incompatibilité avec l'activité agricole nécessite d'identifier, au vu des caractéristiques (physiques, pédologiques, chimiques...) du terrain, des formes de rendement agronomiques possibles. URBASOLAR a donc diligencé, au nom et pour le compte d'URBA 304, une étude agropédologique indépendante.

Cette étude est fournie in extenso en ANNEXE 1 de la présente étude (cf. § 3.2.3.5 également). Au vu des propriétés du terrain, « une valorisation agricole du site est peu envisageable pour de la production végétale tant le potentiel agronomique est faible et les contraintes physiques du sol sont limitantes ». Par leur profondeur variable et la pierrosité assez forte (allant jusqu'à des affleurements sur une partie du terrain) ou leur taux de saturation très défavorable à la production agricole, les sols révèlent un potentiel agricole limité à moyen, selon les critères pris séparément.

En conclusion, « d'importants moyens techniques et financiers seraient nécessaires pour revaloriser la zone par des grandes cultures, mais le temps de retour sur investissement serait très long. » Pour revaloriser la zone par de la production végétale, une durée de 6 à 8,5 ans serait ainsi nécessaire pour obtenir un retour sur investissement – en excluant la zone humide et la partie où la roche est affleurante. Cela peut expliquer pourquoi le terrain n'a plus accueilli d'exploitation depuis plusieurs décennies.

La seule forme d'activité agricole possible dans des conditions économiques réalistes semble donc, aux termes de l'étude, « des parcours avicoles ou du pâturage ». Afin d'assurer le respect du potentiel agricole du terrain, URBA 304 prévoit de mettre la surface clôturée et sécurisée de la centrale au sol à disposition pour de l'éco-pâturage. L'éco-pâturage ovin semble tout à fait adapté notamment. Cette mesure est prise pour toute la durée d'exploitation de la centrale.

Le règlement en vigueur est favorable à une exploitation photovoltaïque au sol. Au vu du potentiel agricole du site et par la mise en place d'une activité de pâturage en synergie avec la centrale, le projet est donc conforme à la réglementation en vigueur en matière d'urbanisme.

Le SCoT du Pays des vallons de Vilaine inclut une thématique relative à la transition énergétique et souhaite mettre en place une politique de proximité et un modèle de sobriété, d'efficacité énergétique et de développement de la production d'énergies renouvelables. Il soutient le développement des énergies renouvelables dans l'objectif de couvrir une partie croissante de la consommation énergétique du territoire avec une énergie renouvelable, produite localement et dont les retombées économiques profitent au territoire.

Le projet est donc compatible avec les orientations et objectifs du SCoT.

5.6.5. RESEAUX ET SERVITUDES

Le site d'étude n'est raccordé à aucun réseau (électrique, eau potable, eaux usées) et n'est concerné par aucune servitude. Ainsi, aucun impact du projet n'est à prévoir sur ces éléments.

5.7. IMPACT PRESENTI DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

Le raccordement au réseau public est pressenti sur le poste de Derval à environ 13,2 km au nord-est (cf. 4.3.4.k).

Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'Enedis. URBA 304 ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité...).

En général, les réseaux électriques propriété d'Enedis sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon

continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement durerait donc ici environ 26 jours.



Figure 129 : Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles (source : Cegelec infra)

Durant la phase travaux, au regard du milieu physique, l'incidence sur les sols et sous-sol sera négligeable.

L'emprise de ce chantier sera probablement concentrée sur les bords de voirie.

Ensuite, la largeur de la tranchée est de 80 cm environ pour une profondeur de 80 cm à 1,20 m et une longueur de 13,2 km. La surface totale impactée serait donc d'environ 10 600 m².

En termes de volume, ce sont entre 8 480 m³ et 12 700 m³ de terres qui seront extraits. Dès que la tranchée est ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Ensuite les quelques déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

- Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfouie, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvements de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.

- Au regard des milieux naturels, le raccordement ne traverse aucune ZNIEFF ou Natura 2000. Le raccordement sera intégré à la voirie déjà existante, principalement la RD n°44, ainsi que par des voies rurales existantes en enrobé.

Ainsi, l'incidence de ce raccordement devrait être négligeable.

- Vis-à-vis du milieu humain, la phase travaux concernera essentiellement la traversée de Derval.

Néanmoins, la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement pressenti, traversant Derval est d'environ 1 000 m en zone urbaine, donc durerait environ 2 jours. De plus, les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage.

L'impact sur le voisinage resterait donc relativement faible.

Le raccordement n'aura aucun impact sur les activités économiques.

- Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries. Sur la base du tracé pressenti ici, les voiries concernées seraient, depuis le projet jusqu'au poste de Derval des routes départementales (RD 44) et des voies rurales.

Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation.

Au regard des réseaux potentiels au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.

- Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (1 à 2 jours par kilomètre). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier.

- Vis-à-vis des risques technologiques, on peut supposer que le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.

- Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

- Le raccordement pressenti, s'il suit bien la voirie, n'impactera alors aucun site archéologique connu.

Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement, enfouie, n'aura aucune incidence sur l'environnement de manière générale. L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici faible.

5.8. IMPACT DES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT DU SITE

Comme évoqué précédemment, les parcs solaires sont intégralement réversibles. Le démantèlement de l'installation recouvre l'enlèvement des modules, le démontage des structures, l'évacuation des postes béton et l'élimination des câbles souterrains.

La phase de démantèlement engendrera des impacts du même type que ceux liés à la construction d'une centrale avec une durée d'environ 3 mois.

La déconstruction des installations implique plusieurs opérations :

- ✓ le démontage des structures,
- ✓ le retrait des locaux techniques (postes transformateurs, onduleurs, et poste de livraison),
- ✓ l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- ✓ le démontage de la clôture périphérique,
- ✓ la remise en état de la surface et des routes d'accès (effacement du chantier).

Ces différents impacts sont étudiés en détail en phase chantier pour la construction de la centrale dans les chapitres précédents. La principale différence à terme proviendra de l'impact sur l'utilisation des sols et de leur occupation : l'objectif sera de restituer un espace vierge de tout élément d'exploitation, dans un état aussi proche que possible du contexte initial. Les impacts liés à la visibilité et l'artificialisation du site ainsi que ceux relatifs aux installations elles-mêmes (effets d'optique, échauffement, électromagnétisme, bruit) disparaîtront.

L'impact visuel temporaire de ces travaux est jugé modéré au regard du faible nombre d'habitations riveraines.

Le démantèlement, au regard des opérations effectuées, aura les mêmes impacts sur le milieu physique, naturel et humain que ceux détaillés lors de la phase de construction. Ces impacts seront surtout liés aux travaux du sol et au bruit. Le risque le plus fort est surtout lié à un déversement accidentel d'hydrocarbures du fait de l'utilisation d'engins de chantier.

L'impact du démantèlement sera direct, temporaire et modéré.

6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Le décret n°2011-2019 du 29/12/11 portant réforme des études d'impact impose l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. 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,
- ✓ ou d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Toutefois, il est souhaitable d'intégrer les autres projets connus en fonction des enjeux.

6.1. PROJETS AYANT REÇUS UN AVIS ENVIRONNEMENTAL

Les projets considérés sont ceux ayant fait l'objet d'un avis environnemental par le CGEDD (Conseil général de l'environnement et du développement durable), la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement), la Préfecture et la MRAE (Mission régionale d'autorité environnementale) depuis 2016 dans les communes situées dans un rayon de 5 km autour du projet :

- ✓ Ille-et-Vilaine : La Dominelais, Grand-Fougeray, La Noë-Blanche, Bain-de-Bretagne, Saint-Sulpice-des-Landes, Ercé-en-Lamée ;
- ✓ Loire-Atlantique : Ruffigné, Sion-les-Mines, Mouais.

Ces projets sont répertoriés dans le tableau ci-après.

Tableau 48 : Projets ayant reçus un avis de l'autorité environnementale depuis 2016, dans un rayon de 5 km autour du projet.

Commune	Projet	Date de l'avis de l'autorité environnementale ou date de l'information
La Noë-Blanche	Projet de parc éolien de Branfeul (6,6 km du parc photovoltaïque)	Information d'absence d'avis du 27/01/2020 (aucune observation car projet non étudié dans le délai imparti de 2 mois)
La Noë-Blanche et Guipry-Messac	Projet de parc éolien de la Saussinais (11 km du parc photovoltaïque)	Information d'absence d'avis du 20/03/2019 (aucune observation car projet non étudié dans le délai imparti de 2 mois)
Bain-de-Bretagne	Projet de zone d'aménagement concerté de Château-Gaillard (13 km du parc photovoltaïque)	Information d'absence d'avis du 24/06/2017 (aucune observation car projet non étudié dans le délai imparti de 2 mois)

Deux des projets concernent la construction de parcs éoliens. Un troisième concerne l'extension d'une ZAC.

6.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Le projet d'extension de la ZAC de Château Gaillard n'est pas de nature à engendrer des effets cumulés avec le projet photovoltaïque. De plus, les travaux d'aménagement ont déjà commencé et sont situés à plus de 13 km du projet photovoltaïque.

Compte tenu de la nature même du projet photovoltaïque et des deux projets éoliens, les impacts cumulés pressentis seront insignifiants, voire nuls. Il est également nécessaire de préciser que les parcs éoliens en projet sont

localisés à 6,6 et 11 km du projet photovoltaïque, donc suffisamment éloignés pour ne pas générer d'effets cumulés négatifs en phase exploitation.

Le seul impact cumulé du projet photovoltaïque avec les projets éoliens pourrait éventuellement être un impact faible sur les déplacements et un dérangement temporaire, dans le cas où les phases de travaux auraient lieu simultanément :

- Impact sur le trafic et les déplacements :

Les allers-retours des camions et autres engins entre l'extérieur et l'intérieur de chacun des sites de projet pourront générer un trafic supplémentaire sur les routes alentours et un ralentissement des déplacements automobiles. Les flux de véhicules de travaux sur la voie publique seront à éviter en heure de pointe, afin de limiter au maximum la gêne pour les usagers de la route. Néanmoins, il est peu probable que les engins des différents projets empruntent les mêmes voies les mêmes jours.

- Nuisances diverses :

Les chantiers généreront des nuisances sonores mais qui resteront ponctuelles (lors des travaux les plus bruyants). Des envols de poussières pourraient également avoir lieu en l'absence de mesures de réduction (arrosage des pistes par temps sec, limitation des travaux dégageant des poussières par temps venté, bâchage des camions de transport de matériaux, etc.). Néanmoins, de telles mesures seront appliquées pour le chantier de la centrale photovoltaïque. Les projets sont suffisamment éloignés pour ne pas générer de telles nuisances de manière simultanée.

- Impacts socio-économiques :

Les travaux liés aux projets pourront avoir un impact cumulé positif sur les commerces alentours. Les employés des chantiers pourront par exemple déjeuner dans des établissements de restauration proches des sites de travaux.

En phase exploitation, un impact cumulé positif est à souligner, en lien avec la nature des projets. Ces projets produiront de l'électricité à partir d'énergies renouvelables. Ils permettront donc d'accroître la production d'électricité (à partir d'énergies renouvelables) sur le territoire et ainsi de participer aux objectifs fixés par les politiques à chaque échelle (Europe, France, région, département, communauté de communes).

7. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DIFFERENTS DOCUMENTS OU SCHEMAS

7.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS

Comme mentionné aux § 5.6.2 et 5.6.4, le projet est compatible avec l'affectation des sols.

7.2. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Comme mentionné au § 5.6.4, le projet est compatible avec les documents d'urbanisme.

7.3. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE ET LE SAGE

Le SDAGE Loire-Bretagne ne donne pas de préconisations spécifiques aux projets de parc photovoltaïque au sol.

Par contre, comme tous les travaux d'infrastructures induisant des mouvements de sol et des modifications de l'occupation des sols, il faut veiller à ce que le projet n'entraîne aucune pollution des eaux et n'occasionne aucun changement vis-à-vis de l'état actuel dans le transit des eaux de ruissellement vers les cours d'eau (aucun impact important sur les débits). Comme nous l'avons vu dans le chapitre impact, le projet n'impactera pas la qualité ni la quantité des eaux de ruissellement ; il contribuera de cette façon à l'atteinte des objectifs énoncés par le SDAGE.

Le SAGE Vilaine ne donne pas non plus de préconisations spécifiques aux projets de parc photovoltaïque au sol.

Etant donné que le projet n'impacte ni zone humide, ni cours d'eau et ne modifie ni la qualité des eaux ni la gestion des eaux pluviales, il répond aux orientations du SAGE Vilaine.

Ainsi le projet de parc photovoltaïque au sol est compatible avec le SDAGE et le SAGE en vigueur sur le territoire.

7.4. COMPATIBILITE AVEC LE SRADDET

Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants : Schéma Régional de Cohérence Ecologique, Schéma Régional Climat Air Energie, Schéma Régional de l'Intermodalité, Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets. Document unique et transversal, ce « schéma des schémas » simplifie sans pour autant diluer le contenu de l'ensemble de ces plans.

Le SRADDET de la Bretagne a été arrêté le 28 novembre 2019 et soumis à enquête publique du 18/08 au 18/09/2020.

Le document intègre notamment les objectifs suivants, en lien avec le projet :

✓ Objectif 27. Accélérer la transition énergétique en Bretagne :

- 27.1. Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040

Tendre vers l'autonomie énergétique est pour la Bretagne un défi et un enjeu majeur. L'objectif 27.1. décline, selon le type d'énergie, la production d'énergie renouvelable à multiplier par 7 d'ici 2040 (par rapport à 2012). Ainsi, la production d'énergie photovoltaïque au sol devra évoluer de 20 Gwh en 2016, à 189 Gwh en 2025, 282 Gwh en 2030 et 470 Gwh en 2040.

Le projet de centrale photovoltaïque de La Dominelais participe à atteindre cet objectif.

✓ Objectif 29. Préserver et reconquérir la biodiversité en l'intégrant comme une priorité des projets de développement et d'aménagement :

- 29.6. Réduire l'impact des infrastructures de transport et d'énergie (y compris renouvelable) sur les continuités écologiques

La construction d'infrastructures de nature à fracturer les réservoirs et corridors biologiques n'est autorisable que sous réserve d'en maintenir la fonctionnalité.

Le projet n'est situé sur aucun réservoir ou corridor biologique recensé par le SRCE. Précisons que le projet conserve le corridor identifié localement, au niveau du ruisseau et de la zone humide boisée.

Le projet est donc compatible avec le SRADDET.

8. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

PREAMBULE

URBA 304 respectera une charte assurant un chantier respectueux de l'environnement. Celle-ci a pour but principal de gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées au chantier. L'objectif est de mieux identifier les enjeux liés aux questions environnementales sur le chantier et de mettre en évidence des solutions tant techniques qu'organisationnelles pour y répondre.

Pour un chantier de construction, réduire les nuisances environnementales répond à deux objectifs, selon deux échelles :

- ✓ **Celle du chantier et de sa proximité.** Il s'agit alors des nuisances ressenties par les usagers, extérieurs ou intérieurs au chantier : le personnel du chantier, les riverains, les usagers de la voie publique. Ces nuisances sont par exemple le bruit, les salissures, les circulations.
- ✓ **Celle de l'atteinte à l'environnement et à la population** en général. L'objet est alors de préserver les ressources naturelles et de réduire l'impact des chantiers sur l'environnement. Cet objectif revêt une importance particulière au regard des nuisances provoquées par l'ensemble des chantiers de bâtiment, surtout en termes de déchets produits et de pollutions induites.

On distingue trois types de cibles pour la mise en œuvre d'actions de gestion et de réduction des nuisances environnementales :

- ✓ **les flux entrants du chantier** : engins et matériels utilisés sur le chantier, matériaux et produits mis en œuvre...
- ✓ **le chantier lui-même** : techniques employées, gestion des déchets...
- ✓ **les flux sortants du chantier** : déchets évacués, nuisances générées vis-à-vis des riverains...

Les entreprises consultées par le Maître d'ouvrage devront justifier leurs méthodes de travail et leurs modes opératoires au regard de la réduction des impacts et nuisances des travaux sur l'environnement :

- ✓ Les entreprises assureront la mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur. Un signal d'avertissement temporaire et une barrière seront mis en place durant toute la période pendant laquelle les câbles sous tension des modules photovoltaïques ou d'autres câbles à courant continu seront en cours d'installation.
- ✓ Pour les travaux de manutention : utilisation d'équipement de protection individuelle, d'un matériel de manutention approprié, d'outils et d'appareils homologués pour un usage extérieur
- ✓ Pour les travaux d'ordre électrique : utilisation d'équipement de protection individuelle, de matériel de sécurité collectif, respect des procédures d'installation.
- ✓ Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier devront répondre aux normes en vigueur.
- ✓ Une aire étanche permettra de récupérer les eaux ou liquides résiduels issus de l'avitaillement des engins de chantier (utilisation de pompes à arrêt automatique) et de l'entretien fait sur site.
- ✓ La liste des produits utilisés sur le chantier par l'entreprise adjudicatrice des travaux ainsi que la qualité et la quantité de ces produits seront fournies avant le commencement des travaux. Un cahier des charges des précautions à prendre sera alors élaboré par le Maître d'œuvre.

- ✓ Les déchets générés seront enlevés puis transportés pour être valorisés au sein d'infrastructures spécialisées. Le Maître d'œuvre s'assurera que les lieux seront remis en état de propreté à la fin des travaux.

L'ensemble des mesures proposées sera intégré au cahier des charges environnemental (CDCE).

8.1. DEFINITION

L'identification des impacts est suivie d'une réflexion ayant pour objectif de supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs liés au projet. Suivant la nature et l'intensité des impacts sur les différents thèmes de l'environnement relevés précédemment, des mesures ont été préconisées.

Différentes mesures sont proposées :

- ✓ **Les mesures d'évitement** : il s'agit de mesures prises durant les phases préliminaires du projet, soit au stade du choix du site photovoltaïque, soit au stade de la conception du projet.
- ✓ **Les mesures de réduction** : elles visent à atténuer les impacts du projet. Ces mesures sont prises durant la conception du projet.
- ✓ **Les mesures de compensation** : dans certains cas, les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet.
- ✓ **Des mesures d'accompagnement**, non obligatoires, ont pour but de donner un caractère plus attractif et dynamisant au projet pour le territoire et les milieux.

8.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

Pour rappel, la construction des différentes installations projetées ne modifiera pas la topographie générale du site ni la structure du sol et du sous-sol. Certains éléments de la centrale (essentiellement les locaux techniques) induiront une imperméabilisation ponctuelle permanente du sol.

8.2.1. MESURES D'EVITEMENT

- **Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements**

Le choix de la technique d'ancrage par pieux battus est adapté à la nature du sol. Ce système évite l'excavation de terre ainsi que l'utilisation de béton, limitant ainsi les obstacles aux ruissellements.

Le choix d'onduleurs décentralisés sous auvent présente l'avantage d'éviter une imperméabilisation notable des sols. Seuls les pieux des auvents génèrent une imperméabilisation très faible qui est considérée comme négligeable (0,1 m² au total pour les pieux des deux auvents).

En phase de conception, le projet prévoit des espacements de 2 cm entre les panneaux, afin de permettre l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau, la circulation de l'air... Cela permettra, grâce au développement de la végétation herbacée sous les structures, de limiter les phénomènes d'érosion et de favoriser l'infiltration des eaux de pluie (cf. Figure 118).

8.2.2. MESURES DE REDUCTION

- **Mesures de réduction des emprises de chantier**

La délimitation et la réduction des emprises de chantier et de travaux devront être de mise, il est recommandé de veiller à :

- ✓ Eviter tout débordement des engins de chantier hors zones de travaux (cf. Figure 131 ci-après) ;
- ✓ Réduire au maximum les emprises supplémentaires des travaux ;

- ✓ Utiliser systématiquement les chemins d'accès pour éviter les dégradations inutiles ;
- ✓ Eviter le stationnement et la circulation d'engin lourd en dehors des pistes.

Il sera nécessaire de préserver au maximum la couverture végétale en place et d'éviter un tassement répété de la végétation herbacée. Son rôle de protection contre l'érosion sera ainsi conservé.

- **Mesure préventive vis-à-vis des MES – protection des milieux sensibles**

Pour limiter l'entraînement des particules terreuses / matières en suspension (MES) durant le chantier, un système de rétention provisoire de type barrière de rétention sera à mettre en place en amont du ruisseau, des zones humides et des mares préservées. Ce système sera réalisé avant le début du chantier. De plus, les travaux de terrassement/nivellement seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.

La barrière de rétention permet d'intercepter et ralentir les écoulements superficiels, elle favorise localement l'infiltration de l'eau et piège les sédiments. La barrière étant constituée d'un géotextile, les eaux de ruissellement sont filtrées lorsqu'elles traversent la barrière (piégeage des sédiments).

Ce système permet à la fois de retenir les sédiments présents dans les eaux de ruissellement et d'assurer une alimentation en eau du milieu naturel (infiltration et écoulements superficiels ou de subsurface vers les zones humides, mares et ruisseau).

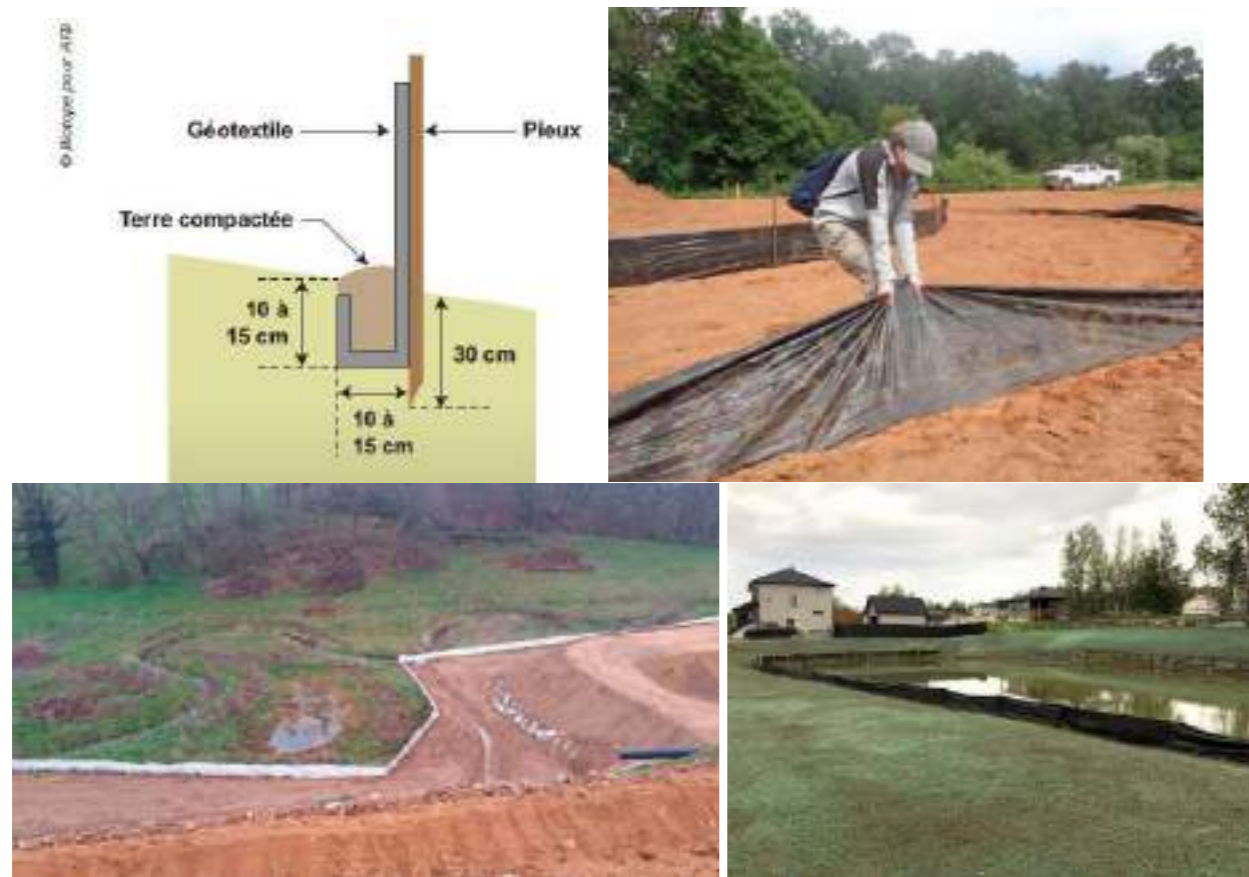


Figure 130 : **En haut à gauche** : Schéma de principe de l'installation d'une barrière de rétention ; **En haut à droite et en bas** : installations de barrières de rétention (Sources : Guide technique AFB « Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier », Terraquavie)

Les barrières sont donc constituées de géotextile tissé ou non tissé, constituant une barrière verticale semi-perméable, au travers de laquelle l'eau percole lentement à travers la porosité du tissu. Tendues verticalement avec des piquets, les barrières de rétention sont enterrées dans le sol sous des bourrelets. Elles font environ 60 cm de haut et peuvent aller jusqu'à 40 m de long maximum (au-delà, l'accumulation d'eau engendre des risques élevés de rupture du dispositif) (guide « Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier » (AFB, 2018)).

Ce guide fournit les spécifications suivantes :

- ✓ Choisir un géotextile adapté aux objectifs fixés car de nombreux modèles existent pour assurer une performance optimale :
 - certaines barrières peuvent être composées d'un géotextile synthétique tissé, directement agrafé sur des piquets avec la partie inférieure du géotextile en « jupe » afin de permettre son enfouissement dans une tranchée ;
 - les modèles non tissés sont parfois utilisés sur les chantiers car ils ne s'effilochent pas. Il convient néanmoins de vérifier au préalable leur porosité, leur résistance au déchirement, aux UV, etc. ;
 - en installation très provisoire, un géotextile biodégradable peut être utilisé en lieu et place d'autres géotextiles, ceci afin de limiter la production de déchets, mais la durée de vie de la barrière sera limitée.
- ✓ Installer les barrières de rétention immédiatement après le défrichage et dans tous les cas avant le décapage des sols. Veiller à adapter cette implantation au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- ✓ Creuser au préalable une tranchée d'environ 15 cm x 15 cm pour enterrer la partie inférieure du géotextile (rabat) et la recouvrir d'un bourrelet de terre.
- ✓ Positionner le géotextile en laissant un rabat de 20 cm environ à sa base.
- ✓ Maintenir verticalement le géotextile à l'aide de piquets (en bois ou en métal), espacés à intervalles réguliers de 2 m maximum et enfoncés dans le sol sur un minimum de 30 cm de profondeur. Le géotextile est placé en amont de ces piquets.
- ✓ Placer le géotextile au fond de la tranchée.
- ✓ Comblant la tranchée de terre puis la compacter, afin d'enterrer solidement le géotextile.

D'après ce même guide, les points de vigilance suivants sont à souligner :

- ✓ Après l'installation, vérifier systématiquement l'ancrage au sol des barrières de rétention sur toute leur longueur.
- ✓ Inspecter l'installation tous les jours pendant une période pluvieuse et une fois toutes les deux semaines pendant une période d'inactivité du chantier et intervenir rapidement en cas de dysfonctionnement. La formation de rigoles, de sous-creusements ou de contournements indique un entretien insuffisant ou une mauvaise installation.
- ✓ Retirer les sédiments stockés quand ils atteignent 1/3 de la hauteur de la barrière.
- ✓ Réparer ou remplacer les barrières déchirées, colmatées ou effondrées.
- ✓ Laisser les barrières en place jusqu'à ce que les travaux soient terminés ; puis les retirer complètement du site.
- ✓ Remettre en état les sols une fois les barrières de rétention enlevées.

Le schéma ci-après met en évidence les barrières de rétention. Le géotextile sera tendu avec des piquets, il sera replié et enterré sous un bourrelet de terre compactée et respectera les règles énoncées ci-avant, issues du guide technique de l'AFB. Les barrières seront soit au sein du périmètre clôturé (au niveau de la mare), soit en dehors. Dans ce deuxième cas, elles seront seulement situées à 20 cm de la clôture, ce qui n'impactera pas les milieux sensibles localisés en dehors du périmètre clôturé puisqu'une marge de recul d'au moins deux mètres a été prise entre ces milieux et la clôture (marge amplement suffisante pour l'installation des barrières. La jonction entre les barrières situées dans l'emprise clôturée et en dehors nécessitera la mise en place de bottes de paille de part et d'autre de la clôture (sécurisation de la rétention des sédiments).



Figure 131 : Localisation des barrières de rétention temporaires et de la zone de chantier

A la fin des travaux, les barrières devront être retirées en veillant à bien enlever l'intégralité du géotextile.

Le coût de cette mesure est estimé approximativement à 6000 € HT.

- **Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures)**

Les préconisations générales suivantes rappellent les moyens qui doivent être mis en œuvre au niveau d'un chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement :

- ✓ maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburant, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- ✓ étanchéification des aires d'entrepôts de matériaux, de ravitaillement, de lavage et d'entretien des engins ;
- ✓ interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;
- ✓ stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie) ;
- ✓ les huiles usées de vidange seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ;

- ✓ localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles ;
- ✓ collecte et évacuation des déchets de chantier (y compris les éventuelles terres souillées par les hydrocarbures) selon les filières agréées ;
- ✓ dans la mesure du possible et afin d'éviter des actes malveillants : gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburant et de lubrifiant ;
- ✓ sensibilisation et formation du personnel au risque de pollution accidentelle.

- **Mesures curatives**

En cas de fuite accidentelle de produits polluants identifiés précédemment, la maîtrise d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures générales citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra à la maîtrise d'œuvre, par l'intermédiaire notamment du CSPS et du responsable environnement, d'en arrêter les modalités :

- ✓ par épandage de produits absorbants tels que du sable ;
- ✓ par raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;
- ✓ par l'utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur.

Pour rappel, un système de protection sera mis en place en amont des zones humides et du cours d'eau. En cas de pollution accidentelle, celle-ci pourra être contenue au niveau de ce système. Il conviendra alors d'absorber la pollution, d'évacuer le sol souillé ainsi que les filtres de paille, avant de les remplacer.

8.3. MESURES RELATIVES A LA SANTE ET LA SECURITE

8.3.1. MESURES DE REDUCTION

- **Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires**

La gestion des déchets de chantier et des eaux sanitaires suivra ces principes :

- ✓ Limitation à la source de la production des déchets ;
- ✓ Etude préalable de la quantité par type de déchets ;
- ✓ Tri sélectif des déchets (tri sur place, tri délocalisé, tri sous-traité...) (élimination contrôlée) ;
- ✓ Recherche de filières de valorisation (transport des déchets) ;
- ✓ Sensibilisation et formation du personnel à respecter le tri des déchets et les zones de stockage spécifiques.

Rappel réglementaire

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- ✓ Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- ✓ Articles L.131-3 à L.131.7 codifiant la loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- ✓ Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces chantiers doivent être stabilisés ;

Les aires de chantier ne seront pas reliées au réseau communal de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires autonomes et munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Les déchets de chantier seront gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur.

Un SOGED sera mis en place. Le SOGED (Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Élimination des Déchets de chantier) constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'oeuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier. Au travers du SOGED, l'entreprise expose et s'engage sur :

- ✓ le tri sur le site des différents déchets de chantier,
 - ✓ les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc...),
 - ✓ les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
 - ✓ l'information, en phase travaux, du maître d'œuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
 - ✓ les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,
 - ✓ les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.
- **Mesures relatives à la sécurité et à la santé du personnel**

Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) établi par le Coordonnateur SPS abordera :

- ✓ les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- ✓ les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ;
- ✓ les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier...

Le Plan Assurance Environnement (PAE) est élaboré par le coordinateur environnement ou par le maître d'ouvrage. Chaque entreprise du chantier doit le compléter, avant le démarrage des travaux, en indiquant les dispositions qu'elle va mettre en œuvre pour limiter et suivre les nuisances et les impacts de son intervention sur le chantier.

- **Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations**

Dans le but de limiter les nuisances sonores, un certain nombre de règles et de conseils peuvent être donnés :

- ✓ Pour les riverains :
 - Enquête préalable pour définir leurs préoccupations et leurs horaires d'occupation ;
 - Communiquer avec les riverains en amont du démarrage et tout au long du chantier ;
 - Décaler les horaires afin de regrouper des travaux les plus bruyants (la multiplication des engins ne multiplie pas le bruit) ;
 - Planifier les livraisons les plus importantes ;
 - Plan de circulation et limitation des vitesses ;

- Utilisation d'engins et de matériel respectant la législation.
- ✓ Pour les intervenants sur le chantier :
 - Appliquer les textes préfectoraux ou municipaux qui imposent le niveau sonore et les horaires d'émission ;
 - Adaptation des modes opératoires ;
 - Utilisation d'engins et de matériel respectant la législation ;
 - Former et inciter fortement le personnel à porter des protections individuelles adaptées ;
 - Former le personnel pour réduire les émissions importantes ;
 - Plan de circulation et limitation de vitesse.

- **Mesures relatives à la sécurisation du site**

Une clôture ceinturera l'ensemble de la centrale photovoltaïque et permettra de sécuriser l'intégralité du périmètre de la centrale, de façon à protéger l'ensemble des installations. Cette clôture interdit l'accès des personnes non autorisées et l'intrusion de gros animaux. Les mailles de 5x5 cm permettront par contre aux reptiles et rongeurs de circuler librement. Des passages à petite faune seront aussi positionnés au sein de la clôture.

Un panneau sera apposé à l'entrée du site ; il comportera au minimum les mentions ci-dessous :

- ✓ la désignation de l'installation : « Centrale photovoltaïque »,
- ✓ la raison sociale et l'adresse de l'exploitant,
- ✓ la mention « Accès interdit sans autorisation »,
- ✓ le numéro de téléphone de la gendarmerie ou de la police,
- ✓ le numéro de téléphone de la Préfecture et des pompiers.

Les accès au site seront contrôlés par un système anti-intrusion ; ainsi seul le personnel autorisé pourra entrer sur le champ photovoltaïque. Ces systèmes de surveillance sont destinés à prévenir et identifier les actes de vandalisme en dépêchant, si besoin, une équipe d'intervention. Ces dispositifs incluent notamment :

- ✓ système d'alarme ;
- ✓ système anti-intrusion ;
- ✓ système d'identification des personnes entrant sur le site
- ✓ système de vidéo surveillance.

8.4. MESURES RELATIVES AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

8.4.1. MESURES DE REDUCTION

- **Mesures de prévention du risque incendie**

L'ensemble de l'installation est conçu en matière de sécurité incendie selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) avec le syndicat des Energies Renouvelables (SER), intitulé « spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » (1er décembre 2008).

Le plan de masse indiquant les équipements et dispositifs de sécurité ont été transmis, en phase d'étude, au Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Ille et Vilaine. Le projet d'implantation n'a pas recueilli de remarque spécifique en retour, étant conforme au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie.

✓ Citerne incendie

Une réserve incendie souple d'une capacité de 120m³ est prévue parmi les équipements du projet.

✓ Entretien de la végétation au sein de l'installation

Le couvert végétal de la centrale photovoltaïque sera entretenu afin d'éviter la propagation du feu en cas d'incendie. En termes d'entretien, un programme de pâturage ou, à défaut, de fauche compatible avec les enjeux écologiques sera prévu.

✓ Clôture du site

Rappelons qu'une clôture ceinture le parc photovoltaïque, afin de protéger les installations contre d'éventuelles intrusions.

✓ Matériel de détection incendie

Un système de supervision à distance de l'installation photovoltaïque sera installé. Chaque local technique sera doté d'une détection automatique d'incendie, adressable, avec report de l'alarme vers le système de supervision.

• Mesures de prévention du risque électrique

✓ Equipements d'extinction

Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte-tenu du risque que présente l'installation électrique, des moyens d'extinction (extincteurs adaptés au risque électrique et en nombre suffisants) seront mis en place. Ces matériels seront accessibles des services de secours et localisés à l'extérieur des locaux techniques.

✓ Organe de coupure généralisée

Toutes les dispositions sont prises pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension.

Un système de coupure (coup de poing) d'urgence générale de l'ensemble de l'installation sera installé sur chacun des locaux techniques. Une plaque signalétique sera affichée au-dessus de la coupure générale avec la mention « coupure réseau de distribution ».

✓ Matériel électrique

Les boîtiers onduleurs seront équipés de protections électriques et parafoudres.

• Mesures de protection des équipements électriques

Afin de prévenir tout dysfonctionnement électrique résultant soit d'une cause naturelle (foudre) ou technique, la conception de la centrale photovoltaïque prévoit les dispositions suivantes :

- Le raccordement au réseau public se fera par une ligne enterrée : cette mesure participera ainsi à minimiser les effets directs de la foudre sur les installations électriques. Ces installations seront conformes à la norme NFC 15-100 de décembre 2002 (cette norme électrique est le référentiel qui permet d'assurer la sécurité, le bon fonctionnement des installations électriques basse tension et les besoins normaux des usagers).
- Des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité. Les modules et les équipements électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conforme à la norme IEC 61024 (norme internationale faisant référence en la matière).

Ces dispositions permettent de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre au droit de la centrale photovoltaïque et participent ainsi à la prévention du risque incendie.

• Mesures facilitant l'accès des secours

✓ Caractéristiques du portail d'entrée

Un accès au site en tout temps (24h/24) est prévu afin de garantir l'intervention rapide des engins de secours. Les caractéristiques suivantes seront respectées :

- 1 accès au site
- Largeur minimale de la bande de roulement :
 - o 3 mètres si sens unique de circulation
 - o 6 mètres si double sens de circulation
- Pose d'un contacteur à clef triangulaire pour permettre la commande d'ouverture automatique du portail

✓ Voies de circulation au sein du site

La voie de circulation périphérique répond aux caractéristiques minimales suivantes et est conforme aux normes de sécurité incendie :

- Force portante de 160 kg-N
- Résistance au poinçonnement : 80 kg/cm² sur une surface minimale de 0,20 m²
- Largeur de 4 m + 1 m laissé libre de chaque côté de la voie
- Rayon intérieur minimal R : 11 mètres
- Sur largeur S = 15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres (S et R, sur largeur et rayon intérieur, étant exprimés en mètres)
- Pente inférieure à 15%

En outre cette voie permet d'accéder aux locaux techniques de la centrale.

La voie de circulation sera maintenue dans un état permettant à la fois la circulation, le stationnement et la mise en œuvre des véhicules de secours.

✓ Identification des risques des installations électriques

Les installations électriques doivent clairement identifier les risques par des pictogrammes adaptés. Le guide UTE C15-712 précise les dispositifs de sécurité et de signalisation. Des pictogrammes informant du risque électrique lié à l'installation photovoltaïque seront installés à l'entrée des locaux techniques.

Les consignes de sécurité (conduite à tenir face à un risque électrisé, numéro d'appel des secours etc.) seront affichées au sein des locaux électriques.

8.5. MESURES RELATIVES AUX MILIEUX NATURELS

8.5.1. MESURES D'EVITEMENT

• Mesure d'évitement des secteurs à plus fort enjeu écologique

Comme expliqué précédemment, le projet a évité au maximum les zones à fort enjeu écologique. Ainsi :

- ✓ Les zones humides et mares ont été totalement évitées ;
- ✓ La lisière arborée présente au sud-est a été préservée ;
- ✓ Le corridor écologique formé par le ruisseau et ses abords est éloigné de plus de 25 m de la centrale photovoltaïque ;
- ✓ Au sud, une zone favorable à l'avifaune a été préservée ;
- ✓ L'extrémité nord-ouest a été évitée ce qui permet notamment de conserver des stations d'Astérocarpe pourpré et des habitats favorables à l'avifaune patrimoniale ;
- ✓ Un évitement de la lisière est et un éloignement des aménagements vis-à-vis de cette lisière ont été pris en compte (préservation d'habitats favorables à l'avifaune).

Afin d'assurer l'évitement de ces secteurs, tous les travaux et déplacements seront strictement limités à l'intérieur de la surface clôturée. Un suivi de chantier écologique sera également mis en place en phase chantier. Un

piquetage de cette clôture à venir par l'écologue en charge du suivi, et une cartographie précise des secteurs évités sera remise aux sous-traitants intervenants sur le chantier.

8.5.2. MESURES DE REDUCTION

- **Repérage et mise en défend des stations d'Astérocarpe pourpré**

Avant le début des travaux, un piquetage des stations d'Astérocarpe pourpré situées au sein de la surface clôturée sera réalisé afin de préserver au maximum ces stations du risque d'écrasement et de destruction. Un écologue installera des piquets et un grillage souple autour des stations. Il reprendra les données GPS des stations déjà repérées. Seule une station devrait se trouver au niveau de la future piste périphérique (cf. Figure 119), laquelle ne pourra donc pas être préservée.

- **Repérage et mise en défend du nid de fourmi (*Polyergus rufescens*)**

Avant le début des travaux, en même temps que le piquetage des stations d'Astérocarpe pourpré, un repérage du nid de la fourmi patrimoniale (*Polyergus rufescens*) sera effectué par l'écologue. Comme pour l'espèce végétale, le nid sera piqueté et mis en défend.

- **Mise en défend et protection des mares**

Bien que les mares soient évitées par le projet en étant situées en dehors du périmètre d'implantation des panneaux et des équipements, le linéaire de clôture et la piste passeront à proximité de la mare située à l'est.

Aussi, quelle que soit la saison à laquelle aura lieu les travaux d'aménagement, une mise en défend de la mare sera nécessaire. Cette mise en défend sera constituée d'une palissade ou de grille de chantier permettant à la petite faune terrestre de pouvoir passer en dessous. Par ailleurs, pour éviter que des écoulements en provenance du chantier puissent atteindre la mare, des dispositions seront prises autour de la mare (cf. § 8.2.2).

- **Mesure de réduction du risque de mortalité pour la faune – Calendrier écologique**

Afin de limiter le risque de mortalité, aucun défrichage et aucun terrassement ne sera réalisé en période de nidification, soit entre mi-mars et fin juillet. Par ailleurs, pour éviter le risque de mortalité des reptiles, les défrichements seront réalisés avant la période d'hibernation pendant laquelle les individus ne peuvent pas fuir.

Au final, la période de défrichage aura lieu uniquement en septembre ou octobre et les terrassements entre septembre et mi-mars. Les autres travaux (pose des structures support et des panneaux photovoltaïques, installation des locaux techniques, raccordement, etc.) pourront être effectués sans contrainte temporelle.

8.5.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- **Implantation d'une haie au nord du site**

L'implantation d'une haie au nord du site constituant un écran visuel (cf. § 8.7) est également favorable à la faune (tous groupes confondus).

- **Mesure de gestion de la végétation herbacée**

La gestion de la végétation herbacée au sein de la centrale est importante car elle déterminera l'intérêt du site pour la faune et la flore. Ainsi, seuls deux types de pratiques seront admis :

- ✓ Le fauchage tardif (après le 15 octobre) ;
- ✓ Le pâturage extensif avec une charge maximale de 0,5 UGB.

URBA 304 prévoit, pour toute la durée d'exploitation de la centrale :

- ✓ la mise à disposition à un exploitant d'un terrain clôturé et sécurisé
- ✓ des aménagements et équipements utiles à l'activité de pâturage (en cas de pâturage ovin, privilégié à ce stade : abreuvoir, zone de contention...)
- ✓ une compensation annuelle à destination de l'exploitant, pour rémunérer l'entretien réalisé sur le site

Précisons que la mare présente dans le périmètre clôturé de la centrale devra absolument être inaccessible aux animaux pâturant le site. Une clôture mobile électrifiée sera installée autour de la mare lors du pâturage.

Le coût de la mesure est estimé à 45 000 € HT pour l'ensemble de la durée de vie de la centrale solaire (5 000 € HT d'aménagements et installations permettant l'éco-pâturage, et une compensation annuelle de 1 000€/an pour l'exploitant).

En dehors de la surface clôturée de la centrale et sur les secteurs évités au nord-ouest et sud-est, la végétation herbacée sera gérée tous les deux ans par fauchage tardif (après le 15 octobre).

- **Mesure en faveur de la transparence écologique**

Les clôtures qui seront installées autour des parcs seront équipées de passages pour la petite faune, notamment dans les secteurs proches des axes de déplacement. Cependant, ces passages seront obturés durant les phases de travaux afin de limiter au maximum la présence d'animaux qui risqueraient d'être victimes de collision.

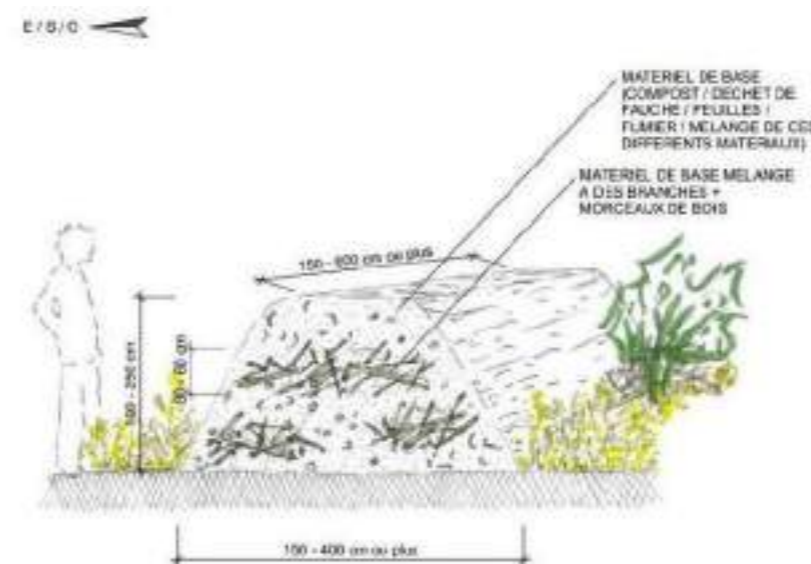
- **Création de gîtes pour la petite faune terrestre (hibernaculum)**

L'objectif est de favoriser la présence de la petite faune terrestre (mammifères, reptiles, amphibiens, carabes...) en leur proposant des gîtes pour s'abriter, notamment en période hivernale.

Ces gîtes seront constitués de matériaux grossiers à la base (grosses branches, gros cailloux) afin d'obtenir des interstices où pourront s'abriter les individus, et d'éléments plus fins sur le dessus afin de créer une couche relativement imperméable et isolante. Ces gîtes seront aménagés lors du défrichage des fourrés et de buissons. Les produits issus de ces coupes seront utilisés pour confectionner ces gîtes.

Trois gîtes seront créés : un à la pointe nord-ouest (hors station à Astérocarpe pourpré), un à proximité de la mare centrale et un à proximité de la haie située en limite est du site.

Le coût est estimé à 1 500 € HT par gîte, donc 4 500 € HT au total.



- **Suivi environnemental du chantier**

Afin de s'assurer que les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts sur les enjeux environnementaux soient correctement mises en place, un suivi du chantier sera réalisé par un écologue.

Le suivi sera également réalisé pour vérifier la conformité de la clôture avec les objectifs de transparence écologique.

Un suivi de chantier sera réalisé au démarrage des travaux (avec présentation d'un livret expliquant les enjeux et les mesures), suivi de trois autres visites durant la phase de travaux.

Le coût de ce suivi est évalué à environ 4 500 € HT, sur la base de 4 visites sur site à 1 125 € HT chacune (incluant la rédaction du compte-rendu).

- **Suivi écologique en phase d'exploitation**

Afin de s'assurer que la gestion de la végétation est compatible avec la préservation des enjeux biologiques, un suivi écologique aura lieu en année n+1, n+3 et n+5.

Ce suivi comprendra trois passages pour chaque année en fonction de la saison (un passage au printemps, un en été et un en automne). Ces passages devront cibler l'ensemble des groupes d'espèces et habitats. Ils permettront notamment de déterminer l'état de conservation des habitats et des deux plantes patrimoniales (Renoncule tripartite et Astérocarpe pourpré), ainsi que celui des populations d'espèces patrimoniales (oiseaux, reptiles, odonates, rhopalocères et la Fourmis amazone).

Un compte rendu de chacun de ces suivis sera produit. Il devra déterminer en conclusion si la gestion de la végétation (et du site en général) est compatible avec les enjeux écologiques ou si des modifications de la gestion du site doivent avoir lieu.

Le coût de ce suivi est évalué à 3 500 € HT par année de suivi, soit 10 500 € HT au total pour les trois années de suivi.

8.5.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS, LA FLORE, LA FAUNE ET LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

Compte tenu de l'ensemble des mesures prises visant à éviter et réduire les impacts sur les habitats, la flore, la faune et les corridors écologiques, ainsi que les mesures d'accompagnement visant à favoriser l'intérêt écologique du site, les impacts résiduels sont nuls, faibles ou modérés en phase chantier. Une espèce patrimoniale fait exception : l'alouette des champs qui niche au sol et qui ne pourra probablement pas nicher lors de l'implantation des panneaux pour cause de dérangement (seuls les défrichements et les terrassements ne pourront pas se faire en période de nidification). Notons que cette espèce n'est pas protégée.

En phase d'exploitation, compte tenu des aménagements et de la gestion de la végétation, les impacts résiduels sont nuls ou faibles pour l'ensemble des habitats, de la flore et de la faune. Ainsi, aucune mesure compensatoire et aucun dossier de dérogation pour la destruction d'espèce protégée n'est nécessaire.

La synthèse des mesures et des impacts résiduels est présentée dans le tableau page suivante.

Tableau 49 : Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur les habitats, la flore, la faune et les corridors écologiques

Groupe	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Enjeux	Evitement	Impact brut	Mesures	Impact résiduel Phase chantier	Impact résiduel Phase exploitation
Habitats	Mare avec Pelouse amphibie à <i>Isolepis fluitans</i> et <i>Potamogeton poygonifolius</i> (CB : 22.12 x 22.313)	<i>Potamo polygonifolii</i> - <i>Scirpetum fluitantis</i>	Fort	100%	Faible	Mesure de réduction de risque de dégradation par les écoulements en provenance du chantier	Nul	Nul
	Mare à <i>Potamogeton polygonifolius</i> (CB : 22.12 x 22.433)	<i>Potamion polygonifolii</i>	Fort	100%	Faible		Nul	Nul
	Saulaies riveraines (CB : 44.1)	<i>Sambucetalia racemosae</i>	Fort	100%	Faible		Nul	Nul
	Bosquets et prairie humide en strate herbacée (CB : 84.3 x 37.2 ; 84.3)	<i>Loto pedunculati</i> - <i>Cardaminenia pratensis</i>	Fort	100%	Faible		Nul	Nul
	Bosquets (CB : 84.3)		Faible	79%	Modéré	Coupe de quelques arbres en phase chantier et limitation de la hauteur des arbres à 15 m avec des coupes d'entretien légères tous les 5 ans en phase d'exploitation,	Faible	Faible
Plantes	Renoncule tripartite	<i>Ranunculus tripartitus</i>	Assez fort	100%	Faible	Mesure de réduction de risque de dégradation par les écoulements en provenance du chantier	Nul	Nul
	Astérocarpe pourpré	<i>Sesamoides purpurascens</i>	Assez fort	7 stations sur 12	Assez fort	Piquetage et évitement autant que possible des stations en phase chantier	Modéré	Faible
Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Fort	100% des habitats de reproduction	Faible	Mesure de réduction des risques de dégradation par les écoulements en provenance du chantier. Mesure de mise en défens des mares en phase chantier.	Faible	Faible
	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Fort		Faible		Faible	Faible
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Fort		Faible		Faible	Faible
Reptiles	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Assez fort	Partiel	Assez fort	Mesure de transparence écologiques : utilisation de clôtures permettant la circulation des animaux en phase d'exploitation Plantation d'une haie au nord du site. Création de trois gîtes (hibernaculum).	Modéré	Faible
Chiroptères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Assez fort	100% des territoires de chasse	Faible	Plantation d'une haie au nord du site. L'utilisation d'intrant (engrais ou pesticides) est proscrite.	Faible	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Assez fort		Faible		Faible	
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	Assez fort		Faible		Faible	
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Assez fort		Faible		Faible	
Oiseaux	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Assez fort	Evitement partiel des habitats de reproduction	Assez fort	Mesure d'évitement des périodes à risque par une adaptation du planning de chantier : pas de travaux de défrichage ou de terrassement entre mars et juillet. Plantation d'une haie au nord du site. Maintien des prairies maigres : pas d'ensemencement et gestion douce de la végétation (pâturage extensif ou fauchage tardif). L'utilisation d'intrant (engrais ou pesticides) est proscrite.	Assez fort	Faible
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Fort		Assez fort		Modéré	Faible
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Fort		Modéré		Faible	
	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Fort		Assez fort		Faible	
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Assez fort	Evitement partiel des habitats de reproduction	Faible		Faible	Faible
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Assez fort		Faible		Faible	
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Fort		Assez fort		Modéré	Faible
	Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Fort		Modéré		Faible	
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubecula</i>	Assez fort		Assez fort		Modéré	Faible
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Fort		100%		Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Fort		Faible	Faible			
Invertébrés	Courtillière	<i>Grylotalpa grylotalpa</i>	Fort	100%	Faible	Mesure de réduction de risque de dégradation de la zone humide par les écoulements en provenance du chantier	Faible	Faible
	Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	Fort		Modéré	Mesure d'évitement : pas de travaux au printemps.	Modéré	Faible
	Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	Assez fort		Modéré	Plantation d'une haie au nord.	Modéré	Faible
	Fourmi amazone	<i>Polyergus rufescens</i>	Assez fort		Fort	Piquetage et mise en défend de la colonie de <i>Polyergus rufescens</i> en phase chantier. Maintien des prairies maigres : pas d'ensemencement et gestion douce de la végétation (pâturage extensif ou fauchage tardif). L'utilisation d'intrant (engrais ou pesticides) est proscrit.	Modéré	Faible
Corridor écologique : ruisseaux des rivières et ses abords			Assez fort	Partiel	Modéré	Clôture permettant le passage de la petite faune terrestre	Modéré	Faible

8.6. MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN

8.6.1. MESURES D'EVITEMENT

- **Mesures de choix du site**

La sélection du site a identifié un lieu remanié par l'homme à faible valeur d'usage : un ancien terrain de moto-cross dont les potentialités agronomiques sont très faibles. Il présente également peu d'habitations aux alentours.

De plus, la présence de haies et boisements permettent de favoriser l'intégration paysagère de la centrale solaire.

8.6.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

- **Mesures liées à la valorisation du site**

Une action pédagogique et de communication sera prévue à destination des habitants du territoire, en lien avec la commune et la Communauté de Communes. Cette action pourra prévoir une journée portes ouvertes avant la mise en service de la centrale, en lien avec les élus du territoire. Cette action est estimée à 500 € HT (cf. tableau des mesures paysagères en page suivante).

La mise en place d'une mesure d'accompagnement touristique du projet est envisagée : panneaux pédagogiques placés près du site. La présence du chemin de randonnée longeant le nord du site incitera les randonneurs à consulter les panneaux didactiques. Cette action est estimée à 1 000 € HT (cf. tableau des mesures paysagères en page suivante).


La gestion environnementale du site sous forme de prairie pâturée ou de jachère apicole permet de concilier production d'énergies renouvelables, défense de l'agriculture et aide à l'économie locale. Cette gestion sera précisée selon les retours des contacts pris avec le monde agricole en faveur d'un pâturage (privilegié au vu des conclusions de l'étude agro-pédologique), et de la compatibilité des différentes activités entre elles.

Les entreprises locales seront favorisées pour effectuer les travaux et les tâches qui seront liées au projet (par exemple entretien). Le porteur de projet s'attachera à confier certaines de ces tâches à des associations ou entreprises à caractère social.

8.7. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

Le tableau suivant résume les mesures prises en lien avec le paysage.

Tableau 50 : Mesures paysagères développées dans le cadre du projet

Désignation	Type de mesure	Description	Coût en euros HT
Intégration paysagère des panneaux solaires	Mesure de réduction = panneaux solaires de structure légère et dont l'inclinaison par rapport au sol est faible (15°)	Panneaux de hauteur limitée (hauteur max. de 2,50 m)	Sans surcoût pour le projet
Intégration des postes techniques	Mesure de réduction = volumes simples et de dimensions modestes, couleur RAL adaptée à l'environnement	Utilisation d'un RAL 6005 «vert mousse» ou équivalent pour le poste de livraison, les postes de transformation, la clôture, le local technique et les 2 auvents abritant les onduleurs :  RAL 6005 ou équivalent	Sans surcoût pour le projet
Conservation et plantation en confortement et prolongement de la haie au nord (env. 300 ml de plantations en comptant aussi le regarnissage et 42 ml de conservation)	Mesure de réduction = haie brise-vue diminuant la perception des panneaux depuis le chemin d'exploitation qui mène au lieu-dit Le Gressière et depuis le chemin pédestre.	Haie basse à base d'essences locales : Ulex europaeus, Crataegus monogyna, Mespilus germanica, Prunus spinosa, Viburnum opulus, Rhamnus cathartica, Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea, Cornus mas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantation sur paillage naturel (de type bois raméal fragmenté ou similaire) ▪ Protections anti-rongeurs ▪ Jeunes plants forestiers de 2 ans (assurant un optimum de reprise des plantations) plantés sur 1 rang et espacés de 0,80 m. ▪ La plantation sera réalisée à l'extérieur du site clôturé pour maximiser l'intégration du projet dans son contexte paysager 	40 euros / ml pour la plantation soit 12 000 euros HT pendant la phase chantier
Entretien des structures végétales périphériques (existantes ou à créer) (env. 300 ml de nouvelle haie et env. 550 ml de végétation existante)	Mesure d'accompagnement = tailles régulières d'entretien et/ou de formation des végétaux permettant de garantir la pérennité des écrans visuels existants et à créer en périphérie du site	Entretien régulier réalisé sur le site par des professionnels du paysage. Passage tous les ans pendant 3 ans (taille douce); puis 1 fois tous les 2/3 ans pour faire une taille latérale, et sur 2,50 m à 3 mètres de haut ; taille au lamier pour la jeune haie arbustive basse (300 ml). Un entretien léger de la frange de la ripisylve (notamment haie ancienne de chênes au sud-est) sera effectué tous les 5 ans pour limiter la hauteur des arbres à 15 m. Cette taille sera effectuée par un professionnel de manière à maintenir leurs houppiers dans une proportion satisfaisante sans infliger un étêtage aux arbres tout en limitant les effets d'ombrage. (550 ml environ)	Pour la jeune haie plantée les 3 premières années : 15 euros / ml pour l'entretien par an; Soit 4 500 euros HT/an et 13 500 euros HT sur 3 ans en phase exploitation Pour la jeune haie plantée après les 3 premières années (passage tous les 3 ans) : 15 euros / ml; Soit 4 500 euros HT par passage; Soit 27 000 euros HT sur 20 ans Pour la végétation existante (ripisylve) tous les 5 ans : 3 000 euros HT par passage; Soit 12 000 euros HT sur 20 ans
Acceptation sociale - Pédagogie autour du projet	Action de communication pédagogique à destination des habitants du territoire, en lien avec la commune de La Dominelais et la Communauté de Communes de Grand Fougeray.	<i>Mise en place de plusieurs actions :</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Une journée portes ouvertes avant la mise en service de la centrale, en lien avec les élus du territoire ▪ Installation de panneaux pédagogiques à destination des locaux et des touristes, le long du circuit des Landes du Bois Chupé au nord du site 	500 euros pour l'animation portes ouvertes 1 000 euros pour l'installation des panneaux soit 1 500 euros au total

8.8. BILAN DES MESURES ET ESTIMATION DE LEUR COUT

La majorité des mesures préventives, réductrices ou compensatoires proposées dans le cadre de la présente étude d'impact n'impliquent pas de surcoût particulier car il s'agit de précaution pendant les travaux essentiellement ou de mesures qui ont été prises en compte dans la conception du projet.

Tableau 51 : Coût des mesures

Phase : C = Conception ; T = Travaux ; E = Exploitation / = sans surcoût pour le projet, coût intégré au projet

Thème	Type de mesure	Mesures	Phase	Coût estimatif
MILIEU PHYSIQUE	Evitement	Conception du projet - choix des équipements	C	/
	Réduction	Limitation des emprises de chantier	T	/
		Protection des milieux sensibles contre les MES en phase travaux	T	6 000 € HT
		Réduction des risques de pollutions accidentelles en phase travaux	T	/
SANTÉ ET SECURITE	Réduction	Gestion des déchets de chantier	T	/
		Limitation des nuisances sonores, des vibrations et des risques d'altération de la qualité de l'air	T	/
		Sécurisation du site	T/E	/
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	Réduction	Prévention du risque incendie et du risque électrique	T/E	/
MILIEU NATUREL	Evitement	Evitement des secteurs à plus fort enjeu écologique lors de la conception du projet	C	/
	Réduction	Repérage et mise en défend des stations d'Astérocarpe pourpré	T	700 € HT
		Repérage et mise en défend du nid de fourmi	T	/
		Mise en défend et protection des mares	T	/
		Respect d'un calendrier écologique	T	/
	Accompagnement	Gestion de la végétation herbacée	E	45 000 € HT (pour la durée de vie de la centrale)
		Transparence écologique des clôtures	E	/
		Création de gîtes pour la petite faune terrestre	T	4 500 € HT
		Suivi environnemental du chantier	T	4 500 € HT (sur la base de 4 visites)
		Suivi écologique en phase d'exploitation	E	10 500 € HT
PAYSAGE	Réduction	Intégration paysagère des panneaux solaires	C	/
		Intégration des postes techniques	C	/
		Plantation de haie en limite nord	T	12 000 € HT
	Accompagnement	Entretien des structures végétales périphériques (existantes et à créer)	E	52 500 € HT (sur 20 ans)
		Installation de panneaux pédagogiques et organisation d'une animation « portes ouvertes »	E	1 500 € HT
TOTAL				137 200 € HT
			<i>Dont total en phase travaux</i>	<i>27 700 € HT</i>
			<i>Dont total en phase exploitation</i>	<i>109 500 € HT</i>

9. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

9.1. DESCRIPTION DU PROJET

Se reporter au chapitre dédié.

9.2. TYPOLOGIE DES INCIDENCES ET LEUR ZONE D'INFLUENCE

Plusieurs types d'impacts peuvent être engendrés par le projet, chaque type d'effet ayant sa zone d'influence :

- ✓ **Destruction d'espèces ou habitats d'intérêt communautaire** : lorsque le projet se situe dans un site Natura 2000.
- ✓ **Perturbations hydrologiques** : les impacts peuvent être d'ordre volumétrique, piézométrique, hydrodynamique. Ces impacts se limitent au bassin versant et généralement aux fonds de vallée.
- ✓ **Pollution des eaux** : elle concerne un périmètre proche ainsi que l'aval des cours d'eau en contact avec le site exploité.
- ✓ **Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes** : la zone d'influence est difficile à cerner pour ce type de perturbation, car il dépend des espèces concernées.
- ✓ **Perturbations liées au bruit** : l'influence est limitée à quelques centaines de mètres autour du site durant une période de temps limité.
- ✓ **Perturbations liées aux mouvements** : limitée au site et aux voies d'accès du site.
- ✓ **Perturbations et dégradations liées à l'émission de poussières** : limitées à quelques centaines de mètres du site au maximum.

9.3. LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

Le site Natura 2000 le plus proche du projet est celui du « Marais de Vilaine » (FR5300002). Cette ZSC (Directive habitats) est localisée, au plus proche, à 13 km à l'ouest du projet photovoltaïque.

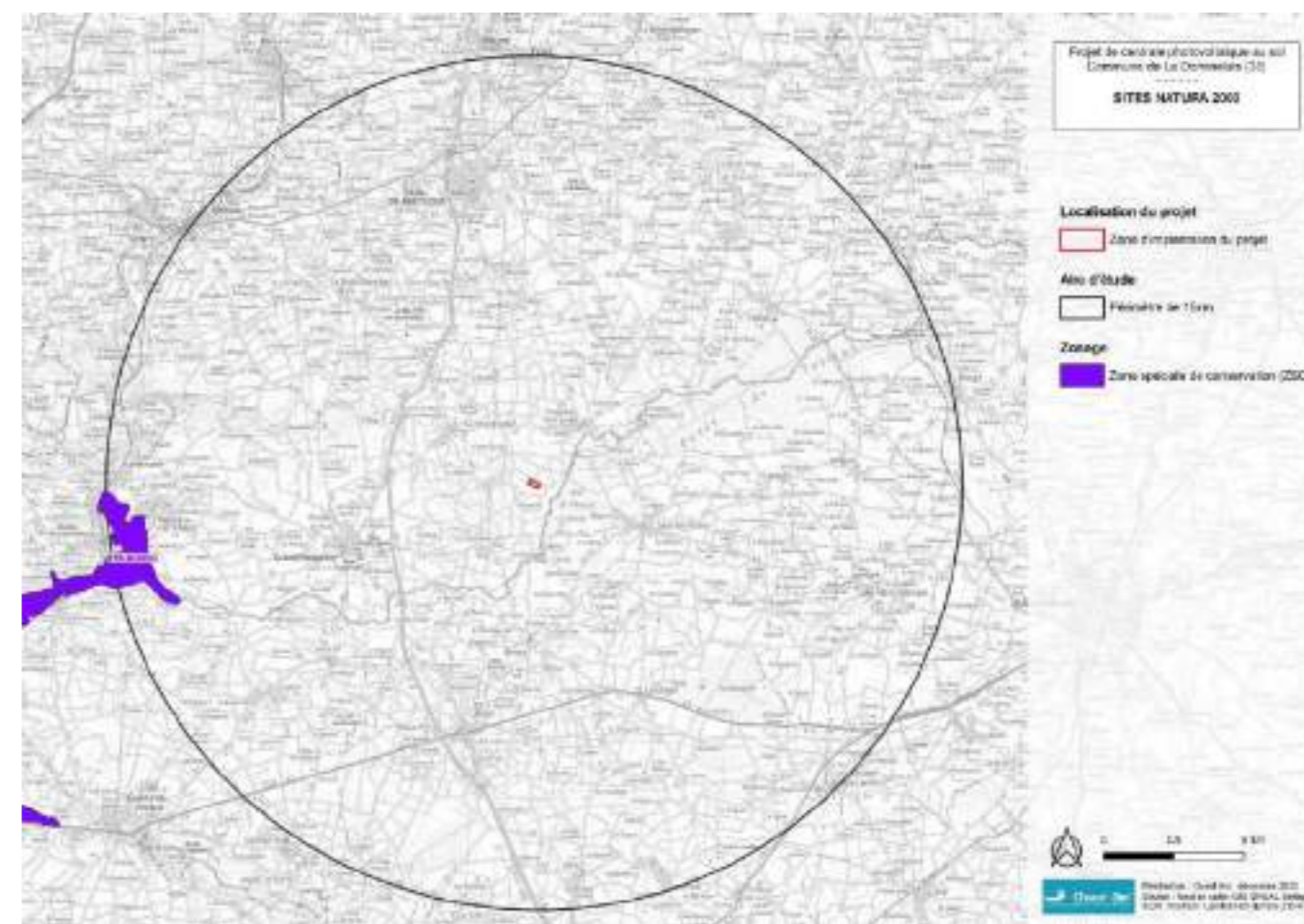


Figure 132 : Site Natura 2000 des Marais de Vilaine.

9.4. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 LE PLUS PROCHE

La ZSC des Marais de Vilaine est constituée d'une vaste plaine d'inondation de la Vilaine formant un ensemble de prairies mésohygrophiles à hygrophiles, de marais, étangs et côteaux à landes sèches à mésophiles. Elle

Bien que la construction du barrage d'Arzal ait soustrait les marais de Vilaine à l'influence des remontées d'eau saumâtre, induisant des modifications profondes du fonctionnement hydrologique et du cortège floristique des secteurs anciennement ou encore submersibles, le site des marais de Vilaine conserve un potentiel de restauration exceptionnel (qualitatif et quantitatif) en termes de reconstitution d'un complexe d'habitats en liaison avec les variations spatiotemporelles du gradient minéralogique (caractère oligotrophe -> mésotrophe -> saumâtre). La présence en situation continentale de groupements relictuels de schorre est un témoignage de la richesse et de l'originalité de ces habitats.

D'autres habitats d'intérêt communautaire tels que les prairies humides eutrophes à hautes herbes, les étangs eutrophes à hydrophytes et ceintures d'hélophytes (St Julien, Gannedel, St Dolay) et un complexe de landes humides et de tourbières (Roho) complètent l'intérêt du site.

Par ailleurs, le site revêt une importance particulière pour plusieurs espèces de poissons, dont le Saumon atlantique, les Lamproies marine et de Planer, la Grande Alose et l'Alose feinte, ainsi que pour la Loutre d'Europe et plusieurs espèces de chauves-souris, dont le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées. Plusieurs espèces d'insectes sont également bien représentées dans les marais de Vilaine, en particulier le Grand Capricorne et le Pique-Prune, mais aussi l'Agrion de Mercure, et, avec une population plus fragile, la Cordulie à corps fin.

La conservation des habitats d'intérêt communautaire des marais de Vilaine passe par la restauration et la gestion du réseau hydrographique, intégrant une optimisation de la gestion des niveaux d'eau. Pour les marais eutrophes (ex. : Gannedel), faute d'une restauration de leur caractère submersible, ceux-ci évoluent vers des formations à héliophytes dominantes puis des saulaies, induisant une banalisation et une perte de diversité faunistique et floristique (fermeture du milieu, atterrissement). La restauration de ce type de milieux est compliquée par la problématique très forte des espèces invasives, en particulier la Jussie.

La conservation des milieux implique également d'assurer une gestion extensive des prairies humides, de gérer les espèces invasives (végétales : Jussie à grandes fleurs, Elodée de Nuttal, Elodée du Canada, Myriophylle du Brésil, Elodée dense mais aussi animales : Ragondin, Ecrevisse de Louisiane, Vison d'Amérique) et de préserver et gérer les micro-milieux (habitats d'intérêt communautaire ou habitats d'espèces). A titre d'exemple, la gestion des landes tourbeuses passe par un entretien régulier (fauche) et des opérations localisées de rajeunissement (décapage, étrépage), après élimination des ligneux.

Enfin, la restauration d'une continuité écologique est indispensable, en particulier pour des espèces telles que la Loutre ou les poissons migrateurs.

9.5. ANALYSE DES INCIDENCES

Compte tenu de la distance qui sépare le projet du site Natura 2000 le plus proche d'une part, et de la nature du projet d'autre part, nous pouvons considérer que les impacts potentiels ci-après seront insignifiants :

- ✓ Aucun habitat ou espèce d'intérêt communautaire ne sera détruit ;
- ✓ Les perturbations hydrologiques seront inexistantes ;
- ✓ Les risques de pollution de l'eau en phase travaux sont jugés très faibles dans le ruisseau des Rivières (en cas de déversement accidentel de produit polluant) et donc encore plus faibles, voire nuls au niveau du site Natura 2000, localisé à plus de 23 km en aval hydraulique ;
- ✓ Les perturbations liées aux bruits et au déplacement de véhicules seront très faibles, compte tenu de la distance vis-à-vis du site Natura 2000 ;
- ✓ L'émanation de poussière sera très limitée en phase travaux, voire nulle car certaines des voiries desservant le site sont bitumées ;
- ✓ Pour ce qui concerne les espèces envahissantes, le risque est nul car le site fait l'objet d'un suivi environnemental avec gestion des espèces indésirables.

De ce fait, le projet n'aura pas d'impact sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés sur le site Natura 2000.

10. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le décret n°2016-1110 demande de présenter un scénario de référence qui consiste à décrire le site actuel après mise en place du projet et un autre scénario qui serait l'évolution naturelle du site sans mise en place du projet. Ces éléments sont présentés dans le tableau ci-après pour les principaux enjeux du présent projet.

En l'absence de mise en œuvre du projet, les travaux qui y sont liés, ne seraient pas réalisés. La production énergétique n'existerait pas et les mesures de réduction et d'accompagnement seraient supprimées. Cela amènerait au constat suivant par rapport à la phase exploitation :

Thème	Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (Scénario de référence)	Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet
Usage du site	-Maintenance de l'ancien terrain de moto-cross en l'état actuel -Enrichissement progressif (fermeture des milieux) du site	-Reconversion d'un site sans usage actuel
Agriculture	-Absence d'usage agricole du site -Reconversion agricole possible mais limitée (faible aptitude agronomique des sols ne permettant pas la mise en culture)	-Mise en place d'un pâturage ovin pour l'entretien de la végétation du périmètre clôturé
Paysage	-Maintenance du paysage actuel	-A court terme : modification du paysage depuis les points de vue les plus proches, notamment depuis le chemin de randonnée longeant le nord du site. -A moyen terme, dans 5 ans : croissance des haies localisées au nord du site, permettant de masquer les vues depuis le chemin de randonnée.
Milieu naturel	-Aucune modification des milieux naturels -Aucun dérangement/impact sur les espèces animales et végétales du site. -A long terme : évolution possible des milieux vers des friches et des zones boisées.	-Mise en place de panneaux photovoltaïques qui peuvent réduire les habitats favorables à certaines espèces (notamment avifaune appréciant les milieux ouverts sans obstacles) -Plantation et renforcement de la trame bocagère au nord du site -Aucun impact sur les zones humides, les mares, le cours d'eau
Production énergétique	-Maintenance de la consommation par des énergies fossiles avec émission de GES -Absence de retombées financières et fiscales	-Participation à la transition énergétique avec effets induits sur les ressources et la biodiversité

11. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) définit ainsi la vulnérabilité au changement climatique :

La propension ou la prédisposition à être affectée de manière négative par les changements climatiques. La vulnérabilité recouvre plusieurs concepts et éléments, notamment la sensibilité ou la susceptibilité d'être atteint et le manque de capacité à réagir et à s'adapter.

Le GIEC identifie les principaux impacts du changement climatique. Le tableau ci-après présente les impacts en rapport avec le présent projet ainsi que la vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces derniers :

Impacts du changement climatique	Vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces impacts
Ressource en eau potable : modification des précipitations et donc des systèmes hydrologiques	Le projet est vulnérable au changement climatique à ce titre du fait de la ressource en eau nécessaire pour assurer la sécurité incendie (réserve d'eau stockée sur le site). Toutefois, cet impact potentiel concernera <i>a minima</i> essentiellement les populations, et très probablement sur de vastes secteurs (communauté de communes, département, région ...).
Biodiversité : modification des zones de répartition des espèces, ainsi que leurs déplacements migratoires et activités saisonnières	Le projet est vulnérable au changement climatique vis-à-vis des essences locales qui seront choisies pour les plantations bocagères. En effet, nous ne pouvons savoir aujourd'hui si elles seront adaptées au changement climatique à venir et aux hausses de températures induites. Néanmoins, le choix d'essences bocagères rustiques et locales minimise cette vulnérabilité.
Production alimentaire : diminution des rendements de la plupart des cultures	Non concerné
Evènements extrêmes : augmentation de la fréquence des vagues de chaleur, inondations, feux de forêt,...	Rappelons qu'aucune zone inondable n'est recensée sur la zone de projet. Le changement climatique accentuera les phénomènes climatiques extrêmes. L'installation photovoltaïque est conçue pour être résistante à ces évènements (pluie, neige, chaleur, etc.).
Santé : Hausse de la mortalité liée à la chaleur Baisse de la mortalité liée au froid dans certaines régions Changement dans la répartition géographique de certaines maladies	Non concerné
Inégalités économiques et sociales : Incidences directes sur les moyens de subsistance (réduction du rendement des cultures par exemple) Destruction d'habitations mal adaptées Vulnérabilité au changement climatique augmentée par les conflits violents	

Météo France publie des projections climatiques par région (<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/>).

En Bretagne, les projections climatiques montrent :

- ✓ une poursuite du réchauffement au cours du XXI^e siècle, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser 3°C à l'horizon 2071-2100. ;
- ✓ peu d'évolution des précipitations annuelles ;
- ✓ une poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- ✓ un assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^e siècle en toute saison.

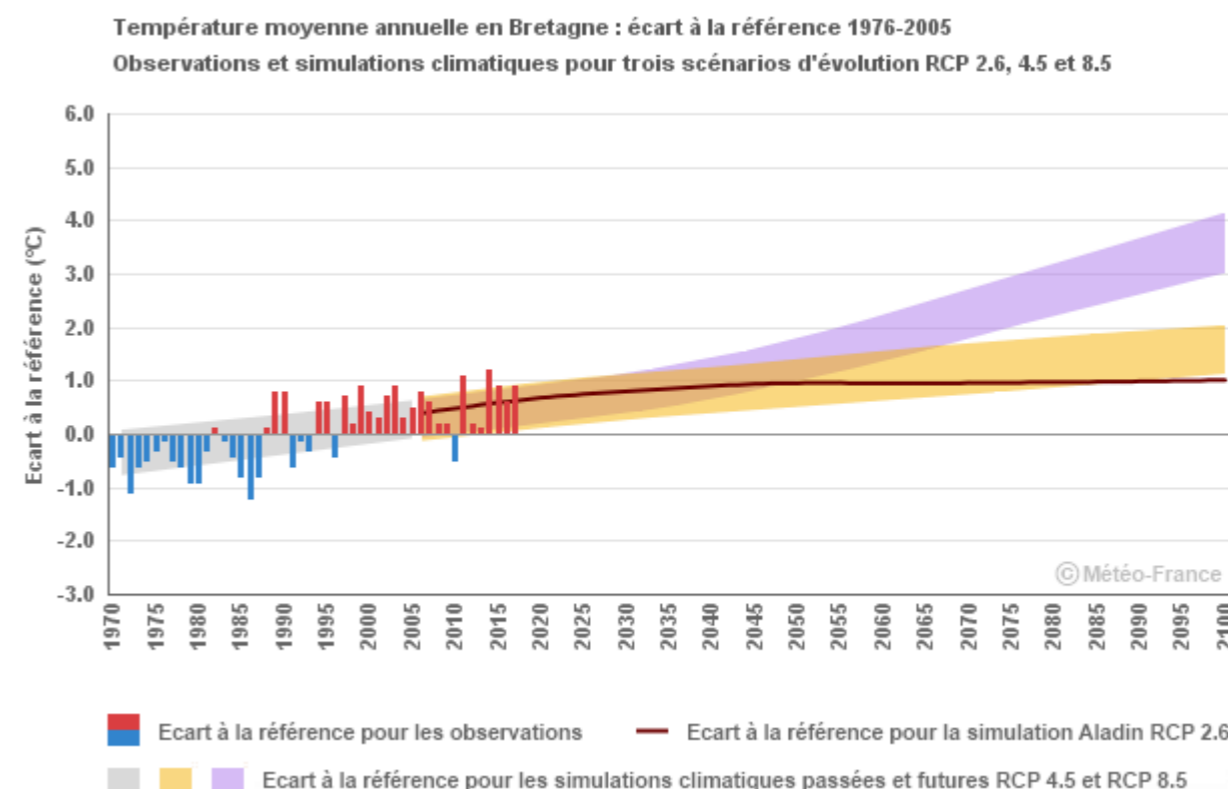


Figure 164 : Incidences du changement climatique sur les températures en région Bretagne (Source : Météo France)

On constate ainsi que les effets néfastes sur le milieu naturel et les ressources qui semblent évités à court terme, seront en fait répercutés sur le long terme et de façon beaucoup plus irréversible, du fait des effets du changement climatique.

12. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

12.1. ANALYSE DES METHODES

Conformément à l'article R. 122-3 du code de l'environnement, les investigations ayant permis l'évaluation des impacts du projet sont en relation avec l'importance de l'aménagement. La démarche employée pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement est fondée sur un diagnostic suffisamment complet de l'état initial, permettant de dégager les différentes sensibilités des milieux inclus dans le périmètre d'étude.

Le guide « Installations photovoltaïques au sol : Etude d'impact » réalisé en avril 2011 par le Ministère de l'Environnement (MEDDTL) nous a permis de cibler au mieux nos investigations. Ce guide nous a également été extrêmement utile puisqu'il dresse une liste la plus exhaustive possible des impacts d'une telle installation. Il fournit enfin de nombreuses données pour ce qui est des mesures d'accompagnement.

La bonne connaissance du secteur d'étude et de son évolution repose sur :

- ✓ Des observations directes des aires d'études du projet ;
- ✓ Une consultation des personnes directement concernées par le projet (élus, riverains, association, services déconcentrés, ...);
- ✓ Des recherches bibliographiques pour les aspects généraux (climat, hydrogéologie, usages...) en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés ;
- ✓ Une interprétation de sources documentaires (documents d'urbanisme, réglementation...);
- ✓ Des exploitations de données statistiques (démographie, contexte socio-économique...).

L'état initial de l'environnement a été ainsi réalisé par compilation des différentes données existantes ainsi que par des missions de terrains pour permettre aux concepteurs de prendre en considération les sensibilités des milieux concernés.

La définition des impacts et des mesures a été réalisée sur la base d'une analyse pour chaque thématique environnementale (hydraulique, géologie, qualité des eaux, milieux naturels, milieux humains, patrimoine culturel et paysage...), des connaissances et enjeux environnementaux de la zone de projet et des caractéristiques des aménagements prévus.

Cette analyse est quantitative chaque fois que cela est possible, compte tenu de l'état des connaissances, sinon qualitative, donc basée sur une approximation par rapport à des situations ou événements proches.

12.2. METHODOLOGIE DE TERRAIN

Les méthodologies appliquées pour l'étude de la flore et de la faune sont respectivement présentées au § 3.3.2.2. et 3.3.3.2.

12.3. DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE LA REALISATION DE LA PRESENTE ETUDE

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la réalisation de cette étude.

13. ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Diagnostic agronomique des sols.....	165
ANNEXE 2 : Plan topographique.....	166
ANNEXE 3 : Détails des sondages pédologiques pour la détermination de la présence/absence de zones humides - 24/04/2020.....	167
ANNEXE 4 : Liste des taxons de flore vasculaire identifiés.....	169
ANNEXE 5 : Volet paysager.....	173

ANNEXE 1 : Diagnostic agronomique des sols



Siège social
NCA environnement
11, allée Jean Monnet
86170 Neuville-de-Poitou
Tél. 05 49 00 43 30
Fax. 05 49 00 43 30
Email : accueil@nca-env.fr
www.nca-env.fr

Agences
- 16, Grand'Rue
86500 Montmorillon
Tél. 05 48 18 88 87
- Parc Atlantique
3, rue du Clos Fleuri
17100 Saintes
Tél. 09 70 72 20 54

Études et conseil en environnement
Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement
Milieu naturel
Agriculture Environnement
Hydraulique fluviale
Énergies renouvelables
Ingénierie environnementale

Urba 304^U

DIAGNOSTIC AGRONOMIQUE DES SOLS

Projet de centrale photovoltaïque au sol

Commune de La Dominelais (35)

Novembre 2020



- Rapport final -



FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT

Titre de l'étude	DIAGNOSTIC AGRONOMIQUE DES SOLS Projet parc solaire au sol - Commune de La Dominelais (35)
Coordonnées du commanditaire	URBA 304 75 Allée Wilhelm Roentgen CS 40935 34961 Montpellier cedex 2
Bureau d'études	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU
Rédigé par :	Guillaume MOTILLON
Vérifié par :	

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Désignation
0	27/07/2020	Création
1	18/11/2020	Version provisoire
2	26/11/2020	Version finale

NCA Environnement, bureau d'études indépendant, intervient depuis 1988 dans les domaines de l'environnement, les milieux naturels, les énergies renouvelables, l'agriculture, l'eau, et l'hydraulique urbaine et fluviale. Une équipe pluridisciplinaire de 60 collaborateurs, dont les compétences sont multiples, répond aux attentes des entreprises, des collectivités territoriales et du monde agricole en matière d'études techniques et environnementales.



NCA s'est engagé à partir de 2011 dans une **démarche de développement durable**, avec une évaluation AFAQ 26000 (Responsabilité Sociétale des Entreprises). Le résultat de l'évaluation AFNOR d'août 2017, place aujourd'hui l'entreprise au **niveau « Exemplaire »**, **confirmé par l'audit de septembre 2020**.

SOMMAIRE

ABREVIATIONS ET SIGLES.....	3
LEXIQUE.....	4
LISTE DES FIGURES.....	5
LISTE DES TABLEAUX.....	5
CHAPITRE 1 : PREAMBULE - CONTEXTE.....	6
CHAPITRE 2 : ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE.....	10
I. DESCRIPTION DE LA ZONE D’ETUDE.....	11
I. 1. LA PARCELLE CONCERNEE.....	11
I. 2. LA DOMINELAIS.....	11
I. 3. LE PLAN LOCAL D’URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUi).....	12
I. 4. TOPOGRAPHIE.....	13
I. 5. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	14
I. 6. ZONES HUMIDES ET CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES.....	16
I. 6. a. Zones humides.....	16
I. 6. b. Contraintes environnementales.....	17
I. 7. L’ILLE-ET-VILAINE ET SON AGRICULTURE.....	18
I. 8. L’AGRICULTURE DANS LE PAYS DE REDON.....	18
II. EVOLUTION DE LA ZONE D’ETUDE DANS LE TEMPS.....	20
III. PEDOLOGIE ET DESCRIPTION DU SOL.....	25
IV. EVALUATION DE LA FERTILITE DU SOL.....	34
IV. 1. CRITERES D’EVALUATION.....	34
IV. 1. a. Texture des sols et réservoir en eau.....	34
IV. 1. b. Charge en éléments grossiers.....	35
IV. 1. c. Hydromorphie.....	35
IV. 1. d. Structure des sols.....	35
IV. 1. e. Réaction à l’HCl.....	35
IV. 1. f. pH des sols.....	36
IV. 1. g. CEC et statut acido-basique.....	36
IV. 1. h. Milieu nutritif.....	37
IV. 1. i. Éléments traces métalliques.....	37
IV. 1. j. Matière organique et activité biologique.....	38
IV. 2. APTITUDE AGRONOMIQUE.....	39
IV. 3. VALORISATION AGRICOLE DU SITE.....	41
IV. 3. a. Orientations envisageables.....	41
IV. 3. b. Opérations de réhabilitation de potentiel agronomique.....	42
V. PERSPECTIVES.....	43
BIBLIOGRAPHIE.....	44
ANNEXE.....	45

ABREVIATIONS ET SIGLES

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ici de la signification des principales abréviations utilisées.

AOC	Appellation d’Origine Contrôlée
AOP	Appellation d’Origine Protégée
Ca	Calcium
ETM	Élément Trace Métallique
g	gramme
Ha	Hectare
Hg	Mercure
hl	Hectolitre
K	Potassium
Mg	Magnésium
P	Phosphore
Pb	Plomb

LEXIQUE

CEC (Capacité d’Echange Cationique) : mesure le pouvoir d'un sol à retenir et échanger des cations. Il s'agit d'un indicateur du potentiel de fertilité d'un sol. Les sols ayant une CEC élevée peuvent retenir davantage de cations et possèdent une plus grande capacité à les échanger que les sols ayant une faible CEC.

Les cations qui sont le plus souvent analysés sont : le potassium (K^+), le magnésium (Mg^{2+}) et le calcium (Ca^{2+}), l'hydrogène (H^+) et le sodium (Na^+).

La CEC est liée au complexe argilo-humique. La valeur de la CEC d'un sol est donc fonction des quantités d'argile et de matière organique qu'il contient, mais aussi de la nature des éléments (texture) et du pH du sol. Une CEC inférieure à 9 méq/100 g est considérée comme faible.

Complexe argilo-humique (complexe adsorbant) : ensemble organo-minéral du sol qui résulte de l'association de l'argile et de l'humus (colloïdes électronégatifs) liés entre eux par des cations (Ca^{2+} et Mg^{2+} principalement, mais aussi Fe^{2+} ou Al^{3+} dans certains sols). C'est le « réservoir » en éléments nutritifs du sol car, par ses propriétés électronégatives, permet de retenir les ions éléments minéraux positifs.

Etat humique : en lien avec la matière organique du sol.

Horizon : volume, souvent disposé en couche, homogène dans sa constitution, son organisation et sa dynamique ; il se distingue morphologiquement des horizons qui le surmontent ou le suivent. Ces horizons et leurs caractéristiques sont interdépendants, car tous sont liés au processus de formation du sol nommé pédogenèse (selon l'AFES).

Humification : transformation de la matière organique en humus.

Humus : fraction de la matière organique du sol transformée par voie biologique et chimique.

Potentiel agronomique : le potentiel de production du sol se traduit par la notion de fertilité, variable en fonction de ses caractéristiques intrinsèques, mais aussi des apports extérieurs (fertilisation, amendements minéraux ou organiques, traitements phytosanitaires), des améliorations foncières (drainage, irrigation, sous-solage) ou des techniques culturales appropriées aux modes de cultures envisagés (selon l'Engref).

Potentiel biologique (ou Indice d'activité biologique) : le sol est un milieu vivant et sans cette vie, l'évolution des éléments minéraux du sol et leur mise à disposition à la plante ne sont pas possibles. Une bonne activité biologique est donc un préalable à une bonne fertilité générale.

Sol : volume qui s'étend depuis la surface de la Terre jusqu'à une profondeur marquée par l'apparition d'une roche dure ou meuble, peu altérée ou peu marquée par la pédogenèse. L'épaisseur du sol peut varier de quelques centimètres à quelques dizaines de mètres, ou plus. Il constitue, localement, une partie de la couverture pédologique qui s'étend à l'ensemble de la surface de la Terre. Il comporte le plus souvent plusieurs horizons correspondant à une organisation des constituants organiques et/ou minéraux (la terre). Cette organisation est le résultat de la pédogenèse et de l'altération du matériau parental. Il est le lieu d'une intense activité biologique (racines, faune et microorganismes, selon l'AFES).

Solum : tranche verticale d'une couverture pédologique observable dans une fosse ou une tranchée.

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation de la zone d'étude du projet. (Source : URBASOLAR)	8
Figure 2. Implantation prévisionnelle du projet	9
Figure 3. Parcelle cadastrale de la zone d'étude	11
Figure 4. Zonage PLUi. (Source : geoportail-urbanisme.gouv.fr)	12
Figure 5. Topographie de la zone d'étude	13
Figure 6. Profil altimétrique de la zone d'étude	14
Figure 7. Géologie de la zone d'étude. (Source : BRGM)	15
Figure 8. Localisation des zones humides. (Source : Ouest Am', 2020)	16
Figure 9. Zone d'étude en 1950	20
Figure 10. Zone d'étude en 1970	21
Figure 11. Zone d'étude en 1990	21
Figure 12. Évolution de la zone d'étude entre 1993 et 2001	22
Figure 13. Évolution de la zone d'étude entre 2003 et 2020	23
Figure 14. Occupation du sol en 2020	24
Figure 15. Pédologie de la zone du projet	26
Figure 16. Profil type d'un BRUNISOL	27
Figure 17. BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux	28
Figure 18. Eau stagnante sur le BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux	28
Figure 19. Roche mère schisteuse affleurante en zone Nord-Ouest	29
Figure 20. BRUNISOL limono-argileux, leptique et caillouteux issu de schiste	29
Figure 21. Friche en bas de pente	30
Figure 22. Horizon A du BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste	31
Figure 23. Horizon A-S du BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste	31
Figure 24. Tâches de rouille BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste	32
Figure 25. Eau en excès dans le BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste	32
Figure 26. BRUNISOL argilo-limoneux profond et caillouteux issu de schiste	33
Figure 27. Traits réductiques et tâches de rouille du BRUNISOL limono-argileux profond et rédoxique issu de schiste	34
Figure 28. Disponibilité des éléments minéraux en fonction du pH	36
Figure 29. Aptitudes agronomiques de la zone d'étude	40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Signes qualité sur la commune (source : inao.gouv.fr)	20
Tableau 2. Pédologie de la zone d'étude	25
Tableau 3. Estimation de la RFU	35
Tableau 4. Analyse AFOM pour une valorisation agricole du site	41
Tableau 5. Budget de réhabilitation agricole de la zone d'étude	42

Chapitre 1 : PREAMBULE - CONTEXTE

Le groupe URBASOLAR est un acteur incontournable du solaire photovoltaïque et, à ce titre, a pour ambition de contribuer significativement au développement à grande échelle de cette énergie de façon qu'elle assure une part prépondérante des besoins énergétiques de l'humanité.

A travers sa filiale URBA 304, URBASOLAR envisage la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de La Dominelais sur une surface de 5.3 ha (Figure 1).

Ce terrain est un ancien terrain de cross. Les parcelles ne sont pas déclarées à la PAC.

Dans ce contexte, la société URBA 304 souhaite connaître la qualité des sols du site d'étude et en particulier son potentiel agronomique, permettant d'étayer la justification de ce projet au sein de l'étude d'impact.

Ainsi sur cette surface, l'objectif de la présente étude est de :

- Caractériser la pédologie de la zone d'étude,
- Déterminer la fertilité physique, biologique et chimique du sol,
- Evaluer le potentiel agronomique du sol,
- Déterminer le potentiel agricole de la zone du projet.

Le projet de parc photovoltaïque porté par URBA 304 prévoit sur l'ensemble du périmètre étudié :

- Des modules photovoltaïques alignés Est-Ouest,
- 2 postes de transformation,
- 1 poste de livraison à l'entrée du site,
- Des pistes internes.

Les surfaces imperméabilisées se limitent aux postes de transformation et de livraison et aux pistes. Ces pistes sont nécessaires afin d'assurer l'entretien des modules et l'intervention des services du SDIS. En règle générale ces pistes ne sont pas réalisées en matériaux imperméables (concassé). Le site sera entièrement clôturé.

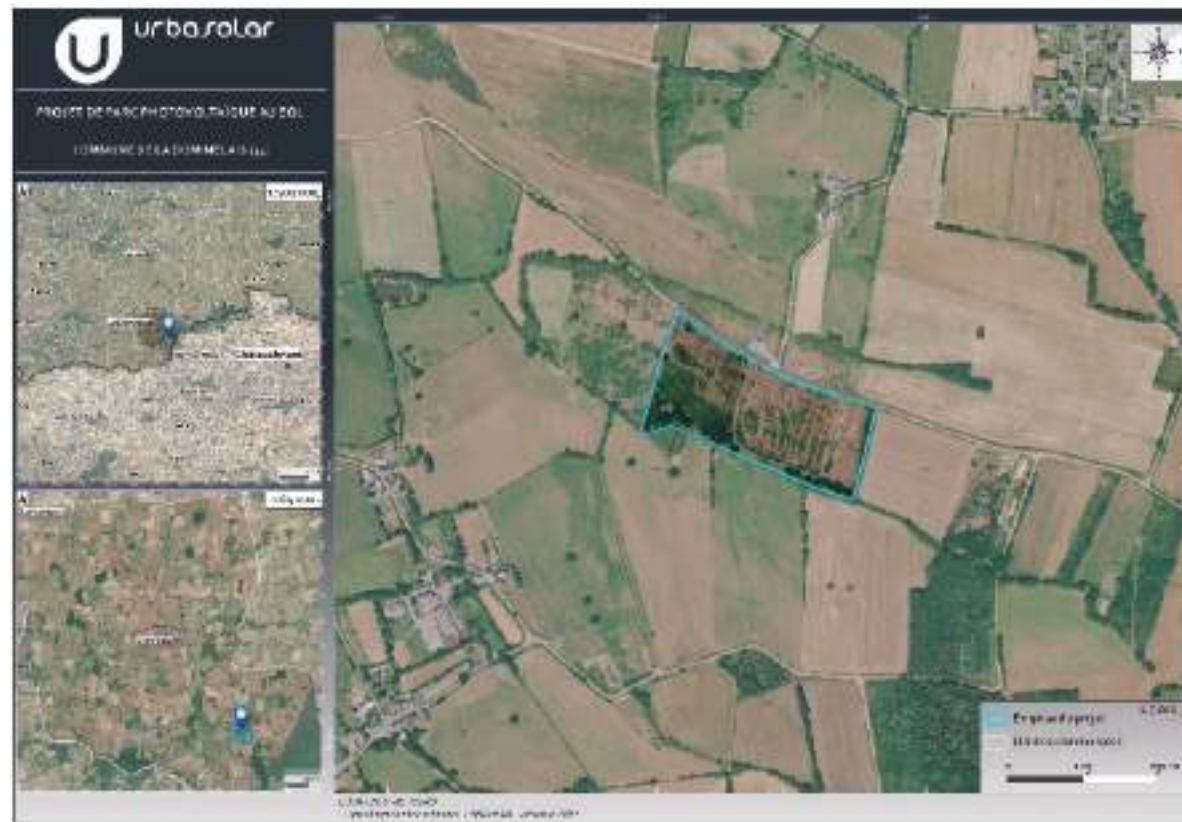


Figure 1. Localisation de la zone d'étude du projet. (Source : URBASOLAR)

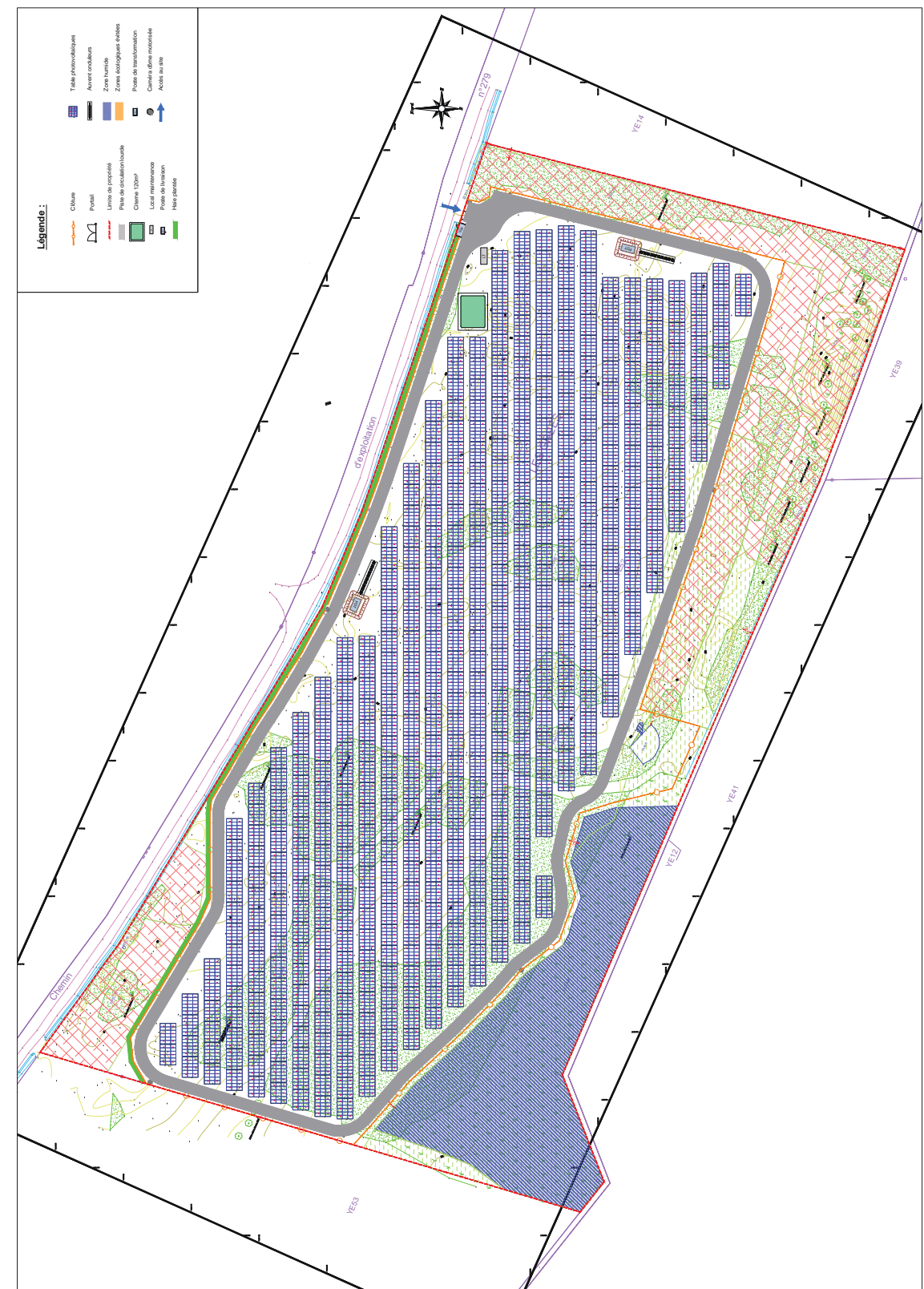


Figure 2. Implantation prévisionnelle du projet

Chapitre 2 : ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE

I. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

I. 1. La parcelle concernée

Le site de projet se situe au lieu-dit « Les Gressières » au Sud-Est de la commune de La Dominelais, à proximité de la limite départementale Ille-et-Vilaine et Loire-Atlantique, et en bordure du Bois de Thiouzé. L'expertise agro-pédologique concerne la parcelle cadastrale n°52 de la section YE.

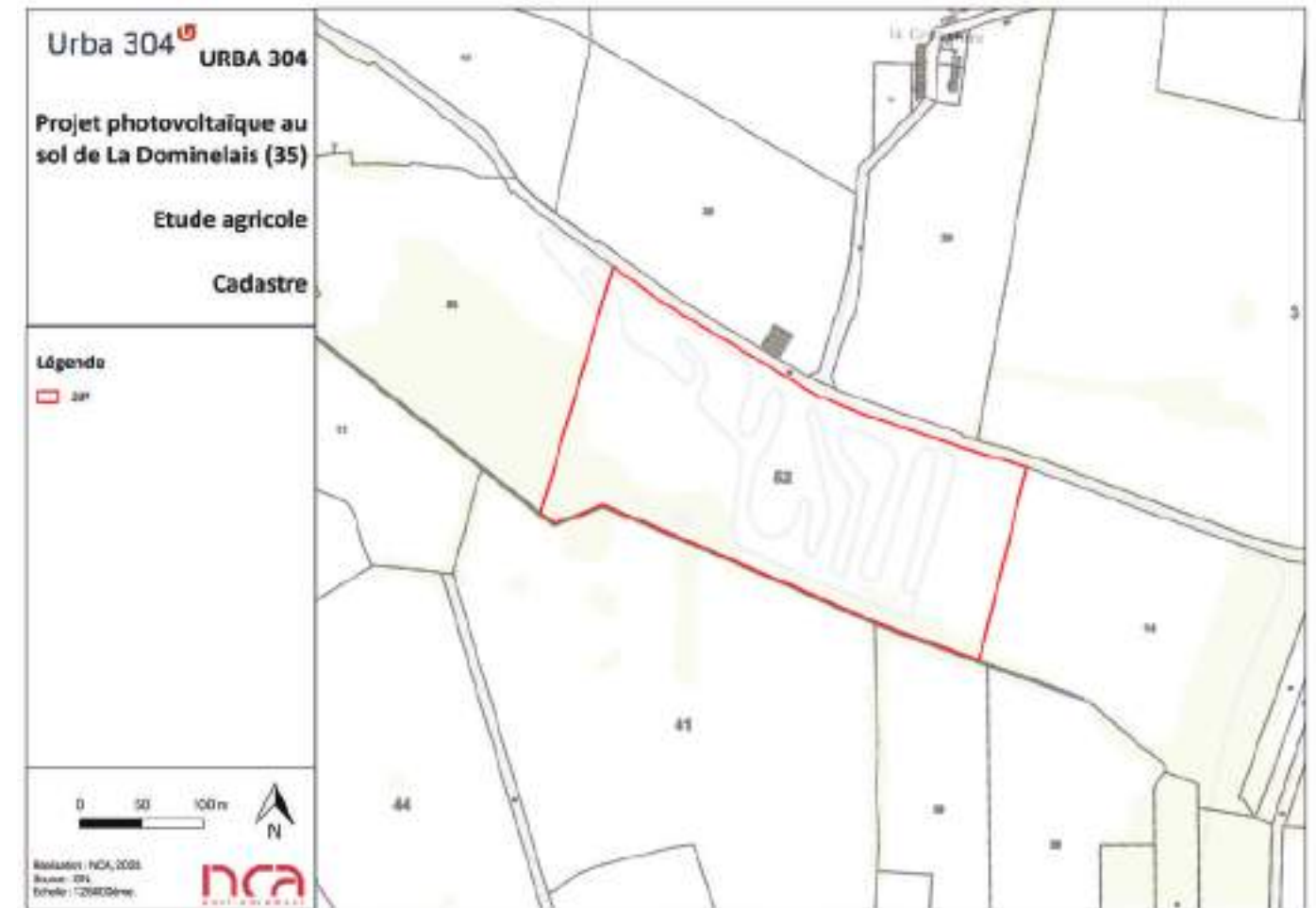


Figure 3. Parcelle cadastrale de la zone d'étude

La parcelle n'est plus à usage agricole et n'est plus déclarée à la PAC depuis au moins 2016. Actuellement la zone est occupée par un terrain de motocross fortement remanié et partiellement en friche, des prairies, un bois et une mare, l'ensemble bordé par un cours d'eau.

I. 2. La Dominelais

La Dominelais est une petite commune du nord-ouest de la France, située dans le département de l'Ille-et-Vilaine et de la région Bretagne.

Elle fait partie de la Communauté de communes Bretagne Porte de Loire et du canton de Bain-de-Bretagne. Les 1 203 habitants du village de La Dominelais vivent sur une superficie totale de 32 km² avec une densité de 38 habitants par km².

Entouré par les communes de Grand-Fougeray, Saint-Sulpice-des-Landes et Sion-les-Mines, La Dominelais est située à 6 km au nord-est de Grand-Fougeray la plus grande ville des environs.

A noter sa proximité avec la grande agglomération de Rennes qui se trouve à seulement 45 km au Nord.

Situé à 60 mètres d'altitude, la Rivière l'Aron est le principal cours d'eau qui traverse la commune de la Dominelais. La commune est proche du parc naturel régional de Brière.

I. 3. Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

La carte communale de La Dominelais a été abrogé et remplacé par le PLUi Bretagne Porte de Loire en juillet 2020. Ce dernier classe la parcelle cadastrale n°52 en zone N – Zone naturelle à préserver.

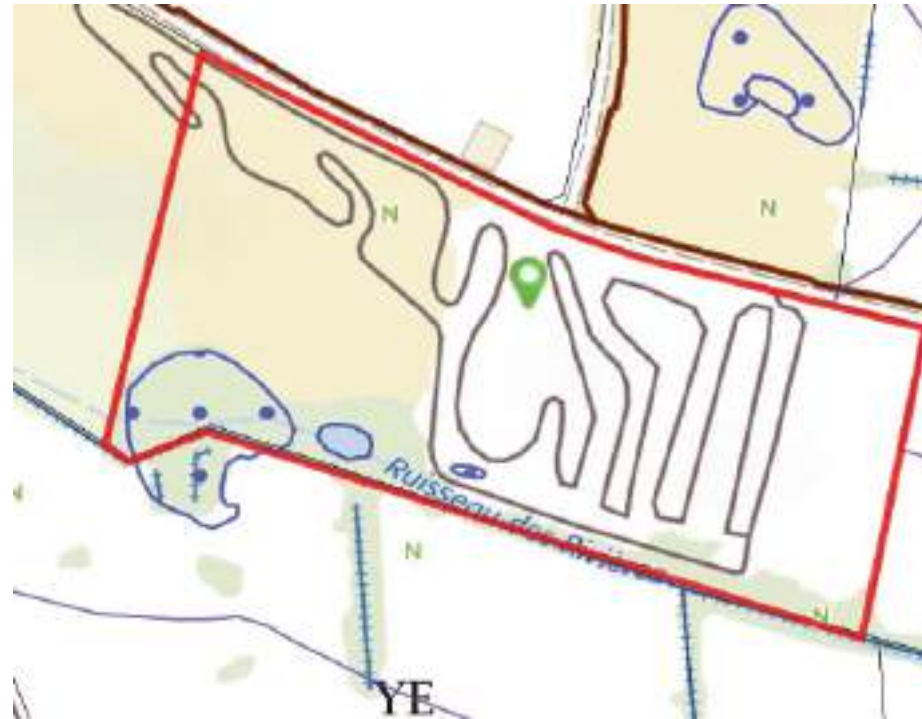


Figure 4. Zonage PLUi. (Source : geoportail-urbanisme.gouv.fr)

Selon le règlement, en zone N, il est interdit l'ensemble des constructions, installations et travaux divers hormis ceux expressément prévus ci-après, sous réserve de ne pas compromettre l'activité agricole et la qualité paysagère du site :

- La rénovation, la réhabilitation, la restauration des bâtiments existants y compris ceux repérés sur les documents graphiques comme pouvant changer de destination et les éléments de petit patrimoine.
- La reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démoli depuis moins de dix ans, dès lors qu'il a été régulièrement édifié.
- Les cheminements piétonniers et cyclables, les sentiers équestres et les aires naturelles de stationnement lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces.
- Les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune ainsi que les équipements liés à l'hygiène et à la sécurité tels que les sanitaires et les postes de secours lorsque leur localisation dans ces espaces est rendue indispensable par l'importance de la fréquentation du public.
- Les affouillements et exhaussements du sol ayant une superficie supérieure à 100m² et dont la hauteur ou profondeur excède 2 m visés à l'article R.421-23 du Code de l'urbanisme exclusivement liés à des travaux de construction ou d'aménagement autorisés dans la zone, dont ceux liés à la défense incendie, à la régulation des eaux pluviales, à l'adduction en eau potable ou à l'irrigation, à la restauration des continuités écologiques, sous réserve de leur intégration dans le site.
- **Les installations et équipements techniques liés aux réseaux des services publics ou des établissements d'intérêt collectif, pour lesquels les chapitres N2 et N3 ne s'appliquent pas.**

Les centrales solaires au sol sont, par jurisprudence, des installations et constructions liées aux réseaux des services publics ou des établissements d'intérêt collectif. Le projet est donc en l'état conforme au règlement en vigueur. Cela a été confirmé par le Certificat d'urbanisme N° CUb 035 098 20 W0025.

I. 4. Topographie

Globalement, la zone du projet a un dénivelé négatif Nord-Sud et positif Ouest-Est avec une altitude maximale de 45 m et une altitude minimum de 36 m.

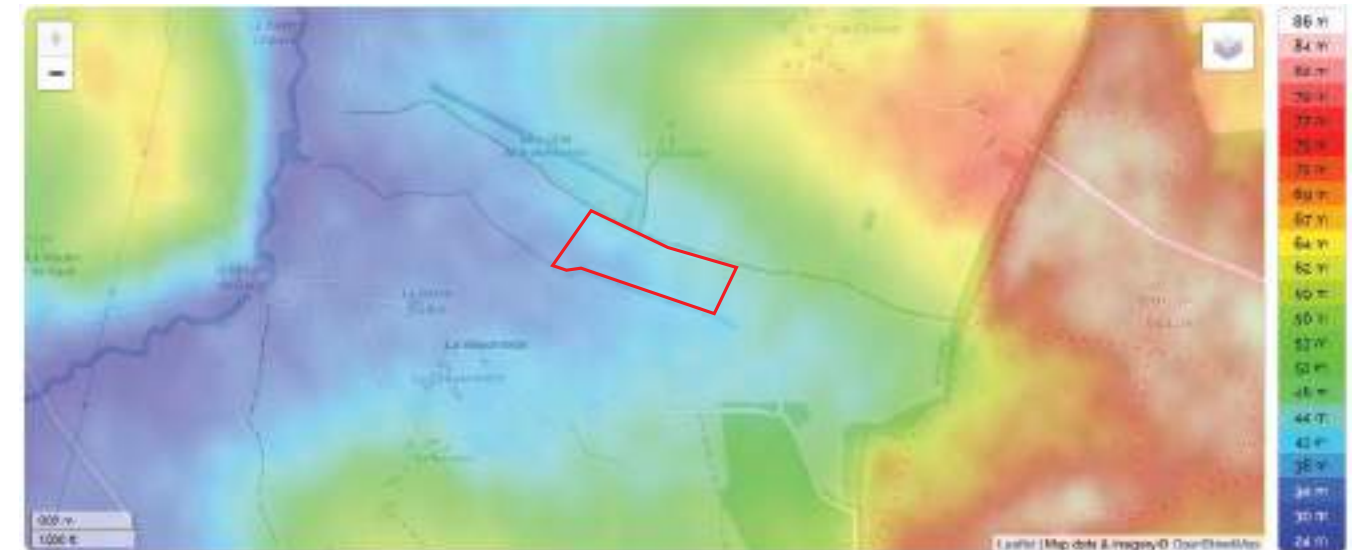


Figure 5. Topographie de la zone d'étude

La pente Nord-Sud est en moyenne de 4% et celle Ouest-Est est de 2%. La pente sur les parcelles est globalement orientée vers le Sud-Ouest en direction du ruisseau des Rivières.

La topographie du site est adaptée à la production agricole.

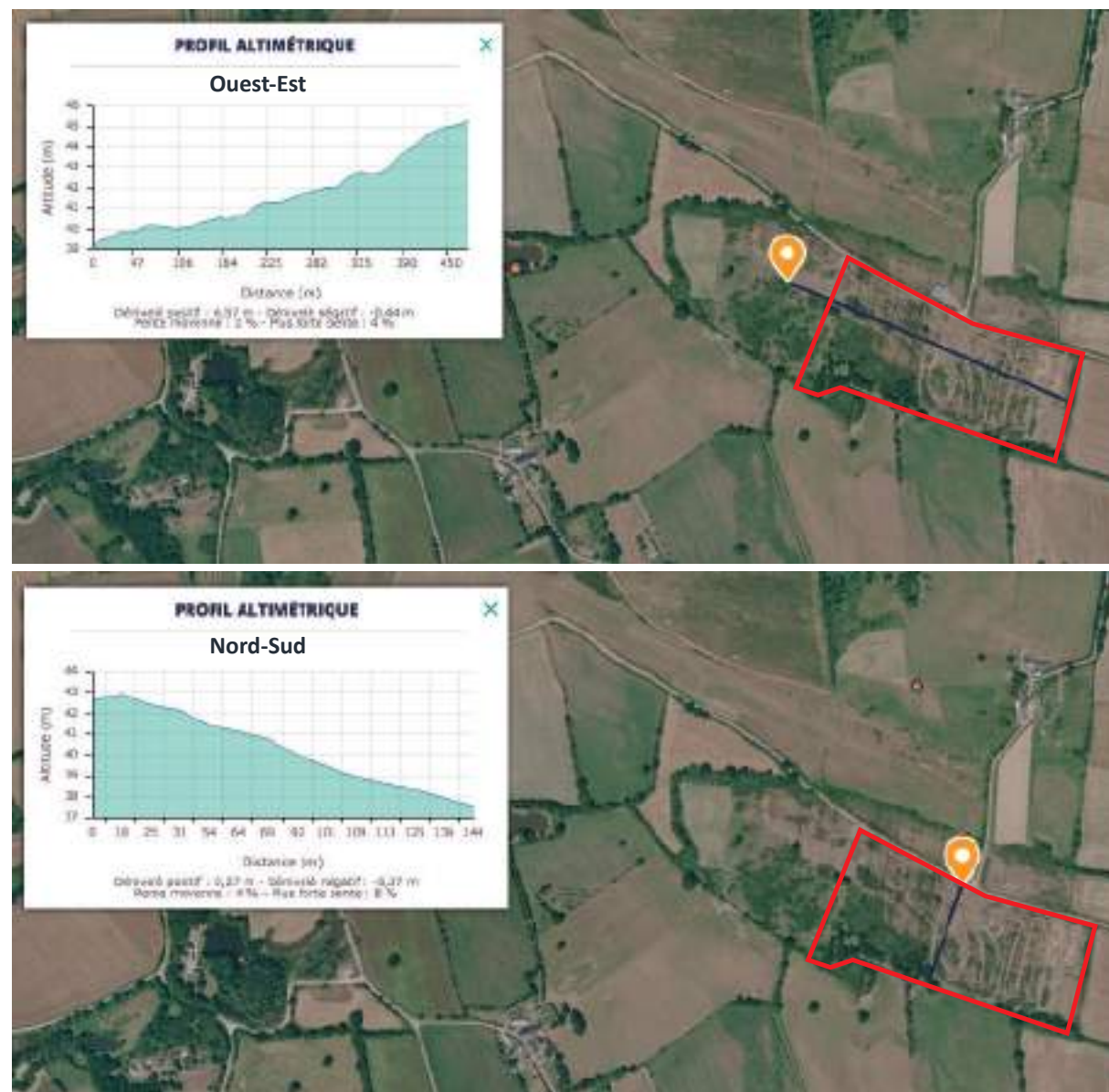


Figure 6. Profil altimétrique de la zone d'étude

La topographie de la zone d'étude présente une pente moyenne vers la rivière, non limitante à l'activité agricole et favorable à un parc solaire au sol.

1. 5. Contexte géologique

La connaissance des assises géologiques permet d'appréhender la géomorphologie de la zone d'étude et le contexte pédologique.

Le site est localisé au droit des formations du Liandilien-Liandvirvien dites « formation d'Angers-Traveusot », ils sont constitués de schistes subardoisiers silteux sombres et chlorito-micacés.

Un **schiste** est une roche qui a pour particularité d'avoir un aspect feuilleté, et de se débiter en plaques fines ou « feuillet rocheux ». On dit qu'elle présente une schistosité. Il peut s'agir d'une roche sédimentaire argileuse, ou bien d'une roche métamorphique.

o3-4 Liandilien-Liandvirvien : Formation d'Angers-Traveusot : Schistes subardoisiers silteux sombres, chlorito-micacés

Cette formation est le plus souvent représentée par des pélites noirâtres, faiblement silteuses à caractère ardoisier, parfois très fissiles et qui à ce titre ont été exploitées dans de nombreuses petites carrières artisanales. Ce sont des pélites fines à chlorite, séricite, illite avec de rares petits grains de quartz recristallisés dans une schistosité de flux. Dans ces schistes se développent une paragenèse à chloritoïde anté à synschisteuse sur laquelle se surimpose au moins localement, des chloritoïdes à structure franchement blastique post-ciné-matiques suggérant l'existence d'un métamorphisme thermique.

Des sondages pédologiques et des analyses ont été réalisés pour affiner la connaissance de la zone du projet. Nous nous sommes appuyés sur la carte géologique, la topographie, la végétation et l'observation de la surface du sol pour les positionner (Figure 7). La description des sondages et des analyses est présentée à partir de la page 25.

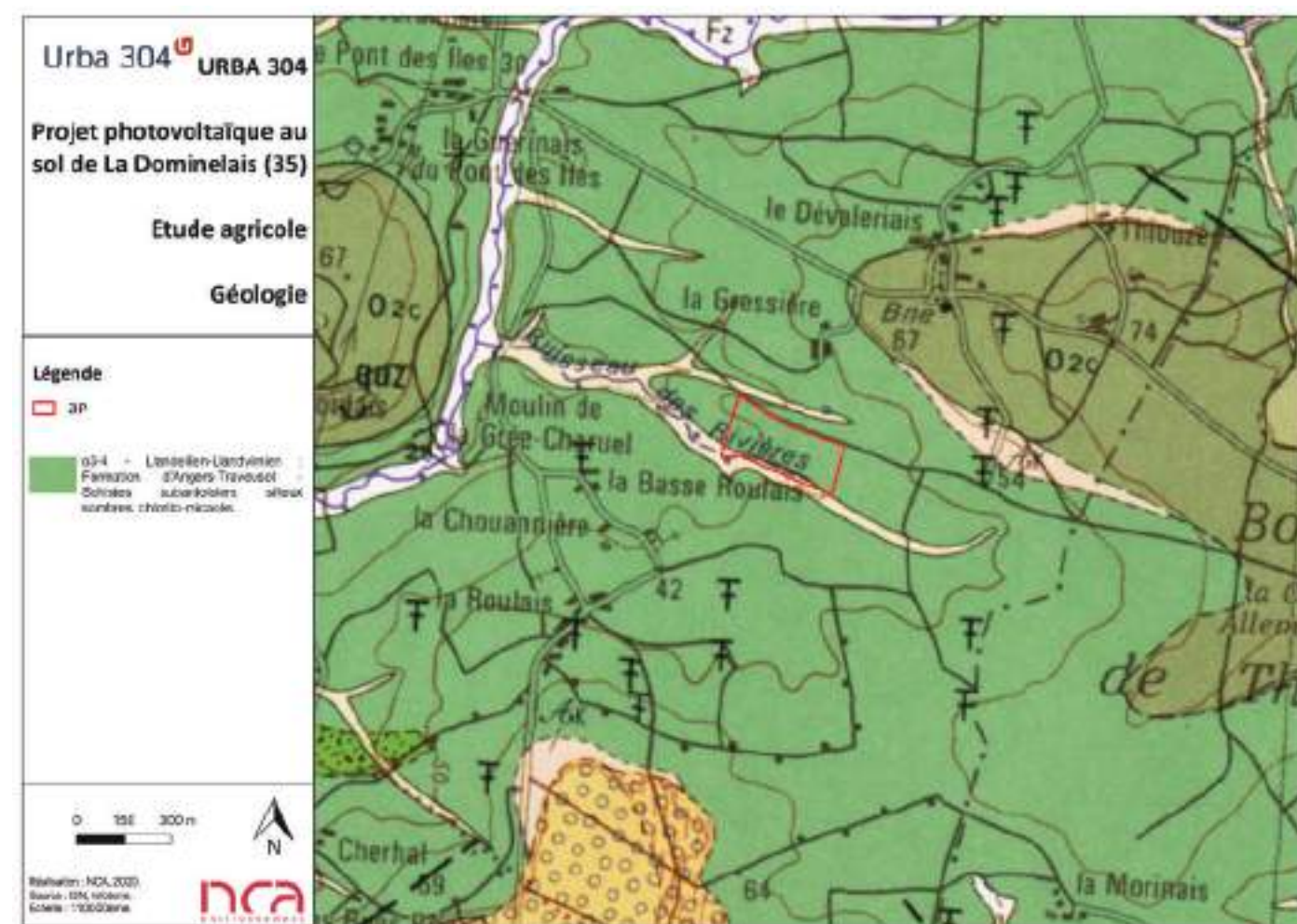


Figure 7. Géologie de la zone d'étude. (Source : BRGM)

I. 6. Zones humides et contraintes environnementales

I. 6. a. Zones humides

La zone du projet est localisée sur le territoire du SAGE de la Vilaine. Ce dernier est approuvé depuis juillet 2015. Parmi les objectifs du SAGE, un concerne l'amélioration des connaissances sur les zones humides, mais aussi la préservation et la restauration de leurs fonctionnalités.

Ce classement se base notamment sur l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Un relevé des zones humides sur le site du projet a été réalisé par le bureau d'études Ouest Am' en charge de l'étude d'impact environnementale.

Sur les 18 sondages qui ont été tentés par Ouest Am', un refus a été constaté sur 12 des sondages. Le sol étant très minéral (schistes) et superficiel, il n'est pas possible d'y réaliser un sondage.

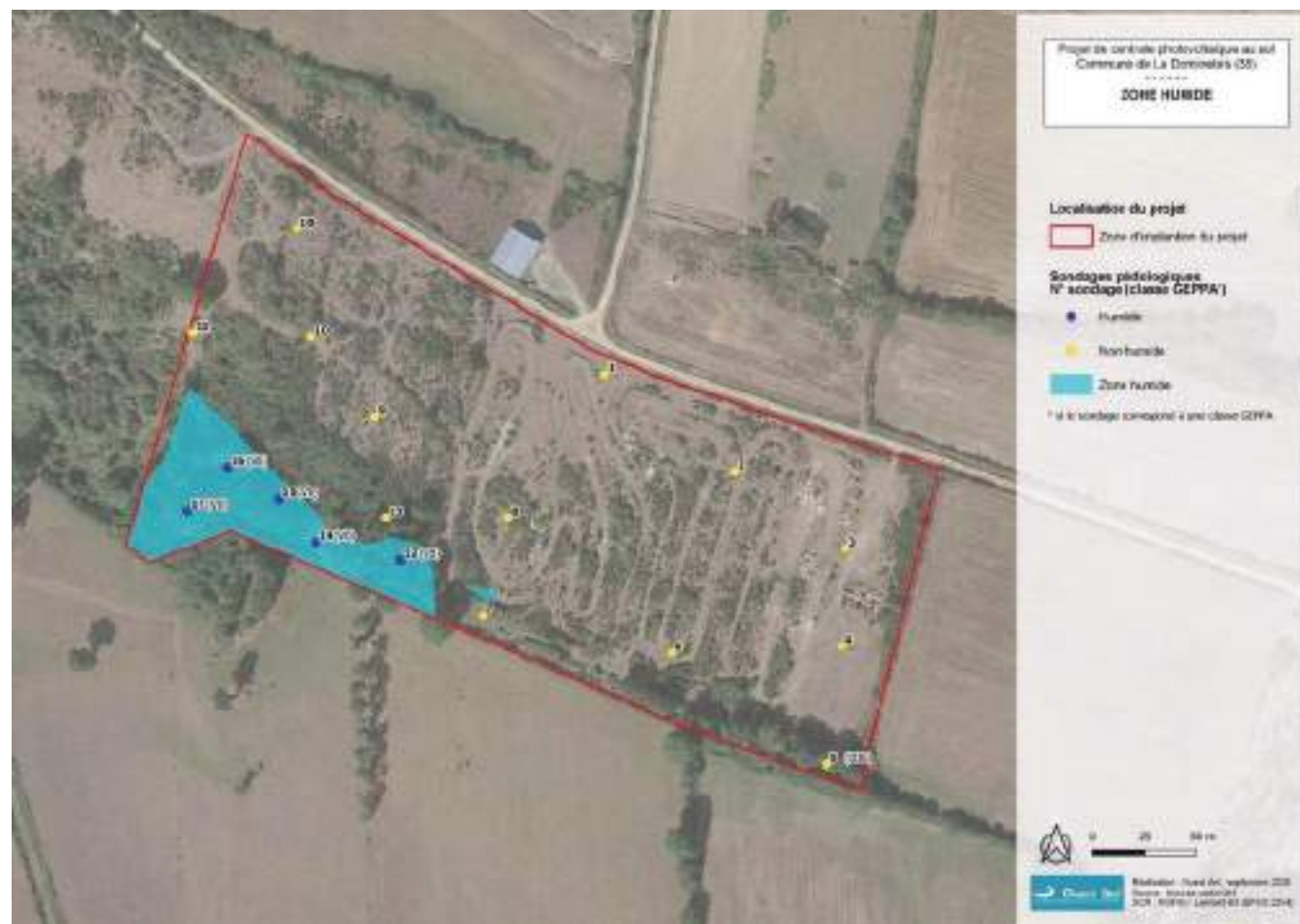


Figure 8. Localisation des zones humides. (Source : Ouest Am', 2020)

Les 6 sondages qui ont pu être réalisés sont localisés dans le sud du site où un sol profond est présent à proximité du ruisseau. Les sondages ont montré un sol limoneux puis argileux plus en profondeur vers 50 cm environ.

Les sondages 12, et 14 à 17, localisés dans le bosquet au sud-ouest sont caractéristiques de zone humide : sol de type Vb selon la classification GEPPA. Des traces de rouilles, signes d'hydromorphie, sont visibles à partir de 20 cm de profondeur pour le sondage 12 et dès la surface pour les autres.

Le sondage 5 dans le bosquet au sud-est ne montre lui des traces de rouille qu'à partir de 55 cm de profondeur, démontrant un sol de type IIIb qui n'est pas caractéristique de zone humide.

Le critère pédologique reprend la surface en zone humide dans le bosquet au sud-ouest et étend son périmètre dans le bosquet plus à l'est où la flore herbacée n'était pas suffisante pour signaler une zone humide.

Ce sont au total 5 719 m² qui ont été identifiés en tant que zones humides (critère flore et/ou pédologique).

Ces zones humides ont une fonctionnalité essentiellement hydrologique (recharge et soutien de nappes).

Dans le cadre de la Loi sur l'eau, les travaux en zone humide sont soumis à autorisation (surface supérieure ou égale à 1 ha) ou déclaration (surface inférieure à 1 ha).

Lorsque le projet soumis à la Loi sur l'eau conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, des mesures compensatoires doivent être réalisées dans le même bassin versant à hauteur d'une valeur guide de 150% de la surface perdue sur des zones équivalentes sur le plan fonctionnel ou sur le plan de la biodiversité, en priorité à proximité du site du projet, ou à défaut au sein du sous-bassin versant ou du périmètre du SAGE.

Ces mesures sont la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité ; ou la remise en état (restauration) d'une surface de zones humides existantes ou encore la préservation avec mise en valeur.

La destruction de zones humides sans autorisation est susceptible de poursuites et sanctions pénales pouvant aller jusqu'à 75 000€ d'amende pour une personne physique, 375 000 € pour une personne morale, assortie le cas échéant, d'une injonction de remise en l'état initial des lieux et d'astreintes financières.

Les conclusions de l'expertise zones humides indique que les caractéristiques physiques du site le rendent donc favorable à la restauration de zones humides. En cas de perte de zone humide sur le terrain du projet, celle-ci sera compensée selon un ratio adapté aux fonctionnalités des zones humides perdues. Cette compensation sera paysagée de façon à occasionner un gain écologique par rapport aux surfaces détruites (boisements et prairies régulièrement entretenue d'intérêt faible à modéré).

Le site d'étude est partiellement situé en zone humide. Cette zone humide a des fonctionnalités essentiellement hydrologiques.

I. 6. b. Contraintes environnementales

Le site à l'étude n'est pas localisé à l'intérieur d'une zone environnementale bénéficiant de protection ou d'intérêt écologique type, mais notons sa proximité avec :

- La ZNIEFF de type 2 n°520006639 intitulée « Forêt de Teillay » située à environ 4 km à l'Est du site,
- La ZNIEFF de type 1 n°520016101 intitulée « Prairies et marais tourbeux au nord de la Hâtai » à environ 8,5 km à l'Est du site,
- La ZNIEFF de type 1 n° 520013088 intitulée « Etang de Chahin et de la petite Fenderie » à environ 8,5 km à l'Est du site,
- La Zone Natura 2000 intitulée « Marais de Vilaine » à environ 13,7 km à l'Ouest du site.

I. 7. L’Ille-et-Vilaine et son agriculture

Situé à l’Est de la Bretagne, l’Ille-et-Vilaine bénéficie d’un climat océanique relativement tempéré. Les hivers sont humides et doux, les étés relativement secs, modérément chauds et ensoleillés. Les terres sont plutôt fertiles, surtout dans le nord du département. Le relief peu prononcé facilite la mise en culture. Le département est le plus peuplé de la région avec 1 027 000 habitants en 2014. C’est également le plus urbanisé : 88 % des habitants résident en aire urbaine ou périurbaine.

Entre 2007 et 2014, la population y a progressé de 1 % par an, soit le rythme le plus rapide de la région. L’emploi agricole est moins important que dans le reste de la région : 3,1 % des actifs travaillent dans ce secteur. L’industrie est plus diversifiée en Ille-et-Vilaine que dans les trois autres départements bretons. L’agroalimentaire y est donc relativement moins présente avec 30 % des salariés industriels. L’Ille-et-Vilaine est cependant le premier département français en effectifs IAA.

En 2010, les surfaces agricoles occupent 446 381 ha, soit les deux tiers du territoire. La diminution des surfaces agricoles s’est accrue sur la décennie. Entre 2000 et 2010, plus de 4 % des terres sont sorties du champ agricole au profit majoritairement de l’artificialisation. Dans le même temps, le nombre de structures agricoles bretonnes a baissé de 35 %, soit un rythme supérieur aux trois autres départements de la région. La restructuration des exploitations laitières fortement présentes en Ille-et-Vilaine explique cet écart. En 2010, 9 600 exploitations agricoles sont actives. Sept sur dix sont professionnelles, dites encore moyennes ou grandes au sens où elles ont une Production Brute Standard (PBS) supérieure à 25 000 euros. Dans ce champ professionnel, la SAU moyenne est proche de 63 ha (+ 35 % par rapport à 2000), contre 46 ha pour l’ensemble des exploitations : 60 % des structures ont plus de 50 ha, cumulant les trois quarts de la SAU du département.

Avec 17,4 millions d’hectolitres de lait produits et livrés à l’industrie, l’Ille-et-Vilaine se positionne comme premier département laitier en France, devant la Manche. Cette spécialisation regroupe la moitié des exploitations moyennes et grandes et occupe également la moitié de la SAU du département. Cependant, depuis 10 ans, le secteur a connu une forte restructuration. Le tiers des exploitations professionnelles spécialisées en bovins lait a disparu au profit de fusions et d’agrandissements. Ainsi, les structures de production actives en 2010 ont une SAU moyenne de 68 ha ; elles détiennent 22 % du cheptel régional de vaches laitières. L’Ille-et-Vilaine est également le premier département producteur de veaux (10 % de la production nationale). En termes de production végétale, l’assolement est essentiellement constitué de fourrages et de prairies pour l’alimentation du cheptel, essentiellement bovin. Le maïs fourrage atteint 94 200 ha en 2010, en progression de près de 9 % sur 10 ans. Les surfaces en herbe, constituées en grande partie de prairies temporaires, représentent 38 % de la SAU.

L’industrie agroalimentaire est bien implantée sur le département. Elle s’appuie sur une centaine d’établissements de plus de 20 salariés.

Ces établissements emploient 14 350 salariés en 2013, dont 6 700 pour le secteur de la viande et 2 900 pour l’industrie laitière. Le département regroupe la moitié des salariés bretons travaillant dans l’industrie laitière.

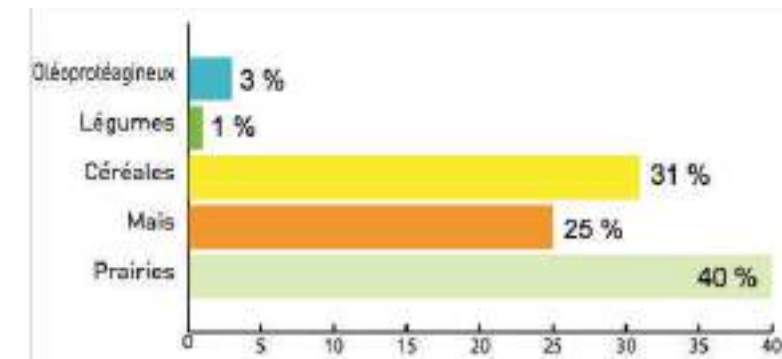
I. 8. L’agriculture dans le Pays de Redon

La ZIP se situe dans la petite région agricole du Pays de Redon.

Le Pays de Redon et Vilaine est un grand Pays de carrefours. Carrefour géographique tout d’abord, puisqu’il se situe sur 3 départements et 2 régions et à la confluence de 7 rivières. Mais aussi carrefour en matière d’agriculture. La vocation d’élevage très marquée sur le reste du département, perd ici petit à petit du terrain au profit d’une agriculture où la part des cultures de vente augmente dans l’assolement. On observe des exploitations qui s’agrandissent, une agriculture qui se « végétalise » au détriment des paysages de pâturages plus vivants.

En chiffres, le Pays de Redon c’est en 2017 :

- Une surface totale de 99 500 ha, dont 32 % de surface agricole soit 32 327 ha,
- 46 704 habitants,
- 16 317 dont 5 % en agriculture,
- 365 entreprises agricoles, contre près de 500 en 2008,
- 634 chef(fe)s d’exploitation et salarié(e)s
- 116 départs en retraite potentiel dans les 5 ans, et seulement 56 installations de 2013 à 2017,
- 40% de prairies, 25% de maïs et 31% de céréales dans la SAU totale,



- 43% des exploitations spécialisées en bovin, dont 34% en bovin lait, et 14% en grandes cultures et légumes de plein champ pour un chiffre d’affaires totale de 110 millions d’euros,



- 59 exploitations en Agriculture Biologique,
- 45 exploitations en circuits courts,
- 1 IAA de plus de 20 salariés.

Bien qu’historiquement spécialisé en bovin lait, le Pays de Redon est aussi une zone de marais où l’on pratique traditionnellement une agriculture extensive, fondée sur la production de viande bovine. Afin de répondre à la demande sociétale en produits locaux, une douzaine de producteurs de viande bovine ont relancé en 2014 l’association Viandes du Pays de Redon et Vilaine. Le but de cette structure créée en 1998 est d’accroître la valeur ajoutée et de pérenniser la production de viande bovine sur le territoire. Le cahier des charges garantit des animaux nés, élevés et engraisés sur le Pays de Redon et Vilaine et les cantons limitrophes. Une zone de 70 communes environ, répartie équitablement sur trois départements : Ille-et-Vilaine, Morbihan et Loire-Atlantique. L’alimentation doit être basée sur l’herbe, sans recours au soja.

La commune de La Dominelais est concernée par plusieurs signes qualités :

Tableau 1. Signes qualité sur la commune (source : inao.gouv.fr)

Signe qualité	Produit
IGP	Cidre de Bretagne ou Cidre breton
IGP	Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh
IGP	Volailles de Bretagne
IGP	Volailles de Janzé

II. EVOLUTION DE LA ZONE D'ETUDE DANS LE TEMPS

Grâce aux photographies aériennes, il est possible de reconstituer l'historique du site.



Figure 9. Zone d'étude en 1950



Figure 10. Zone d'étude en 1970



Figure 11. Zone d'étude en 1990

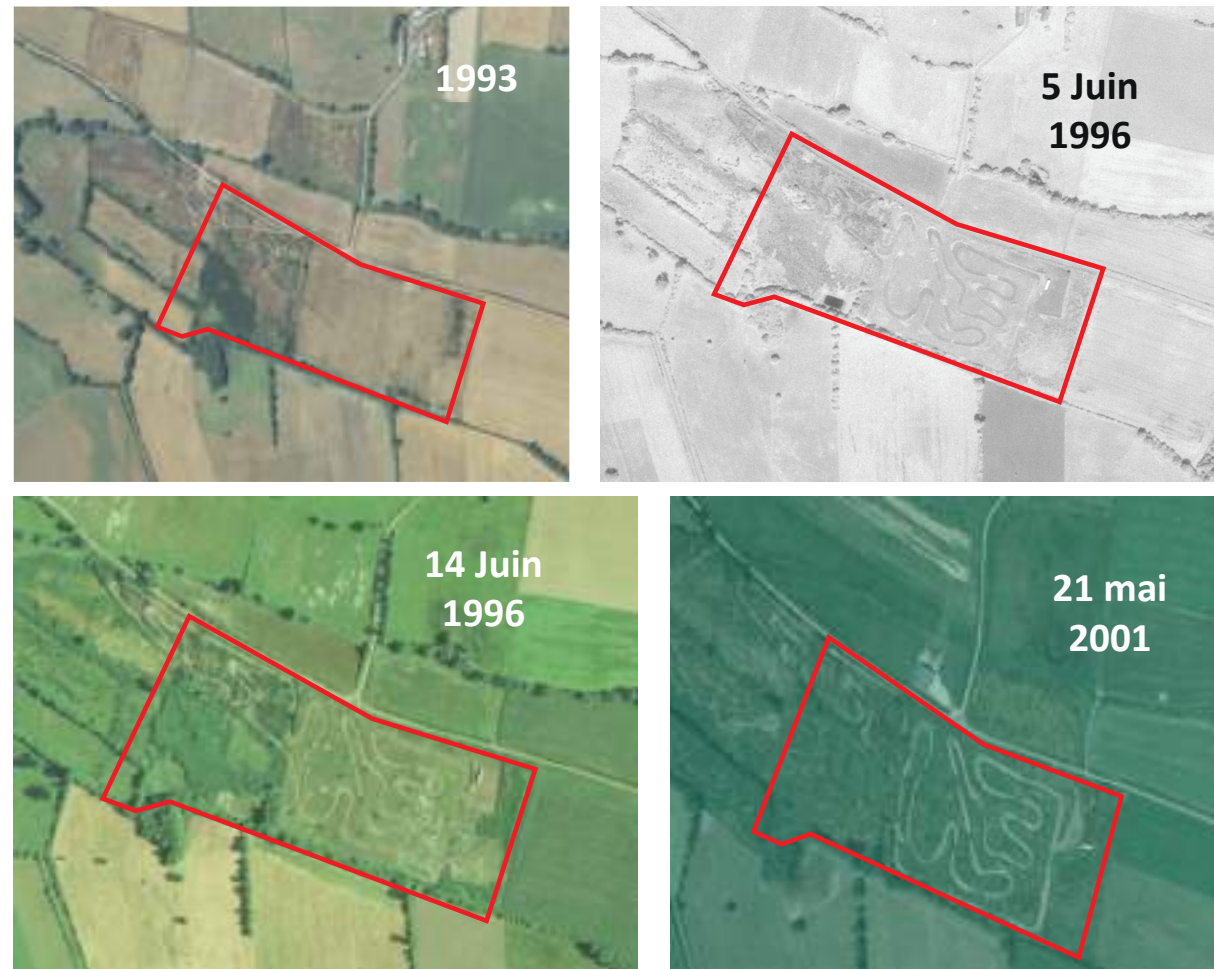


Figure 12. Évolution de la zone d'étude entre 1993 et 2001



Figure 13. Évolution de la zone d'étude entre 2003 et 2020

L'évolution de la zone d'étude entre 1950 et 2020, soit au cours des 70 dernières années, est mise en évidence par les Figure 9, Figure 12 et Figure 13.

En 1950 et jusqu'aux années 1980, la zone du projet était divisée en plusieurs petites parcelles qui semblent être valorisées pour partie par de la céréale et de la prairie, mais déjà avec des zones de friches au Nord-Ouest.

La mise en place terrain de motocross aurait débuté à la fin des années 1980 au Nord-Ouest, tandis que la partie centre a été regroupé en une grande parcelle agricole. De 1990 à 2000, la zone perd peu à peu son usage agricole, alors que la friche et le terrain de motocross s'étendent.

La Figure 12 montre que le terrain de motocross a été mis en place de 1993 à 1996, en commençant par la zone Nord-Ouest.

A partir de 2000, les images montrent que la zone d'étude n'est plus à usage agricole et que le terrain de motocross est déjà installé, ce qui est encore le cas aujourd'hui.

En résumé, l'évolution du site est la suivante :

- ⇒ 1971 : friche herbacée/fourrés,
- ⇒ 1978 : friche rase,
- ⇒ 1985 : première piste de motocross,
- ⇒ 1996 : piste de motocross sur tracé tel qu'on le connaît de nos jours et friches.

Actuellement les parcelles étudiées sont occupées par le terrain de motocross en friche, des prairies, un bois et une mare, l'ensemble bordé par un cours d'eau.



Figure 14. Occupation du sol en 2020

III. PEDOLOGIE ET DESCRIPTION DU SOL

La zone d'étude est initialement localisée sur des sols faiblement argillués pouvant être hydromorphes, des plateaux ondulés et versants issus de schistes moyens. Le matériau dominant est le schiste et le secondaire sont des alluvions. La texture dominante est Limono-Argilo-Sableuse, mais localement Limono-Sablo-argileuse ou Argileuse.

Au total, 5 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude en octobre 2020, soit 1 sondage pour 1 hectare.

Certains sondages se caractérisent des engorgements temporaires. Les traces d'hydromorphie débutent dès surface et sur une épaisseur d'au moins 50 cm. En bas de pente, à proximité de la rivière, les sols sont caractéristiques de zones humides. Une partie de la zone est remaniée, des débris sont même observés en partie Nord-Est.

La zone d'étude appartient à la classe des BRUNISOLS, mais au total, 5 sous-types de sol sont mis en évidence par les sondages et la levée de terrain dont la répartition surfacique est la suivante :

Tableau 2. Pédologie de la zone d'étude

Nom	Surface	%surface totale
BRUNISOL limono-argileux, leptique et caillouteux issu de schiste	1,14	19%
BRUNISOL limono-argileux profond et rédoxique issu de schiste	0,76	13%
BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste	0,53	9%
BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux issu de schiste	0,78	13%
BRUNISOL argilo-limoneux, profond et caillouteux issu de schiste	2,82	47%
Total	6,03 ha	100%

La carte du sol au 1/1 500 est présentée ci-après (Figure 15). Les sols sont détaillés en suivant.

Autrefois appelés « sols bruns », les BRUNISOLS sont des sols évolués que l'on retrouve souvent dans nos régions tempérées. Comme leur nom le suggère, ils sont le siège principal de la brunification – processus de libération de fer – qui est lui-même à l'origine de la couleur brune caractéristique de ces sols.

Les horizons de référence des BRUNISOLS, et vérifiés par l'étude de terrain, sont A, (A-S), S, C.

- A : Horizon formé d'un mélange de matière organique et de matière minérale. C'est dans cet horizon que la décomposition de la matière organique a lieu. Il présente une structure construite d'origine biologique, grumeleuse. Cette structure résulte d'un brassage biologique par les vers de terre, de la totalité de la masse humique avec des particules minérales fines (argiles, limons). Cette activité biologique favorise la constitution de complexes argile-humus stables. Selon l'importance de l'activité biologique, la structure sera plus ou moins affirmée (grumeaux plus ou moins gros).
- A-S : Horizon de transition entre l'horizon A et l'horizon S. C'est, en réalité, un ancien horizon A en train de se transformer en horizon S.
- S : Horizon pédologique d'altération. C'est un horizon structuré dans lequel les phénomènes tels que l'altération des minéraux primaires ou encore la décarbonatation a lieu. C'est un horizon semblable à l'horizon A mais qui a perdu sa structure d'origine biologique et les processus qui en découlent, comme la formation du complexe organo-minéral.
- C : Horizon d'altération et de fragmentation de la roche mère.



Figure 15. Pédologie de la zone du projet

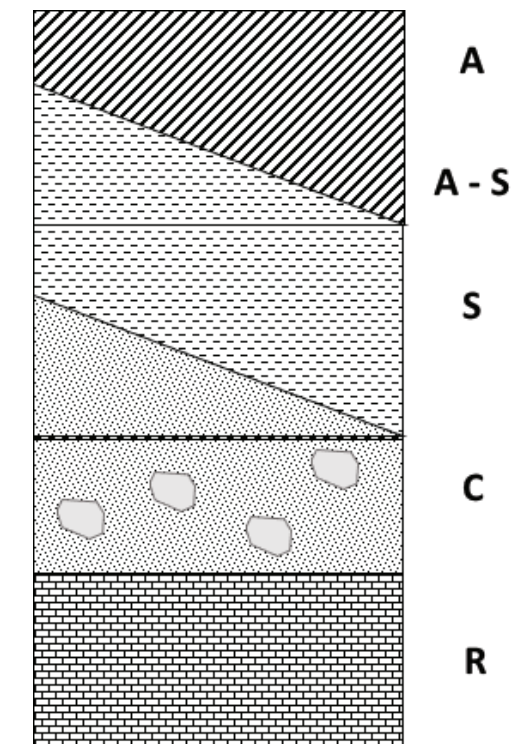


Figure 16. Profil type d'un BRUNISOL

BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux issu de schiste

Le solum ne présente pas de trace d'hydromorphie. Ce sol est peu profond, un refus à la tarière est constaté autour de 30-40 cm sur la roche mère schisteuse. La roche mère peut être affleurante.

Critères de reconnaissance :

▶ En surface :

- Position topographique : plateau,
- Landes,
- Texture Argilo-Limoneuse,
- Aucune effervescence à l'acide chlorhydrique.



Figure 17. BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux

▶ A la tarière :

- Stagnation d'eau sur roche mère schisteuse à 30 cm,
- Coloration brun foncé,
- Texture Argilo-Limoneuse,
- Plus de 50% de petits cailloux schisteux,
- Absence d'effervescence à l'acide chlorhydrique.



Figure 18. Eau stagnante sur le BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux



Figure 19. Roche mère schisteuse affleurante en zone Nord-Ouest

BRUNISOL limono-argileux, leptique et caillouteux issu de schiste

Les caractéristiques de ce BRUNISOL sont similaires au BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux, en dehors de la texture qui est plus limoneuse.



Figure 20. BRUNISOL limono-argileux, leptique et caillouteux issu de schiste

BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste

En bas de pente Sud-Ouest, le sol est caractéristique des zones humides. Le solum présente des traces d'hydromorphie, avec la présence d'un horizon structural et des traces de lessivage. Enrichissement progressif

en argile et présence sur tout le profil de taches rédoxiques, tâches couleur rouille, avec de fortes remontées d'eau. Ce sol est profond, un refus à la tarière est constaté autour 90 cm sur une argile très plastique et de l'eau stagnante.

► En surface :

- Position topographique : bas de pente,
- Friches,
- Texture Limono-argileuse,
- Aucune effervescence à l'acide chlorhydrique,

► A la tarière :

- Présence d'eau ou de forte humidité sur tout le solum,
- Coloration brun foncé entre 0-30 cm, puis brun clair,
- Texture Limono-argileuse à Argilo-Limoneuse,
- Absence de cailloux,
- Absence d'effervescence à l'acide chlorhydrique.



Figure 21. Friche en bas de pente



Figure 22. Horizon A du BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste



Figure 23. Horizon A-S du BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste



Figure 24. Tâches de rouille BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste



Figure 25. Eau en excès dans le BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste

BRUNISOL argilo-limoneux profond et caillouteux issu de schiste

Le solum ne présente pas de trace d'hydromorphie, avec la présence d'un horizon structural et des traces de lessivage. Enrichissement progressif en limon et amélioration du drainage en profondeur. Ce sol est profond, un refus à la tarière est constaté autour 90 cm sur la roche mère de schiste.

Critères de reconnaissance :

- ▶ En surface :
 - Position topographique : mi- pente,
 - Friches,
 - Texture Argilo-limoneuse,
 - Aucune effervescence à l'acide chlorhydrique,

▶ A la tarière :

- Coloration brun clair entre 0-30 cm, puis brun foncé,
- Texture Argilo-Limoneuse à Limono-argileuse,
- >50% de petits cailloux schisteux,
- Absence d'effervescence à l'acide chlorhydrique.



Figure 26. BRUNISOL argilo-limoneux profond et caillouteux issu de schiste

BRUNISOL limono-argileux profond et rédoxique issu de schiste

Le solum présente des traces d'hydromorphie, avec la présence d'un horizon structural et des traces de lessivage. Enrichissement progressif en argile et présence sur tout le profil de traits réductiques et de tâches de rouille. Ce sol est profond, un refus à la tarière est constaté autour 90 cm sur une argile très plastique.

Critères de reconnaissance :

- ▶ En surface :
 - Position topographique : bas de pente,
 - Friches,
 - Texture Limono-argileuse
 - Aucune effervescence à l'acide chlorhydrique,
- ▶ A la tarière :
 - Présence d'eau ou de forte humidité sur tout le solum,

- Coloration brun foncé entre 0-30 cm, puis brun clair,
- Texture Limono-argileuse à Argilo-Limoneuse,
- 20-30% de petits cailloux schisteux,
- Absence d'effervescence à l'acide chlorhydrique.



Figure 27. Traits réductiques et tâches de rouille du BRUNISOL limono-argileux profond et rédoxique issu de schiste

IV. EVALUATION DE LA FERTILITE DU SOL

IV. 1. Critères d'évaluation

IV. 1. a. Texture des sols et réservoir en eau

La texture des sols dépend des proportions relatives des éléments le constituant. Elle commande les caractéristiques physiques du sol et notamment son comportement vis-à-vis de l'eau et de l'air (porosité, réserve utile...).

La texture de surface est limono-argileuse à argilo-limoneuse, souvent avec un enrichissement en argile en profondeur.

La Réserve Utile (RU) représente l'eau retenue par le sol. Un sol contient d'autant plus d'eau qu'il est profond, riche en matière organique, en limons et argile.

La RFU représente la réserve facilement utilisable par les cultures soit 2/3 de la RU.

La RFU a été calculée en utilisant la méthode des textures (Tableau 3). Une épaisseur moyenne a été prise pour chaque type de sol.

Ce sol offre ainsi des capacités de rétention d'eau variables en fonction de la profondeur et de la texture.

Cette réserve utile correspond à l'eau potentiellement assimilable par les plantes : c'est la quantité d'eau absorbable par le sol et facilement restituable aux végétaux.

Tableau 3. Estimation de la RFU

Nom	RFU en mm
BRUNISOL argilo-limoneux leptique et caillouteux issu de schiste	47
BRUNISOL argilo-limoneux, profond et caillouteux issu de schiste	70
BRUNISOL limono-argileux profond rédoxique et hydromorphe issu de schiste	78
BRUNISOL limono-argileux profond et rédoxique issu de schiste	78
BRUNISOL limono-argileux, leptique et caillouteux issu de schiste	52

La zone d'étude se caractérise par une réserve en eau moyenne à faible. Les sols les plus superficiels ont une RFU très faible.

IV. 1. b. Charge en éléments grossiers

La charge en cailloux des sols est assez forte sur une part importante de la zone d'étude, parfois >70%. Ce sont majoritairement des petits cailloux de schiste, et la roche mère est même affleurante au Nord-Ouest.

La charge en cailloux et la roche affleurante sont très clairement un obstacle à la production agricole et aux opérations culturales.

IV. 1. c. Hydromorphie

L'hydromorphie, présence d'eau temporaire en excès en surface et dans le profil, se caractérise notamment par des tâches d'oxydo-réduction (traits réductiques) puisqu'en présence d'eau, le sol manque d'oxygène et devient réducteur. L'hydromorphie est donc préjudiciable pour les plantes, car entrave la respiration et le développement racinaire.

De plus, lorsque le sol est engorgé, il perd de sa portance et n'est plus capable de supporter le passage d'engins agricoles (ornières).

La zone d'étude se caractérise par un drainage imparfait et de l'hydromorphie, confirmée par la présence de zones humides. Cela est un obstacle majeur aux opérations culturales.

IV. 1. d. Structure des sols

Le sol se caractérise par une structure micro-grumeleuse à polyédrique en lien avec la texture à dominante argileuse et limoneuse. Il peut être difficile à travailler, sensible à la compaction, à l'asphyxie et au phénomène de retrait et gonflement des argiles. Cela est peu favorable aux productions végétales.

IV. 1. e. Réaction à l'HCl

La présence de ce calcaire entraîne une abondance de calcium dans les solutions et sur le complexe argilo-humique. Une ambiance physico-chimique calcique se caractérise également par une saturation du complexe d'échange. Bien que nécessaire à la nutrition des plantes, en excès, le calcium peut être pénalisant et facteur limitant pour les productions végétales. Il peut induire des carences par phénomène de blocage de l'absorption de certains éléments minéraux (bore (B), fer (Fe), manganèse (Mn) et zinc (Zn)) ou par compétition pour l'absorption d'autres cations, comme le magnésium (Mg) et le potassium (K). Il peut également bloquer l'évolution de la matière organique en créant une glauque carbonatée autour de l'humus.

Les sols de la zone d'étude ne présentent pas d'effervescence à l'HCL et aucun problème significatif d'excès de calcium.

Le taux de calcaire total est de plus très faible.

IV. 1. f. pH des sols

Le pHeau, qui mesure l'acidité actuelle du sol, est de 5,4, le sol de la zone d'étude est donc acide.

Ce niveau de pHeau pose d'importantes contraintes culturelles (Figure 28) :

- Toxicité aluminique,
- Disponibilité du phosphore,
- Disponibilité du molybdène,
- Maladie de la hernie des crucifères,
- Faible stabilité structurale,
- Faible activité biologique.

Le pH de la zone d'étude est très peu propice à la production agricole (pH <6,5), car il peut être défavorable à l'assimilation des éléments minéraux, au fonctionnement et à la vie biologique du sol.

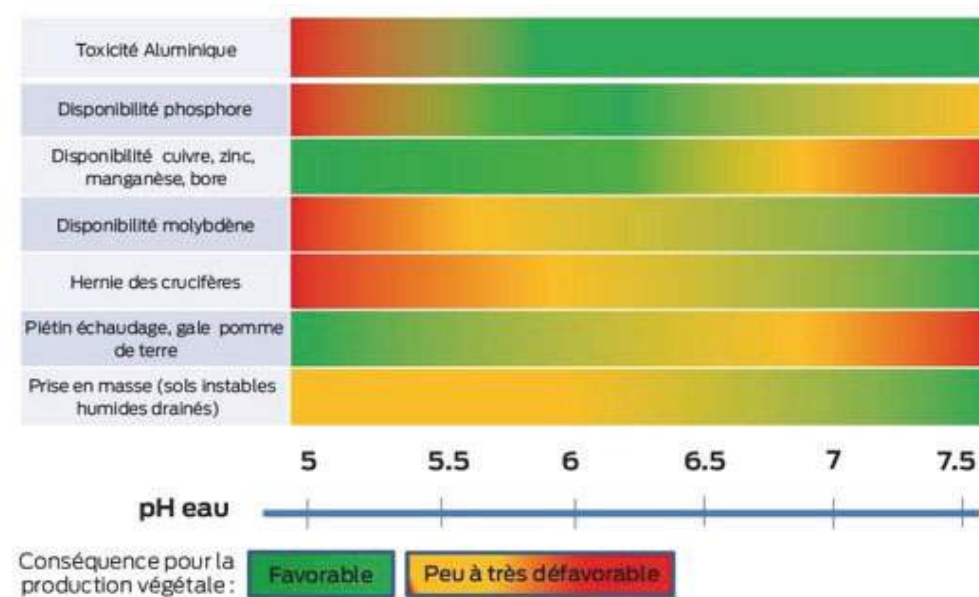


Figure 28. Disponibilité des éléments minéraux en fonction du pH

IV. 1. g. CEC et statut acido-basique

La capacité d'échange cationique (CEC) est la quantité de cations qu'un sol peut retenir sur son complexe absorbant. Elle permet d'appréhender la « taille » du réservoir en éléments nutritifs, soit en quelque sorte le « garde-manger » du sol. Le sol a une CEC de 16,8 méq/100 g.

Cette valeur de CEC indique une capacité très correcte à retenir les éléments nutritifs sur la profondeur de sol analysé. Ce résultat est cohérent avec les fortes teneurs en colloïdes argileux et organiques.

Le rapport S/CEC (où S = somme des cations échangeables) correspond au taux de remplissage du « garde-manger » du sol. D'après l'analyse, le taux de saturation est de 25,2% l'objectif étant de de 95%, le taux de

saturation est donc très défavorable à la production agricole. La CEC est saturée à 75% par les ions H+, ce qui est très problématique pour toute activité de production végétale. Une importante et longue période d'amendements minéraux basiques serait nécessaire afin de neutraliser cette acidité et rétablir le bon fonctionnement du sol. L'objectif étant de saturer la CEC à 90% par le calcium.

IV. 1. h. Milieu nutritif

La charge en éléments majeurs assimilables ou échangeables permet d'évaluer la richesse du sol et de mettre au point une stratégie de fertilisation.

La concentration en phosphore assimilable par les plantes est de 0,112 g/kg, ce qui classe ce sol dans la catégorie des sols moyennement pourvus en phosphore. Dans ces conditions, les besoins des plantes peuvent ne pas être totalement assurés, bien que le pH en permette une bonne assimilation. La concentration en potassium est par contre faible, 0,160 g/kg.

Les sols de la zone d'étude ont donc un potentiel nutritif moyen, mais non limitant.

IV. 1. i. Éléments traces métalliques

Bien qu'en dessous des valeurs limites selon l'arrêté du 8 janvier 1998, la zone d'étude présente des teneurs en ETM relativement élevées, notamment pour le nickel, le plomb et le zinc.

Ces éléments sont fixés sur la phase solide plus ou moins énergiquement (adsorption ou formation de complexes). Le transfert des ETM de la phase solide du sol vers la phase liquide (solution du sol) va dépendre de nombreux facteurs dont le pH, l'argile, l'humidité, l'aération et la température du milieu racinaire. Les risques sont également liés à l'espèce, voire la variété. Les possibilités d'accumulation sont plus importantes sur les plantes à croissance rapide.

L'épandage de matières organique (boues de station d'épuration, composts ou produits d'origine industrielle) est d'ailleurs interdit sur les sols ayant un pH inférieur à 6, les risques de mobilité des ETM étant alors beaucoup plus importants.

Le plomb

Une exposition au plomb peut être toxique pour l'être humain. Le saturnisme se caractérise par des effets sur le système nerveux, l'appareil digestif, les reins, le sang et le cœur.

Le plomb est peu mobile dans les sols. Le pH, le potentiel redox, la composition minéralogique du sédiment et la présence de ligands ou colloïdes vont influencer sur sa mobilité. Le facteur le plus influent est le pH, avec une augmentation significative de la mobilité en dessous d'un pH de 5,2.

Le facteur pH a également un rôle important dans le transfert du Pb du sol vers les végétaux. Le plomb est très peu prélevé par les racines des plantes ou il s'accumule. Le transfert sol-plante du plomb est négligeable par rapport au dépôt direct sur les parties aériennes de poussières contenant du Pb, surtout dans les zones urbaines ou industrielles ou le long des grands axes routiers.

Le zinc

La teneur en zinc dans les sols non pollués se situe entre 10 et 80 mg/kg, or elle est ici de 99 mg/kg dans la zone d'étude. Cet excès de zinc a probablement en partie pour origine la roche mère de schiste.

La disponibilité Zinc est liée à la quantité de matière organique du sol. Il a tendance à être absorbé par les oxydes d'aluminium, de fer et de manganèse, ou alors immobilisé dans la grille des silicates et minéraux d'argile. Une fixation supplémentaire du zinc se fait lorsque la solution du sol possède de hautes teneurs en sulfates et en phosphates.

Plus le pH du sol augmente et plus la teneur en zinc disponible diminue. Le zinc fait partie des ETM dont le risque est important pour l'environnement et la chaîne alimentaire.

Un excès en zinc a un effet toxique mais la tolérance est variable selon les plantes. Certaines plantes sont en mesure de stocker le zinc en trop dans les vacuoles. Pour les productions végétales, les conséquences d'un excès de zinc sont les suivantes :

- La croissance des racines est inhibée.
- Les jeunes feuilles présentent des symptômes chlorotiques.
- Induit une carence en fer.

IV. 1. j. Matière organique et activité biologique

Humus

La matière organique est essentielle et primordiale à la fertilité du sol. Elle existe sous 2 formes dans le sol : la MO fraîche et l'humus. La MO fraîche correspond à de la MO non décomposée : résidus de culture, fumier non humifié,... Le mot « humus » désigne la fraction de la matière organique du sol transformée par voie biologique et chimique et qui est stable. La matière organique a un effet sur la fertilité chimique (libération d'éléments nutritifs par minéralisation), thermique (réchauffement du sol), biologique (vie du sol) et physique (capacité du sol à plus ou moins retenir l'eau et les éléments nutritifs, stabilité structurale, aération,...).

La MO se lie à l'argile pour former le complexe argilo-humique (complexe adsorbant). Le CAH est donc l'ensemble organo-minéral du sol qui résulte de l'association de l'argile et de l'humus (colloïdes électro-négatifs) liés entre eux par des cations (Ca^{2+} et Mg^{2+} principalement, mais aussi Fe^{2+} ou Al^{3+} dans certains sols). C'est le « réservoir » en éléments nutritifs du sol, car, par ses propriétés électro-négatives, permet de retenir les ions éléments minéraux positifs.

Les sols semblent se caractériser par un humus de type « moder ». En effet, le pH est le paramètre influençant le plus le type d'humus produit. La dégradation de la matière organique, et l'humification qui se poursuivra, sont de bien meilleure qualité si ce sont des bactéries qui s'en chargent, plutôt que des champignons. Or les bactéries « aiment » mieux les sols neutres ou très légèrement alcalins que les sols acides. Dans les sols acides, ce sont les champignons qui s'occupent de la dégradation des matières organiques. Mais le métabolisme fongique est de bien moins bonne qualité que celui des bactéries. Les moders sont des humus formés de débris végétaux partiellement décomposés par la faune du sol.

Le taux de matière organique (MO) est un paramètre de base permettant le suivi de la fertilité de la parcelle et le raisonnement des apports. Le taux de MO d'un sol est calculé à partir de la mesure du carbone organique total d'un échantillon ; par convention : Taux de Matières Organiques = Carbone organique total x 1,72.

Selon l'analyse de sol, la quantité de matière organique est élevée : 6,6% ce qui est très favorable à la fertilité globale du sol.

Etat humique

La minéralisation de la matière organique est un processus fondamental, car il aboutit à sa transformation en éléments simples, les seuls qui soient assimilables par les plantes.

Plusieurs analyses complémentaires permettent de qualifier les matières organiques du sol. Les plus communes sont la teneur en azote total et le rapport carbone organique / azote total dénommé rapport C/N.

Le rapport C/N est un indicateur de l'activité biologique des sols et renseigne sur le degré d'évolution de la matière organique, l'activité biologique, mais aussi le potentiel de fourniture d'azote par le sol (minéralisation). Plus le rapport C/N est élevé (>12), plus l'activité biologique est réduite et la minéralisation rencontre des difficultés, ceci pouvant traduire une acidité excessive ou des conditions d'anaérobiose. Le rapport C/N de la ZIP semble être de l'ordre de 20 à 25, parfois plus faible.

Le sol est un milieu vivant et sans cette vie, l'évolution des éléments minéraux du sol et leur mise à disposition à la plante ne sont pas possibles. Une bonne activité biologique est donc un préalable à une bonne fertilité générale. Le C/N renseigne de la richesse de l'humus en azote donc du potentiel de fourniture d'azote par le sol, mais aussi sur la vitesse de minéralisation de l'humus. Dans la zone d'étude, le C/N est de 10,1, ce qui est satisfaisant et indique une bonne décomposition de la matière organique. En revanche, le potentiel biologique est inférieur à 100 Cela indique une activité biologique faible et ralentie, peu favorable à l'activité microbienne du sol.

Le taux de matière est très satisfaisant, mais les conditions acides du sol ne permettent pas sa décomposition dans de bonnes conditions.

IV. 2. Aptitude agronomique

Les sols de la zone d'étude sont des BRUNISOLS. Ils ont une profondeur variable et caractéristiques de zones humides. La perspective d'une activité agricole de type production végétale annuelle de plein champ est peu envisageable.

Le sol de la zone d'étude a un potentiel agronomique limité à moyen pour de la grande culture. Il est plus favorable pour des parcours « avicole » ou du pâturage.

Plus en détail, l'étude pédologique fait ressortir les éléments suivants :

- Sol partiellement à engorgements temporaires et caractéristiques de zones humides,
- Texture majoritairement limono-argileuse à argilo-limoneuse,
- Teneurs en éléments minéraux moyennes,
- Fortes teneurs en certains ETM,
- Fixation des éléments nutritifs limitée dans ces sols,
- Bonne CEC et bon taux de matière organique,
- Faible potentiel biologique,
- Taux de saturation très faible,
- Réserve facilement utilisable en eau moyenne à faible,
- pH acide,
- Taux de matière organique satisfaisant,
- Pierrosité assez forte et roche mère parfois affleurante,
- Profondeur d'enracinement moyenne.

L'analyse met en évidence aujourd'hui un potentiel agronomique limité à moyen, ce qui peut expliquer sa non mise en valeur agricole depuis de nombreuses années.

IV. 3. Valorisation agricole du site

Le site d'étude se caractérise par un terrain de motocross en friche, des prairies, un bois et une mare, l'ensemble bordé par un cours d'eau.

Une valorisation agricole du site est peu envisageable pour de la production végétale tant le potentiel agronomique est faible et les contraintes physiques du sol sont limitantes (Tableau 4).

Tableau 4. Analyse AFOM pour une valorisation agricole du site

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Sol profond sur près de 70% de la zone, • Bonne réserve utile sur 30% de la zone, • Bonne accessibilité du site, • Bonne CEC et bon taux de MO, • Texture satisfaisante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sol partiellement hydromorphe, • 12 % de zones humides, • 32% de sols superficiels, • Mauvais potentiel biologique, • ETM, • pH très acide, • Faible stabilité structurale, • Zone majoritairement en friche, • Roche mère affleurante en partie Nord-Ouest, • Dénivelé Nord-Sud, • Fort % de cailloux.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de mettre en place une prairie adaptée au contexte pédologique pour la production avicole, • Demande sociétale pour des produits locaux et de qualité, • Pérennisation potentielle d'une exploitation agricole, • Mise en place de parcours et de volière photovoltaïque pour la production de volailles en lien avec les labels qualité, • Biodiversité intéressante pour le développement d'une activité apicole, en lien avec la préservation des zones humides, • Grand bassin de consommation avec la proximité de la ville de Rennes propice aux circuits courts, • Projet agroécologique possible alliant un développement de la biodiversité du site et une activité économique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Une baisse du nombre d'exploitations et un phénomène d'agrandissement (hausse de la taille moyenne des exploitations). • Demande sociétale de produits peu chers. • Une perte constante de SAU. • « Agribashing » • Changements climatiques : sécheresses, aléas, phénomènes violents, pathogènes, ... • Fluctuations des marchés agricoles mondiaux. • Evolution des réglementations et des conditions d'obtention des aides publiques. • Image dégradée de l'agriculture auprès des jeunes.

URBA 304
Étude agropédologique – Projet parc solaire au sol - Commune de La Dominelais (35)



Figure 29. Aptitudes agronomiques de la zone d'étude

IV. 3. a. Orientations envisageables

À la vue des qualités agronomiques et des contraintes environnementales, quatre orientations seraient théoriquement possibles pour une valorisation économique du site. Elles pourraient être menées individuellement ou conjointement :

- Une activité de pâturage en partie centrale et Nord,
- Une activité de parcours à volailles dans la partie centrale et Nord,
- Une arboricole au Sud-Est,
- Une activité apicole au niveau des zones humides.

Les qualités des sols et les contraintes environnementales ne sont pas favorables aux grandes cultures ou tout autre production végétale annuelle de pleine terre en lien avec le drainage imparfait des sols qui va limiter leurs rendements et les possibilités d'interventions dans les parcelles.

La zone du projet inclut une petite zone humide qui est un enjeu écologique non négligeable. Le sol est propice à une activité économique agricole en respectant les contraintes environnementales et pédologiques. Une exploitation en agroécologie permettrait d'améliorer la biodiversité du site.

IV. 3. b. Opérations de réhabilitation de potentiel agronomique

La zone d'étude n'est plus exploitable pour des raisons agronomiques, mais également pour des raisons liées à l'état de la parcelle. En dehors de la zone humide, la zone d'étude nécessiterait d'importantes opérations d'améliorations foncières pour revaloriser le site :

- ⇒ Défrichage,
- ⇒ Arasement du terrain de motocross,
- ⇒ Nivellement de la zone avec, le cas échéant, apport de terre végétale dans les zones les plus superficielles où la roche mère affleure,
- ⇒ Amendements minéraux basiques afin de remonter le pH.

Si techniquement, ces opérations sont faisables, elles sont dans les faits économiquement peu envisageables.

Sur la base d'informations de professionnels et d'hypothèses, le coût de chaque opération est donné ci-dessous :

Opération	Coût unitaire HT
Défrichage/broyage	1000 €/ha
Arasement	1000 €/jour
Nivellement	1000 €/jour
Terre végétale	15 €/m ³
Amendements	100 €/ha rendu racines

A partir des éléments disponibles, une première estimation du coût total d'une réhabilitation peut être donnée en excluant la zone humide et les zones où la roche est affleurante, soit une surface de 5 ha. Dans ce cas, l'apport de terre végétale ne serait pas nécessaire.

Tableau 5. Budget de réhabilitation agricole de la zone d'étude

Opération	Quantité	Coût total
Défrichage/broyage	5 ha	5 000 €
Arasement	1 jour	1 000 €
Nivellement	1 jour	1 000 €
Amendements	5 ha (1 fois tous les 3 ans pendant 10 ans)	1 500 €
	Total	8 500 €
	Total/ha	1 700 €

Ces travaux pourraient permettre de revaloriser la zone par la production végétale, type grandes cultures. La marge nette du blé varie de 200 à 300 €/ha (aides PAC comprises). Le temps de retour sur investissement serait donc de 6 à 8,5 années, ce qui paraît infaisable dans la conjoncture actuelle et vu les difficultés économiques rencontrées par les agriculteurs.

V. PERSPECTIVES

La zone n'est pas concernée par une activité agricole.

Les caractéristiques actuelles de la zone d'étude permettent d'envisager une activité économique agricole, mais de type animal ou en combinaison avec une production végétale adaptée.

D'importants moyens techniques et financiers seraient nécessaires pour revaloriser la zone par des grandes cultures, mais le temps de retour sur investissement serait très long.

En synergie avec le parc solaire, le site pourrait alors partiellement faire l'objet d'un projet agro-écologique, combinant production d'énergie et production animale type ovin ou volaille.

Cela sera en parfaite adéquation avec les ambitions agricoles du département d'Ille-et-Villaine.

Une étude technico-économique précise sera nécessaire afin de déterminer les activités agricoles compatibles à mettre en place et les moyens à mettre en oeuvre.

BIBLIOGRAPHIE

(Liste non exhaustive des références bibliographiques utilisées pour réaliser cette étude.)

- AGRESTE BRETAGNE. (2015). Tableaux de l'Agriculture Bretonne 2015. p 12-13.
- WIKI AUREA. [En ligne], <https://wiki.aurea.eu/>
- Baize D., Girard. M. (2009). Référentiel pédologique 2008. Association française pour l'étude du sol (Afes). Éditions Quæ. Collection Savoir Faire. 435 p.
- COMIREM. (2020). URBASOLAR – La Dominelais (35) Etude hydrologique et hydrogéologique. 50 p.
- GEOPORTAIL. [En ligne], <https://www.geoportail.gouv.fr>
- Girma O. (2020). L'agriculture en Pays de Redon - Edition 2019. Chambre d'Agriculture de Bretagne. 2 p.
- INAO. [En ligne], <https://www.inao.gouv.fr/>
- Sols de Bretagne. [En ligne], <http://www.sols-de-bretagne.fr/>
- Voisin M. (2020). L'agriculture d'Ille-et-Villaine - Edition 2019. Chambre d'Agriculture de Bretagne. 2 p.
- Estevez B. Fiche technique - L'importance des éléments mineurs : des carences à la toxicité. Une préoccupation en agriculture biologique ? Ministère de l'agriculture du Québec. 7 p.

ANNEXE

ANNEXE 1. RAPPORTS ANALYSES DE SOL

RAPPORT D'ESSAIS N° 93329027

DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR

NCA ENVIRONNEMENT
11 Allée Jean Monnet
86170 NEUVILLE DE POITOU

PARCELLE

N° ilot :

Référence **URBASOLAR DOMINELAIS**

Surface

X/Long 253531.13052

Y/Lat 909838.93056

Coordonnées GPS

DESTINATAIRE

NCA ENVIRONNEMENT - TURQUOIS F.
11 ALLEE JEAN MONNET
NEUVILLE DE POITOU
86170 NEUVILLE DE POITOU

Technicien : TURQUOIS Florian

CARACTERISTIQUES DU SOL

Type de sol	LIMON ARGILEUX	Sol (profondeur)	
Densité apparente (T/m ³)	1.3	Pierrosité	
Masse du sol (T/ha)	1500	Réservé en eau Facilement utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement	81 mm
Profondeur de prélèvement (cm)	0 cm		
Sol / Sous-sol	SOL		

N° RAPPORT

93329027

Date de prélèvement 20/10/2020

Date de réception 27/10/2020

Date de début de l'essai 27/10/2020

Date d'édition 17/11/2020

Préleveur

N° bon de commande URBASOLAR Dominelais

ETAT PHYSIQUE

Granulométrie (pour mille)

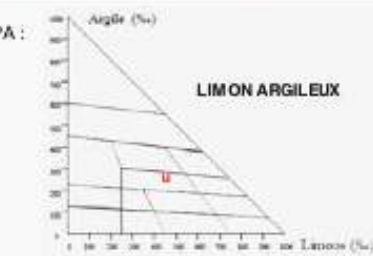
Argiles (< 2 µm) :	253
Limons fins (2 à 20 µm) :	373
Limons grossiers (20 à 50 µm) :	123
Sables fins (50 à 200 µm) :	66
Sables grossiers (200 à 2000 µm) :	185

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 0.7

Indice de porosité : 0.7

Refus (%) :



Sol non battant
Porosité défavorable

ETAT ORGANIQUE

Matière organique (%) : 6.6 (Elevé) / 2.4 (Satisfaisant)

Azote total (%) : 0.381 (Incertitude : ± 0.016)

Rapport C/N : 10.1 (Satisfaisant)

Estimation du coefficient k2 (%) : 0.54

Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha : 31 kg/ha

Estimation des pertes annuelles en MO : 531 kg/ha

Stock minimal souhaitable en MO : 36 t/ha

Stock en matières organiques (MO) : 99 t/ha

Potentiel biologique : Faible

Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.

Les résultats d'analyses sont rendus sur terre fine sèche

La portée d'accréditation concerne les pages 1 et 2 du rapport d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral des pages 1 et 2. Les résultats imprimés et les incertitudes associées ne concernent que les échantillons soumis à essais. Les paramètres avec un astérisque sont couverts par notre accréditation COFRAC. L'accréditation COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation ; les essais et interprétations ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC. Les résultats obtenus par le laboratoire sont émis avec toutes les réserves que requiert l'absence de maîtrise par le laboratoire des conditions de prélèvement, de stockage et de transport de l'échantillon soumis à essais. Les analyses sont réalisées sur le site d'Aurea Ardon (accréditation n° 1-6071) : 270 Allée de la Pomme de Pin, 45160 Ardon

Tél. 01.44.31.40.40 - Fax. 01.44.31.40.41 - contact@aurea.eu - www.aurea.eu

SOUSCRIPTION - 1/2

N° RAPPORT

93329027

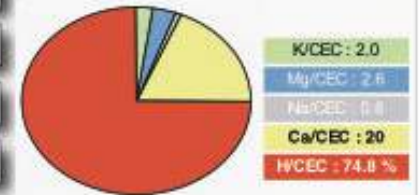
Référence

URBASOLAR DOMINELAIS

STATUT ACIDO-BASIQUE

	faible	Elevé	Incertitude
* pH eau	5.4		± 0.14
* pH KCl			---
* Calcaire total (g/kg)	<1		---
Calcaire Actif (g/kg)			---
* CaO (g/kg)	0.94		± 0.077
* CEC Melsom (cmol+/kg (=meq/100g))		18.0	± 1.3

Taux d'occupation de la CEC (%)



Taux de saturation S/CEC (%)¹⁰

Actuel : 25.2

Optimal : >95

¹⁰ S = Somme des cations échangeables

POTENTIEL NUTRITIF

Éléments majeurs assimilables ou échangeables

Éléments	faible	Elevé	Incertitude	Souhaitable
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Janet Hübert	0.112		± 0.016	0.14 à 0.17
* P ₂ O ₅ (g/kg) Méthode Olsen			---	---
* K ₂ O (g/kg)	0.160		± 0.014	0.25 à 0.44
* MgO (g/kg)	0.089		± 0.007	0.12 à 0.21

K / Mg : 0.76
Souhaitable : 0.32

K₂O / MgO : 1.8
Souhaitable : 0.7

Oligo-éléments (unité mg/kg)

	Risque de déficit	Risque d'excès	Incertitude	Référence
* Bore soluble			---	---
Manganèse échangeable			---	---
Cuivre échangeable			---	---
* Cuivre EDTA			---	---
* Manganèse EDTA			---	---
* Fer EDTA			---	---
* Zinc EDTA			---	---

Autres résultats et calculs

	Incertitude	Souhaitable
Conductivité (mS/cm)	---	---
Nickel DTPA	---	---
* Sodium (Na ₂ O g/kg)	0.030 ± 0.006	< 0.1
Potentiel REDOX (mV)	---	---
P ₂ O ₅ Dyer (g/kg)	---	---
Sulfates (mg/kg)	---	---
P2O5 total (% MS)	---	---

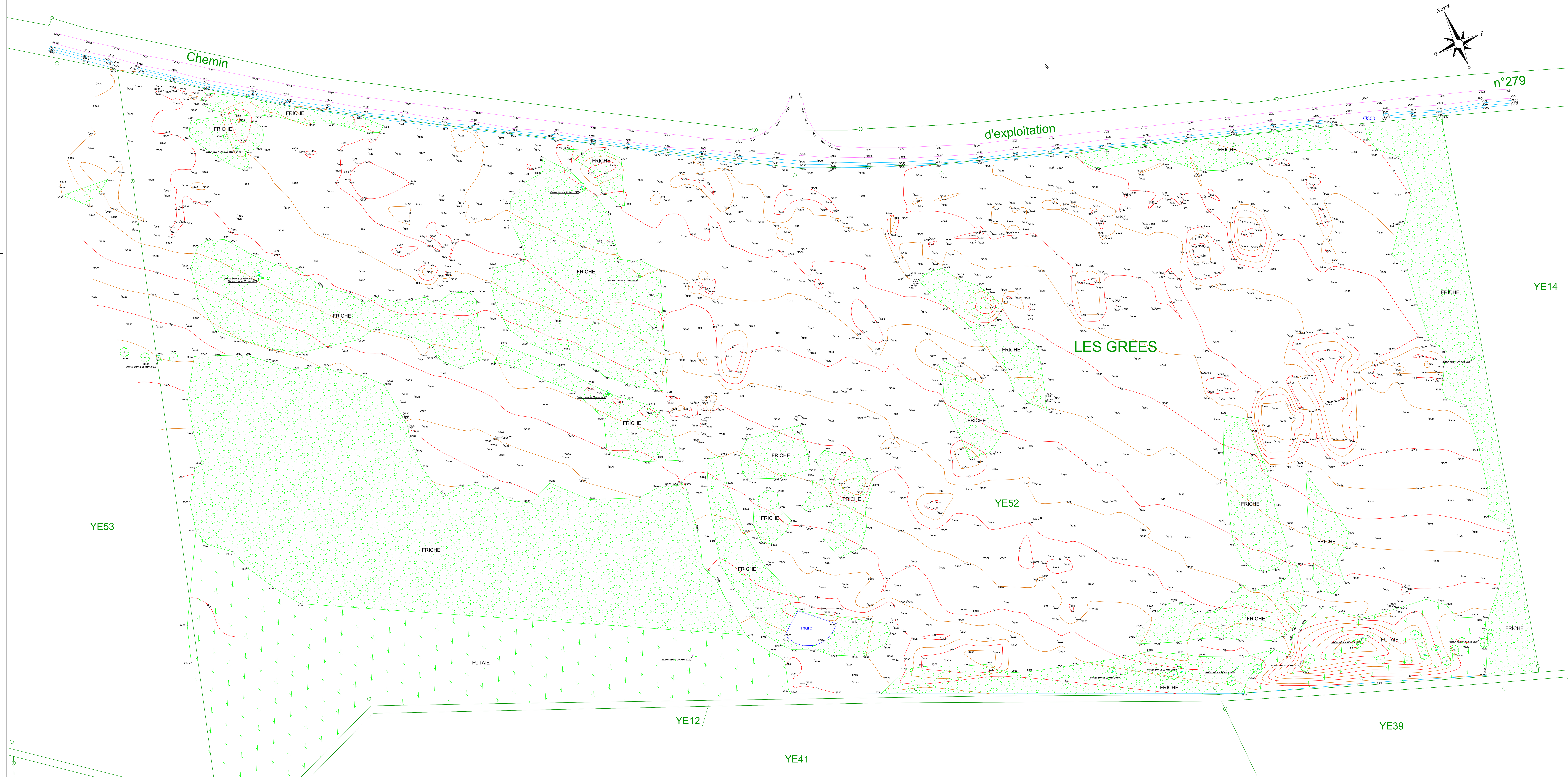
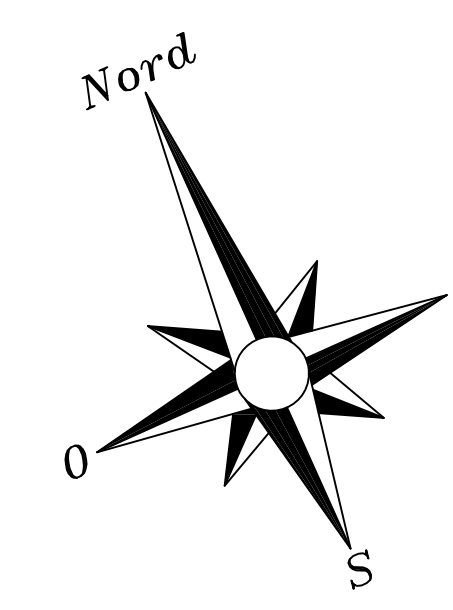
Éléments traces métalliques totaux

valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998			
Teneur (mg/kg)	Incertitude	Valeur limite réglementaire	Appr.
*Cadmium (Cd)	± 0.16	2	OK
*Chrome (Cr)	± 9.0	100	OK
*Cuivre (Cu)	± 2.8	100	OK
*Mercure (Hg)	± 0.0050	1	OK
*Nickel (Ni)	± 6.7	30	OK
*Plomb (Pb)	± 3.4	100	OK
*Zinc (Zn)	± 6.7	300	OK
Sélénium (Se)	---	---	---
Aluminium (Al)	---	---	---
Arsenic (As)	---	---	---
Bore (B)	---	---	---
Fer (Fe)	---	---	---
Cobalt (Co)	---	---	---
Manganèse (Mn)	---	---	---
Molybdène (Mo)	---	---	---

Normes analytiques : Humidité résiduelle : NF ISO 11465 / pH : Méthode interne selon NF ISO 10890 / Calcaire total : Méthode interne selon NF ISO 18093 / Calcaire actif : NF X 30-306 / Granulométrie : NF X 31-187 / Cations échangeables : méthode interne selon NF X 31-196 / Carbone organique : Méthode interne selon NF ISO 14235 / Azote total : Méthode interne selon NF ISO 13879 / Conductivité électrique : NF ISO 11255 / Phosphore Dyer : NF X 31-200 / Phosphore Janet-Hübert : Méthode interne selon NF X 31-203 / Phosphore Olsen : Méthode interne selon NF ISO 13385 / Cuivre, manganèse, et zinc : Méthode interne selon NF X 31-120 / Bore : Méthode interne selon NF X 31-122 / CEC : Méthode interne selon NF X 31-130 / MISE en solution méthanique et phosphaire total : Méthode interne selon NF ISO 13465 / Dosage métaux lourds et phosphaire total : NF ISO 22036 / IFC : NF X 31-146 / Ni DTPA : NF ISO 14870 / Mercure : méthode interne selon NF EN 12338.

Fait à Ardon, le 17/11/2020 - TANG Lamy
Responsable des Essais - URBA 304

ANNEXE 2 : Plan topographique



0	Realisation du plan	30/03/2020	ÉLABORÉ	A. GASTAUD
Indice	Nature des modifications	Date	Auteur	Verifié par

ÉCHELLE: 1/250 DATE: 30/03/2020 DOSSIER: NAI 20105 FICHIER: NAI-52-6-LoireAtlantique.DWG

Plan Topographique

COORDONNÉES: RGF 93 CC47 SYSTÈME: TERIA NIVELLEMENT: NOF ION 60
 COORDONNÉES: INDEPENDANTES NIVELLEMENT: INDEPENDANT

Atlagade - Site de la Chautroue
 1, Route de Gacé - CS 90741
 F - 44307 NANTES Cedex 3
 Tél. 02 40 88 54 88 - Fax 02 40 12 16 60
 E-mail: nantes@atlagade.com

NOTA: La cadastre est donné à titre indicatif et ne représente pas une réelle garantie de la propriété cadastrale.

**ANNEXE 3 : Détails des sondages pédologiques pour la
détermination de la présence/absence de zones humides -
24/04/2020**

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF							Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	couleur	taches / concrétions		remarque	refus		
				oxy.	réd.				
1	0-10			-	-		0	rien	NON
2	refus						0	rien	NON
3	refus						0	rien	NON
4	refus						0	rien	NON
5	0-55	Limoneux		-	-			rien	IIIb
	55-80	Argilo- limoneux		0	-			rien	IIIb
6	refus						0	rien	NON
7	refus						0	rien	NON
8	refus						0	rien	NON
9	refus						0	rien	NON
10	refus						0	rien	NON
11	refus						0	rien	NON
12	0-20	Limoneux	brun	-	-			Vb	OUI
	20-50	Limoneux	brun	0	-			Vb	OUI
	50-80	Argileux	gris bariolé	0	-			Vb	OUI
13	refus						0	rien	NON
14	0-50	Limoneux	brun bariolé	0	-			Vb	OUI
	50-80	Argileux	gris bariolé	0	-			Vb	OUI
15	0-50	Limoneux	brun bariolé	0	-			Vb	OUI
	50-80	Argileux	gris bariolé	0	-			Vb	OUI
16	0-50	Limoneux	brun bariolé	0	-			Vb	OUI
	50-80	Argileux	gris bariolé	0	-			Vb	OUI

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF							Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	couleur	taches / concrétions		remarque	refus		
				oxy.	réd.				
17	0-50	Limoneux	brun bariolé	0	-			Vb	OUI
	50-80	Argileux	gris bariolé	0	-			Vb	OUI
18	refus						0	rien	NON

ANNEXE 4 : Liste des taxons de flore vasculaire identifiés

Nom(s) vernaculaire(s)	Nom scientifique (Taxref v13)
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753
Agrostide de Murbeck	<i>Agrostis x murbeckii</i> Fouill., 1933
Canche printanière	<i>Aira praecox</i> L., 1753
Bugle rampante, Consyre moyenne	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753
Grand plantain d'eau, Plantain d'eau commun	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753
Ail des vignes, Oignon bâtard	<i>Allium vineale</i> L., 1753
Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753
Alchémille des champs, Aphone des champs	<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753
Arabette de thalius, Arabette des dames	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i> L., 1753
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i> Roth, 1788
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753
Callitriche à crochets, Callitriche en hameçon	<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex W.D.J.Koch, 1837
Callitriche des marais	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop., 1772
Capselle rougeâtre, Bourse-à-pasteur rougeâtre	<i>Capsella rubella</i> Reut., 1854
Cardamine des prés, Cresson des prés	<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753
Chardon penché	<i>Carduus nutans</i> L., 1753
Centaurée	<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799
Petite centaurée commune, Erythrée	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799
Camomille romaine	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785
Cirse des marais, Bâton du Diable	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838
Conopode dénudé, Grand Conopode	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886
Corrigiole des grèves, Courroyette des sables	<i>Corrigiola littoralis</i> L., 1753
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775
Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914
Gaillet croisette, Croisette commune	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852

Nom(s) vernaculaire(s)	Nom scientifique (Taxref v13)
Genêt à balai, Juniesse	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753
Carotte sauvage, Daucus carotte	<i>Daucus carota</i> L., 1753
Digitale pourpre, Gantelée	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753
Drave de printemps	<i>Draba verna</i> L., 1753
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare</i> L., 1753
Chiendent commun, Chiendent rampant	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934
Bruyère cendrée, Bucane	<i>Erica cinerea</i> L., 1753
Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789
Cotonnière commune	<i>Filago germanica</i> L., 1763
Gaillet gratteron, Herbe collante	<i>Galium aparine</i> L., 1753
Gaillet des marais	<i>Galium palustre</i> L., 1753
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755
Géranium à feuilles molles	<i>Geranium molle</i> L., 1753
Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753
Glycérie flottante, Manne de Pologne	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810
Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753
Houlque laineuse, Blanchard	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753
Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois, Scille penchée	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944
Millepertuis couché, Petit Millepertuis	<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753
Millepertuis à feuilles de lin, Millepertuis à feuilles de saule, Millepertuis à feuilles linéaires	<i>Hypericum linariifolium</i> Vahl, 1790
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753
Scirpe flottant	<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R.Br., 1810
Séneçon jacobé	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791
Jasione des montagnes, Herbe à midi	<i>Jasione montana</i> L., 1753
Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791
Jonc épars, Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i> L., 1753
Lamier pourpre, Ortie rouge	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753
Lampsane commune, Graceline	<i>Lapsana communis</i> L., 1753
Petite lentille d'eau	<i>Lemna minor</i> L., 1753
Corne-de-cerf didyme	<i>Lepidium didymum</i> L., 1767

Nom(s) vernaculaire(s)	Nom scientifique (Taxref v13)
Passerage hétérophylle	<i>Lepidium heterophyllum</i> Benth., 1826
Marguerite commune, Leucanthème commun	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779
Cotonnière naine, Gnaphale nain	<i>Logfia minima</i> (Sm.) Dumort., 1827
Lotier grêle, Lotier à gousses très étroites	<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753
Lotus des marais, Lotier des marais	<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793
Oeil-de-perdrix	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753
Lycopie d'Europe, Chanvre d'eau	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753
Pourpier d'eau	<i>Lythrum portula</i> (L.) D.A. Webb, 1967
Salicaire commune, Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i> L., 1753
Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762
Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille	<i>Mentha aquatica</i> L., 1753
Sabline à trois nervures, Moehringie à trois nervures	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv., 1811
Moenchie commune, Céraiste dressée	<i>Moenchia erecta</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1799
Myosotis bicolore, Myosotis changeant	<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797
Oenanthe safranée	<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753
Ornithope délicat, Pied-d'oiseau délicat	<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753
Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	<i>Plantago major</i> L., 1753
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L., 1753
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	<i>Poa trivialis</i> L., 1753
Renouée des oiseaux, Renouée Traînage	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753
Potamot à feuilles de renouée	<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr., 1788
Potentille rampante, Quintefeuille	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753
Scille d'automne	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982
Brunelle commune, Herbe au charpentier	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753
Merisier vrai, Cerisier des bois	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755
Épine noire, Prunellier, Pelossier	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
Fougère aigle, Porte-aigle	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879
Chêne pédonculé, Gravelin	<i>Quercus robur</i> L., 1753

Nom(s) vernaculaire(s)	Nom scientifique (Taxref v13)
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753
Renoncule flammette, Petite douve, Flammule	<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753
Renoncule sarde, Sardonie	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763
Renoncule tripartite	<i>Ranunculus tripartitus</i> DC., 1807
Ravenelle, Radis sauvage	<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753
Ronce	<i>Rubus</i> sp.
Oseille des prés, Rumex oseille	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753
Petite oseille, Oseille des brebis	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753
Patience crépue, Oseille crépue	<i>Rumex crispus</i> L., 1753
Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753
Patience sanguine	<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753
Saule à feuilles d'Olivier	<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804
Sureau noir, Sampéquier	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753
Fétuque Roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824
Gnavelle annuelle	<i>Scleranthus annuus</i> L., 1753
Orpin anglais, Orpin d'Angleterre	<i>Sedum anglicum</i> Huds., 1778
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753
Astérocarpe blanchâtre, Faux sésame, Astérocarpe pourpré	<i>Sesamoides purpurascens</i> (L.) G.López, 1986
Douce amère, Bronde	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753
Laiteron rude, Laiteron piquant	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769
Spergule des champs, Espargoutte des champs, Spargelle	<i>Spergula arvensis</i> L., 1753
Sabline rouge	<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L., 1753
Pissenlit	<i>Taraxacum</i> sp.
Germandrée, Saugé des bois, Germandrée Scorodoine	<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753
Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794
Trèfle des prés, Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753
Trèfle semeur, Trèfle souterrain, Trèfle enterreur	<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753
Mache doucette, Mache	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821
Véronique des champs, Velvete sauvage	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753

Nom(s) vernaculaire(s)	Nom scientifique (Taxref v13)
Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	<i>Veronica chamaedrys L., 1753</i>
Véronique à feuilles de serpolet	<i>Veronica serpyllifolia L., 1753</i>
Vesce des moissons	<i>Vicia segetalis Thuill., 1799</i>
Pensée des champs	<i>Viola arvensis Murray, 1770</i>
Violette de Rivinus, Violette de rivin	<i>Viola riviniana Rchb., 1823</i>
Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome	<i>Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821</i>
Vulpie queue-de-rat	<i>Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805</i>
Campanille à feuilles de lierre, Walhenbergie	<i>Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb., 1827</i>

ANNEXE 5 : Volet paysager

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

*Commune de la Dominelais
Département d'Ille-et-Vilaine (35)*



URBASOLAR
Urba 304

Étude paysage et patrimoine

Novembre 2020
État initial V2 (version corrigée) et évaluation des effets du projet sur le paysage

Ouest am' - Agence de Rennes

Parc d'activités d'Apigné
1, rue des Cormiers
BP 95101
35651 Le Rheu cedex

Tél. 02 99 14 55 70

f.robort@ouestam.fr

 **Ouest am'**
L'intelligence collective au service des territoires

Ce document a été réalisé par :

Fabrice ROBERT / Directeur d'études réglementaires et paysagères
 f.robert@ouestam.fr Agence Ouest am'
 Rennes 02 99 14 55 87 www.ouestam.fr

Alix LE BRET / Chargée d'études réglementaires et paysagères

Manon FREYERMUTH / Paysagiste conceptrice

SOMMAIRE

1. Généralités	3
1.1. Objectifs de l'étude paysagère.....	3
1.2. Situation du projet.....	3
1.3. Définition des aires d'étude	4
1.3.1. Préconisations du guide national.....	4
1.3.2. Justification des aires d'étude retenues.....	4
2. État initial du paysage et du patrimoine	5
2.1. Les unités paysagères	5
2.2. La topographie et l'hydrographie.....	6
2.3. L'occupation du sol.....	8
2.4. Les routes principales	9
2.5. L'habitat riverain	10
2.6. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs	11
2.7. Le zonage du plan local d'urbanisme intercommunal	12
2.8. La qualité des éléments de paysage à préserver	13
2.9. L'analyse des perceptions du site (état actuel)	14
2.9.1. Perceptions immédiates et proches (< 500 m)	15
2.9.2. Perceptions semi-éloignées (de 500 m à 1 km)	18
2.9.3. Perceptions éloignées (>1km)	20
2.10. Bilan des sensibilités paysagères et patrimoniales constatées	22
3. Évaluation des effets du projet sur le paysage	25
3.1. Rappel des principaux éléments du projet	25
3.2. Raisons du choix du site du projet	25
3.3. Photosimulations permettant d'évaluer les effets du projet sur le paysage et les mesures de réduction proposées	27
3.4. Description détaillée et coût des mesures proposées pour éviter et/ou réduire les impacts du projet sur le paysage.....	31
4. Bilan thématique des impacts du projet sur le paysage	32
5. Conclusion générale de l'analyse paysagère et patrimoniale	33

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Objectifs de l'étude paysagère

D'après le Guide de l'étude d'impact des projets photovoltaïques au sol, édité par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire : «Les études relatives au paysage permettent de caractériser les unités paysagères, d'appréhender les dynamiques du paysage, de mesurer les pressions liées à la réalisation du projet et de définir comment accompagner les transformations éventuelles engendrées sur le paysage.»

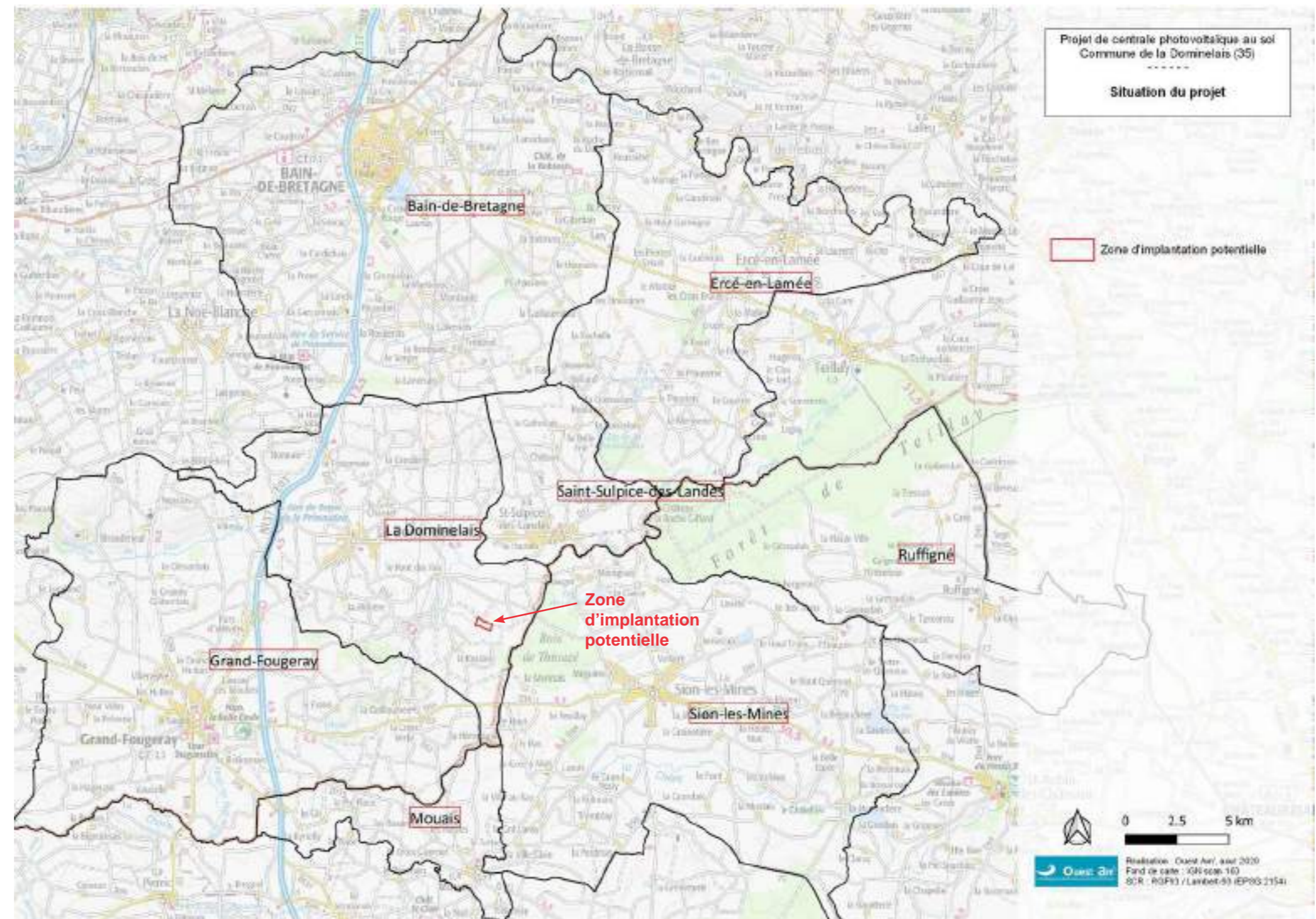
La présente étude paysagère est une composante du dossier de demande d'autorisation. Seront abordés :

- L'état initial du paysage
- La description du projet et de ses impacts sur le paysage
- La description des mesures spécifiques au paysage développées dans le cadre du projet
- Les impacts résiduels du projet et le bilan général de l'intégration du projet dans le paysage

1.2. Situation du projet

Il s'agit d'un projet d'implantation de parc photovoltaïque, sur la commune de La Dominelais, dans le sud du département d'Ille-et-Vilaine (35), dans la communauté de commune Bretagne «Porte de Loire Communauté». Le projet s'établit sur un ancien terrain de moto-cross, au lieu-dit La Gressière.

Carte 1 : Situation du projet



1.3. Définition des aires d'étude

1.3.1. Préconisations du guide national

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (DICOM-DGEC/BRO/10004 – Avril 2011) :

«L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles.

L'expérience montre qu'en l'absence d'obstacle visuel naturel ou de mesure paysagère, les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ». L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent).

L'aire de l'étude doit être affinée dans chaque cas lorsque la configuration du relief environnant occasionne des points de vue sur le site depuis des hauteurs éloignées, ou lorsque les projets sont de grande envergure.»

1.3.2. Justification des aires d'étude retenues

Dans le cadre de ce projet, le paysagiste a défini 3 aires d'étude :

Aire éloignée :

- Tampon de 5 km autour de zone d'implantation potentielle.
- Permet de caractériser les unités paysagères et le contexte patrimonial dans un rayon élargi, afin de considérer la sensibilité globale du paysage au regard du cadre de vie général des populations locales. Autrement dit, cette aire élargie permet de comprendre les sentiments de reconnaissance et d'appartenance aux territoires des populations locales.
- Compte tenu de la faible étendue du projet et de la faible amplitude topographique du secteur, il n'est pas justifié d'élargir ce périmètre éloigné au delà de 5 km ; ce dernier est déjà très maximisant (faible probabilité d'impacts sur ce périmètre éloigné).

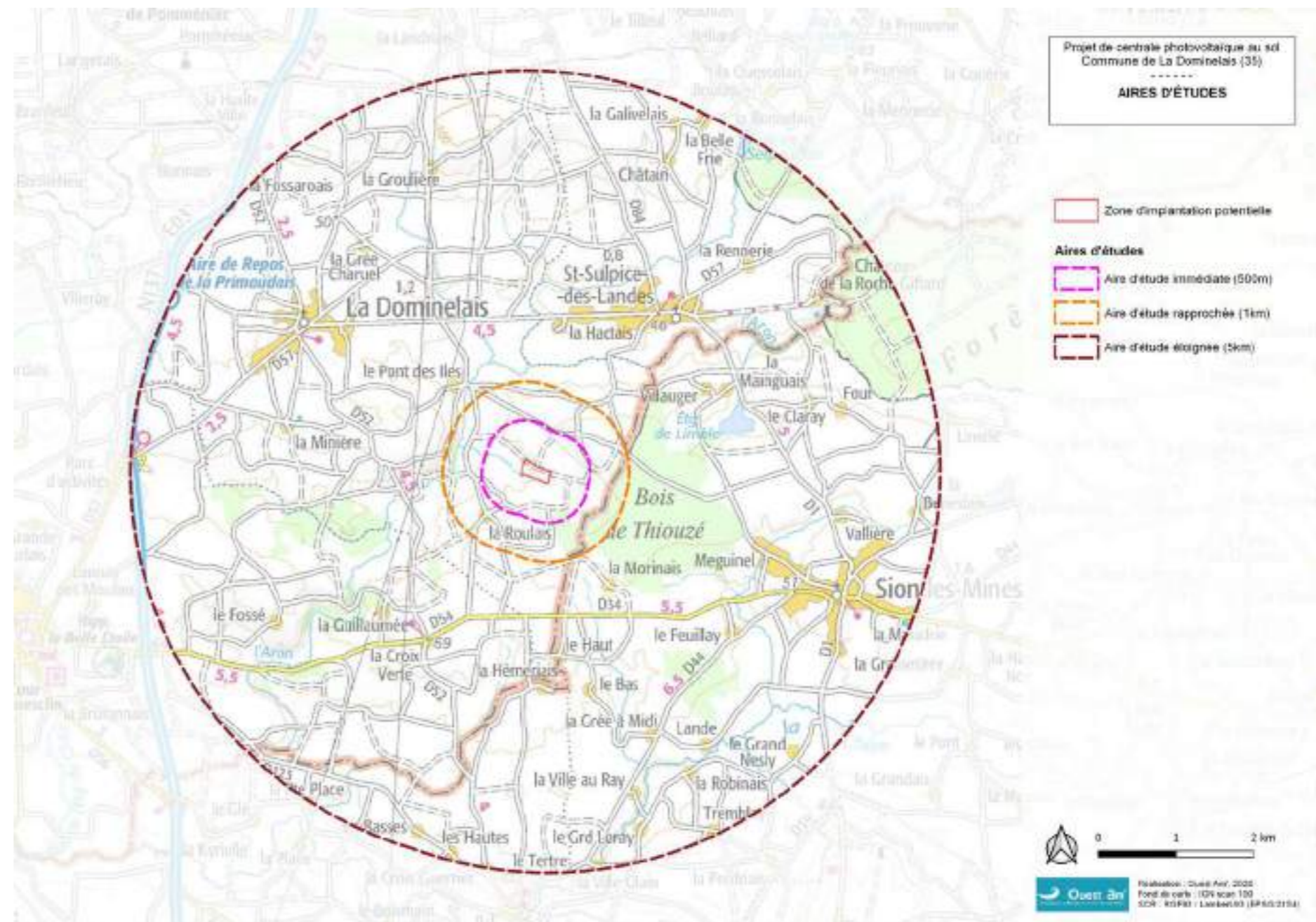
Aire rapprochée:

- Tampon de 1 km autour de zone d'implantation potentielle.
- Rayon fortement réduit au regard de la zone d'incidence probable du projet qui est faible, car conditionnée par : une faible hauteur des structures du projet, une position topographique dans un talweg, avec une densité importante de filtres végétaux, notamment le bois de Thiouzé.

Aire immédiate :

- Tampon de 500 m autour de zone d'implantation potentielle.
- Rayon qui permettra de considérer précisément les perceptions riveraines du projet.

Carte 2 : Aires d'étude



2. ÉTAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

2.1. Les unités paysagères

L'atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine (<http://paysages-ille-et-vilaine.fr>) permet d'identifier aisément les grandes unités de paysage du secteur du projet. Sur un rayon éloigné deux grandes unités paysagères se distinguent :

- «Les Crêtes de Bain-de-Bretagne» qui se prolongent par «Les Marches de Bretagne orientale» dans l'Atlas des paysages de Loire-Atlantique. Ces unités appartiennent à un ensemble plus large qui constitue la zone des plissements de reliefs du sud du bassin de Rennes.
- Au sud de l'aire d'étude éloignée : Les Marches de Bretagne occidentale.

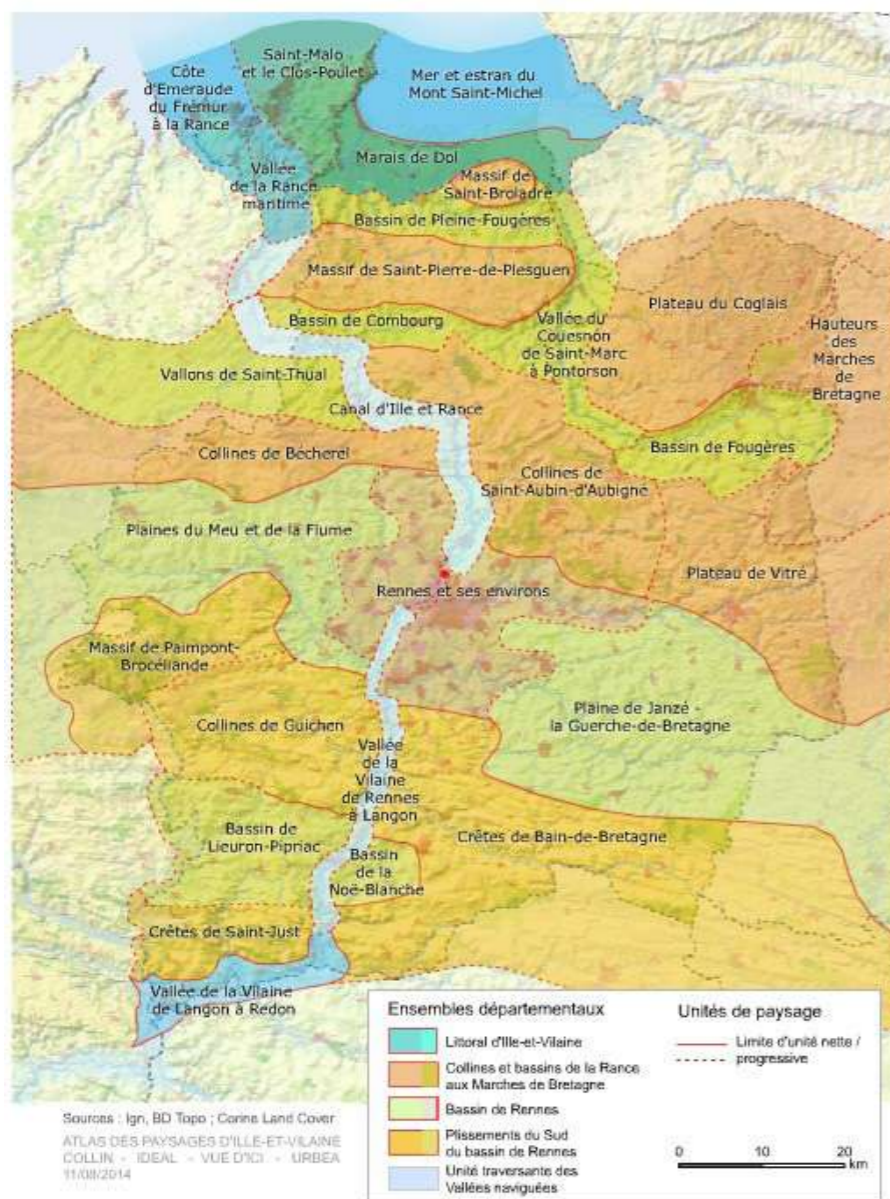
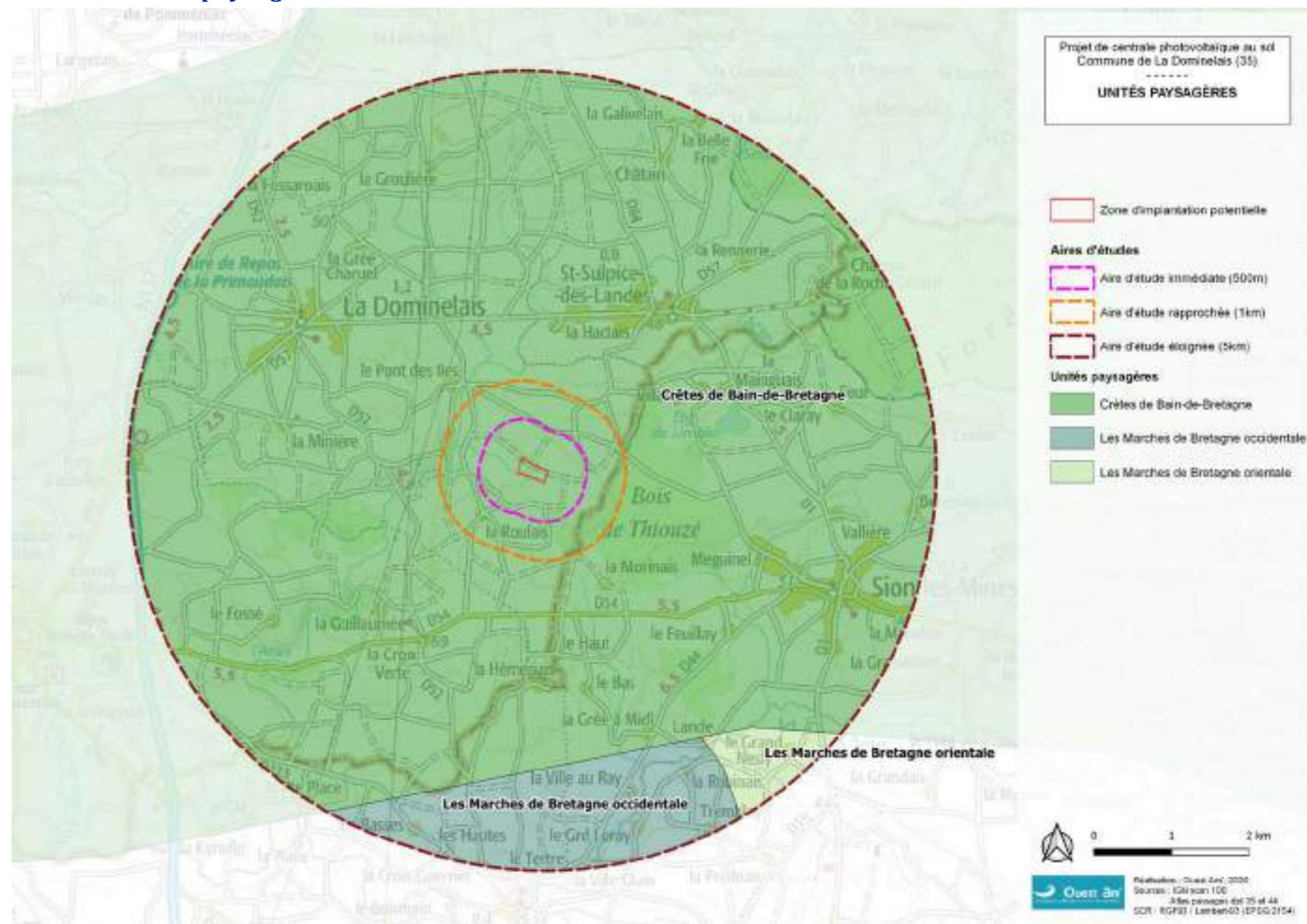


Figure 1 : Grand ensemble paysagers du département

Carte 3 : Unités paysagères



Un projet solaire situé dans un paysage rural du sud de l'Ille-et-Vilaine, dans une succession de plissements du relief

Le paysage du secteur du projet est principalement caractérisé par son activité agricole, avec une succession de paysages ruraux bocagers. Ces paysages sont cadrés par des crêtes boisées, ponctuées par des bourgs et villages qui se sont implantés sur les hauteurs en majorité. Cette unité paysagère plissée, est arrêtée à l'ouest par la vallée de la Vilaine et au nord par une limite progressive le long des coteaux qui dominent la Plaine de Janzé-La Guerche. Plus au sud, c'est la vallée de la Chère qui établit la limite de l'unité paysagère. A l'est, les plissements se poursuivent jusqu'en Loire-Atlantique où ce même paysage est défini dans l'unité «Les Marches de Bretagne orientale» dans l'Atlas des paysages de Loire-Atlantique. Enfin, le sud est identifié par l'Atlas des paysages de Loire-Atlantique comme «Les Marches de Bretagne occidentale» qui se caractérisent par un plateau bocager.

Il est à noter que l'exploitation solaire photovoltaïque est présente dans l'aire d'étude immédiate, sur une exploitation agricole du lieu-dit «la Devaleriais» (tracker solaire et panneaux sur toitures de bâtiments d'exploitation), en bordure immédiate du bois de Thiouzé.

2.2. La topographie et l'hydrographie

Un réseau hydrographique assez dense entre les plis du relief

La topographie de l'unité paysagère principale est une succession de crêtes et de sillons orientés dans une direction générale est/ouest, avec une amplitude moyenne de 75 m entre point haut et point bas. De nombreux cours d'eau de petite taille sillonnent le territoire, constituant des affluents de l'Aron (secteurs ouest et nord) ou de la Chère (secteur sud-est).

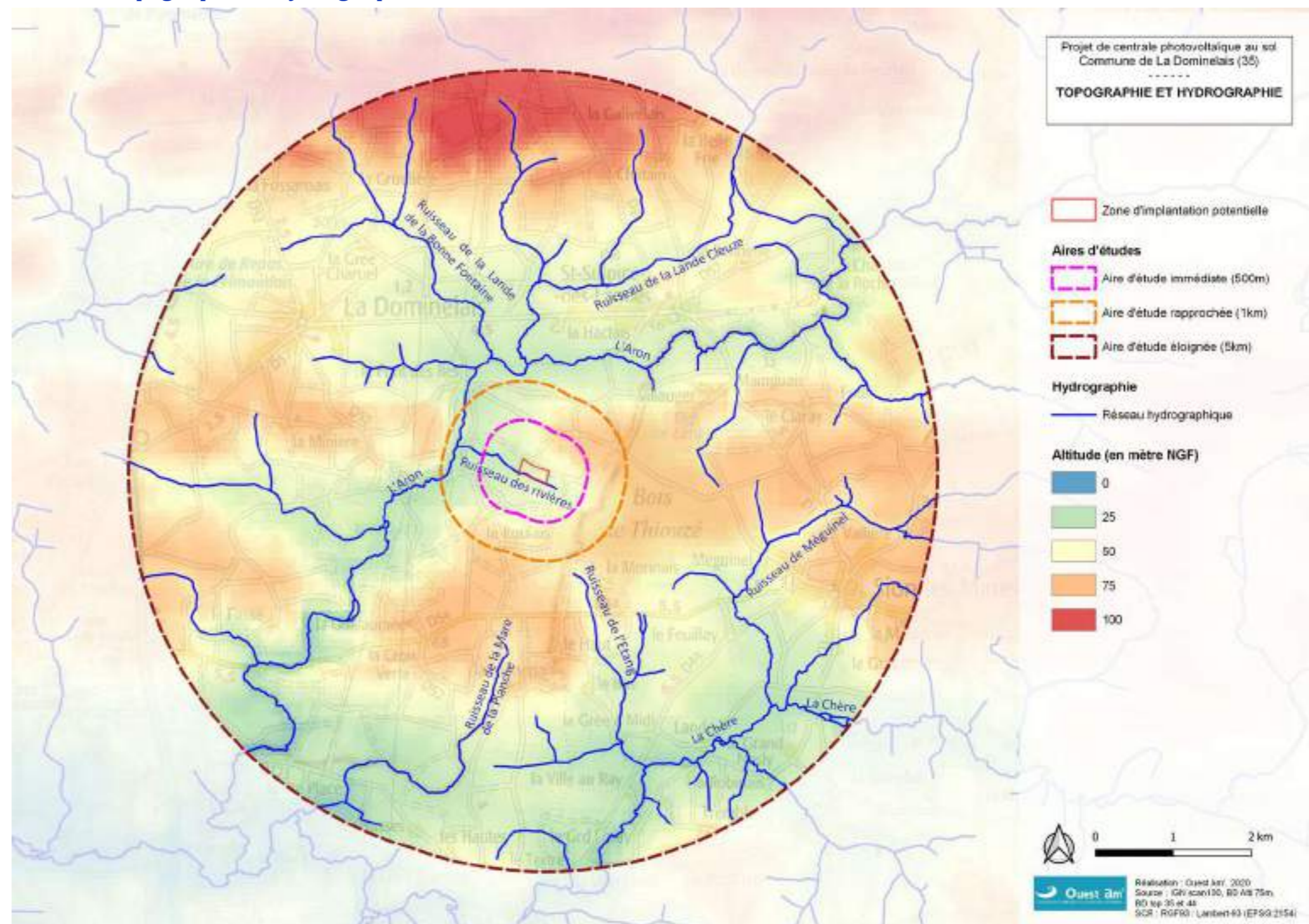
Un site avec une micro-topographie

La topographie de la zone d'implantation potentielle est marquée par les activités de moto-cross autrefois pratiquées en ce lieu. On y trouve en effet, de nombreuses bosses de bonne taille. Le terrain est globalement incliné selon une pente orientée vers le sud, jusqu'à un cours d'eau temporaire. Le schiste de la roche mère y est directement apparent (sol très caillouteux peu intéressant du point de vue agronomique).

Un ruisseau en bordure sud du site, accompagné d'une zone humide boisée

Il est important de noter la présence d'un cours d'eau temporaire au sud de la zone d'implantation potentielle nommé «Le ruisseau des rivières». Ce cours d'eau est discret, camouflé par la végétation, dont un alignement de beaux chênes (au sud-est de la parcelle) qui masque en effet sa présence. Un boisement humide est également présent au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, caractérisé par la présence de jonc dans la strate herbacée sous la couverture des arbres. La présence de saules a également été notée, ainsi que d'autres plantes caractéristiques de la présence de zones humides.

Carte 4 : Topographie et hydrographie



Aperçus du site du projet : la zone humide et le ruisseau présents au sud de la parcelle du projet constituent deux éléments structurants du paysage local

Figure 2 : Ancien terrain de moto-cross - Zone d'implantation potentielle du projet



Perception de la parcelle du projet depuis le secteur Est : un aspect de friche avec des micro-variations de topographie liées à un usage passé de terrain de moto-cross.

Localisation des illustrations d'aperçus du site du projet



Figure 3 : Mare au sud de la zone d'implantation potentielle



Au sud du terrain, une mare s'est constituée, qui semble abriter une certaine biodiversité.

Figure 4 : Chênaie humide



Au sud-ouest, présence d'une chênaie humide.

2.3. L'occupation du sol

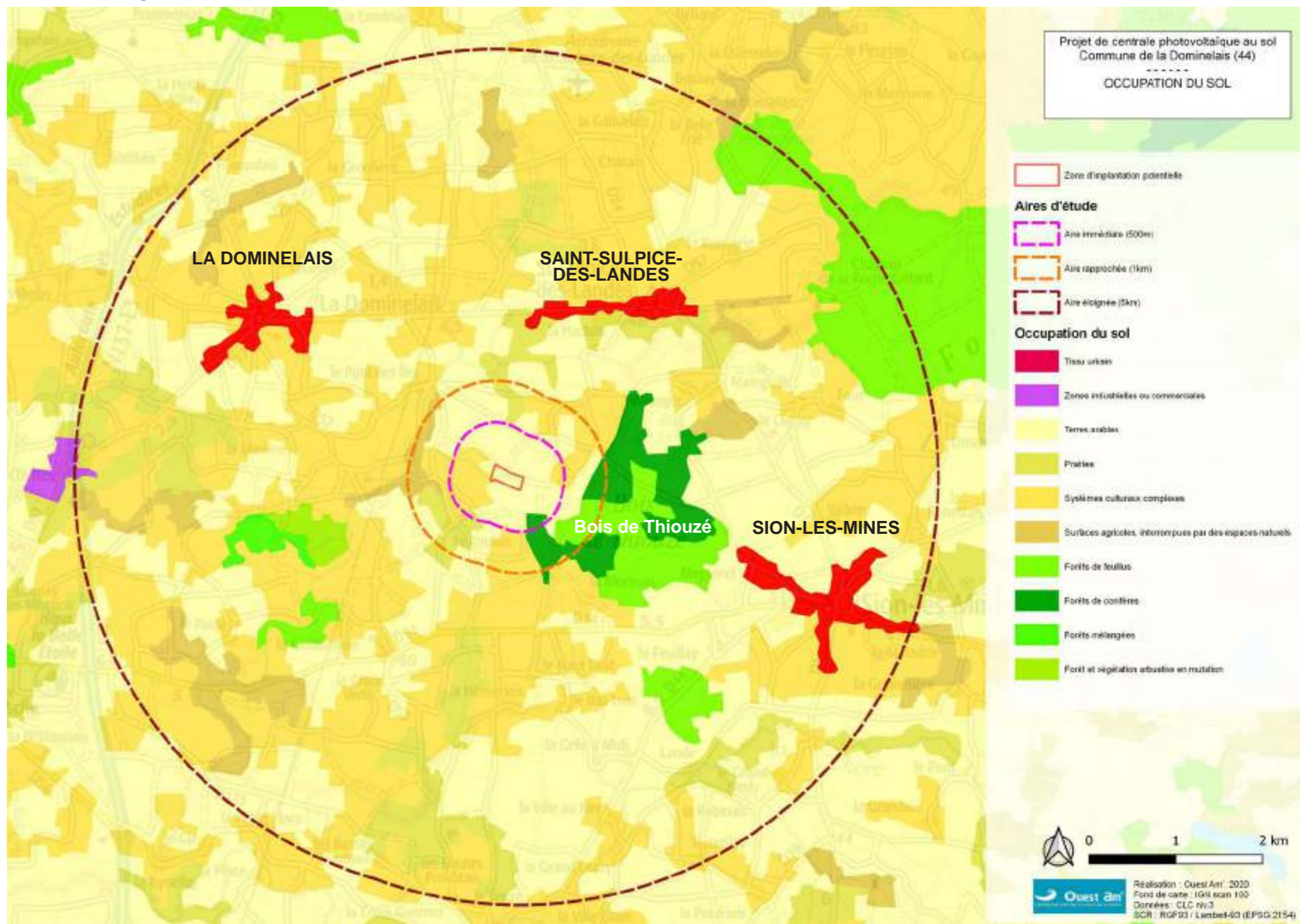
Un paysage très rural

Sur le secteur, l'occupation du sol s'avère être majoritairement destinée à des usages agricoles : systèmes culturaux, terres arables, prairies... Ces ensembles sont entrecoupés de boisements plus ou moins étendus et diversifiés. Le bois de Thiouzé constituant un massif boisé important à l'est du projet.

D'autre part, l'aire d'étude éloignée comprend trois tissus urbanisés qui correspondent à trois bourgs ruraux : La Dominelais, Saint-Sulpice-des-Landes et Sion-les-Mines, en rouge sur la carte d'occupation des sols. La zone d'implantation potentielle est située en retrait par rapport à ces zones d'habitat. De plus, le bois de Thiouzé s'interpose entre le site et la commune de Sion-les-Mines.

Il faut savoir que sur ce secteur, la qualité agronomique des sols est parfois médiocre (roche mère affleurante, sols schisteux) et a ainsi occasionné la présence de quelques délaissés agricoles, comme au droit de la zone potentielle d'implantation du projet.

Carte 5 : Occupation du sol



2.4. Les routes principales

Un axe principal à grande circulation éloigné du site

La route nationale N137 dite «Autoroute des Estuaires» passe en limite ouest de l'aire d'étude éloignée. Cette route à très forte circulation s'établit à environ 5 km de la zone d'implantation potentielle.

Des routes départementales faiblement fréquentées

Les axes départementaux suivants sont situés en aire éloignée et présentent un trafic faible :

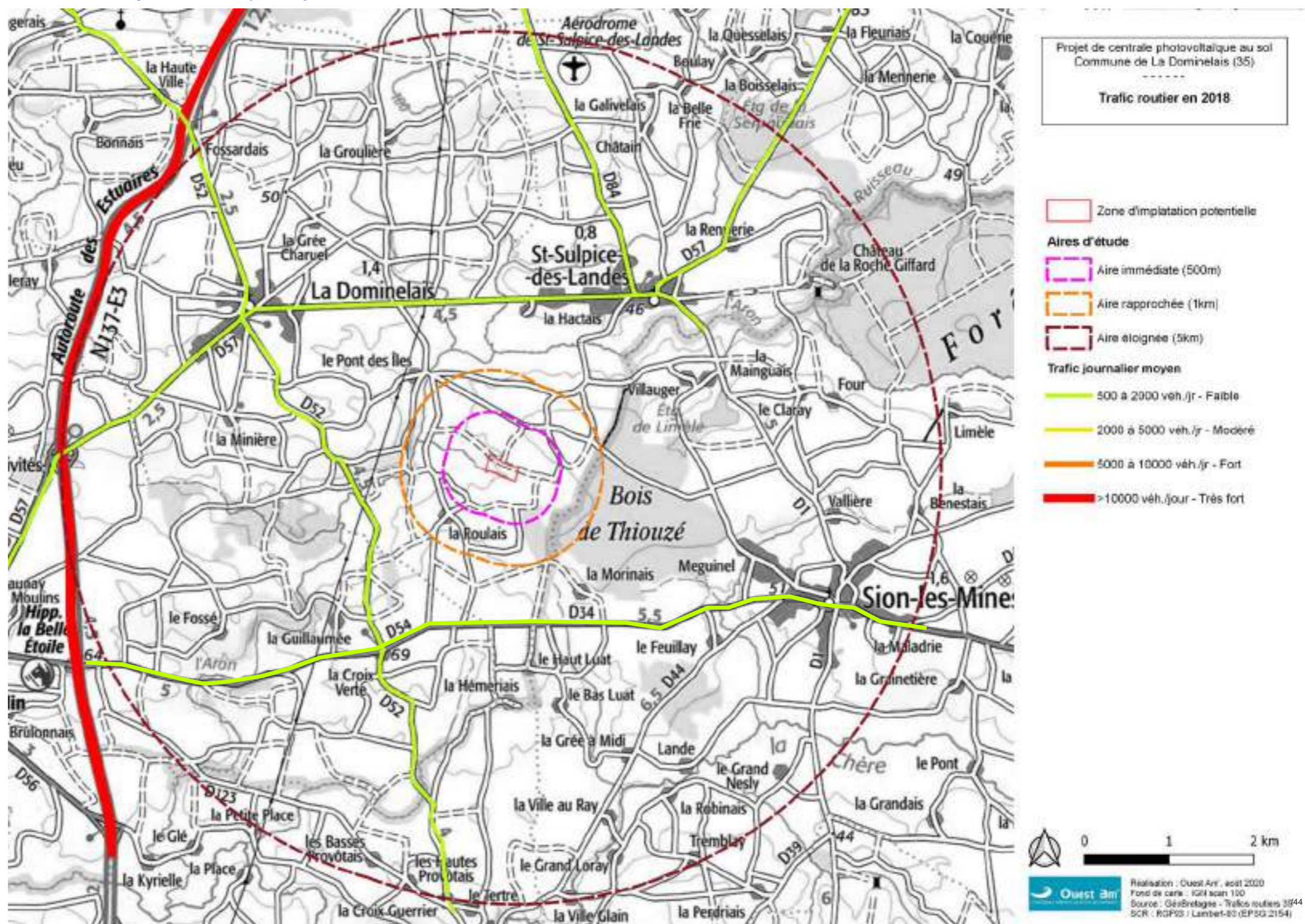
- D52 : à l'ouest du projet qui relie la Dominelais à l'Autoroute des Estuaires au nord, et se poursuit vers le sud jusqu'au bourg de Mouais, à proximité de Derval.
- D57 : au nord du projet, qui relie les bourgs de Saint-Sulpice-des-Landes et de la Dominelais, et qui rejoint également l'Autoroute des Estuaires (N137).
- D84 et la D57 : qui rayonnent au nord de Saint-Sulpice-des-Landes.
- D54 au sud qui relie Sion-les-Mines à la N137.

Ces axes sont tous situés à plus de 2 km de la zone d'implantation potentielle.

Des petites routes proches à la fréquentation assez confidentielle

En bordure immédiate du site, se trouvent des petites voies de type chemin rural ou d'exploitation. Néanmoins, ces axes sont parfois fréquentés du fait de la présence de l'aérodrome et d'un circuit de petite randonnée (voir §. 2.1.5 sur le patrimoine, le tourisme et les loisirs).

Carte 6 : Trafic routier (2018)



2.5. L'habitat riverain

Un habitat dispersé peu dense, dans un contexte agricole et bocager

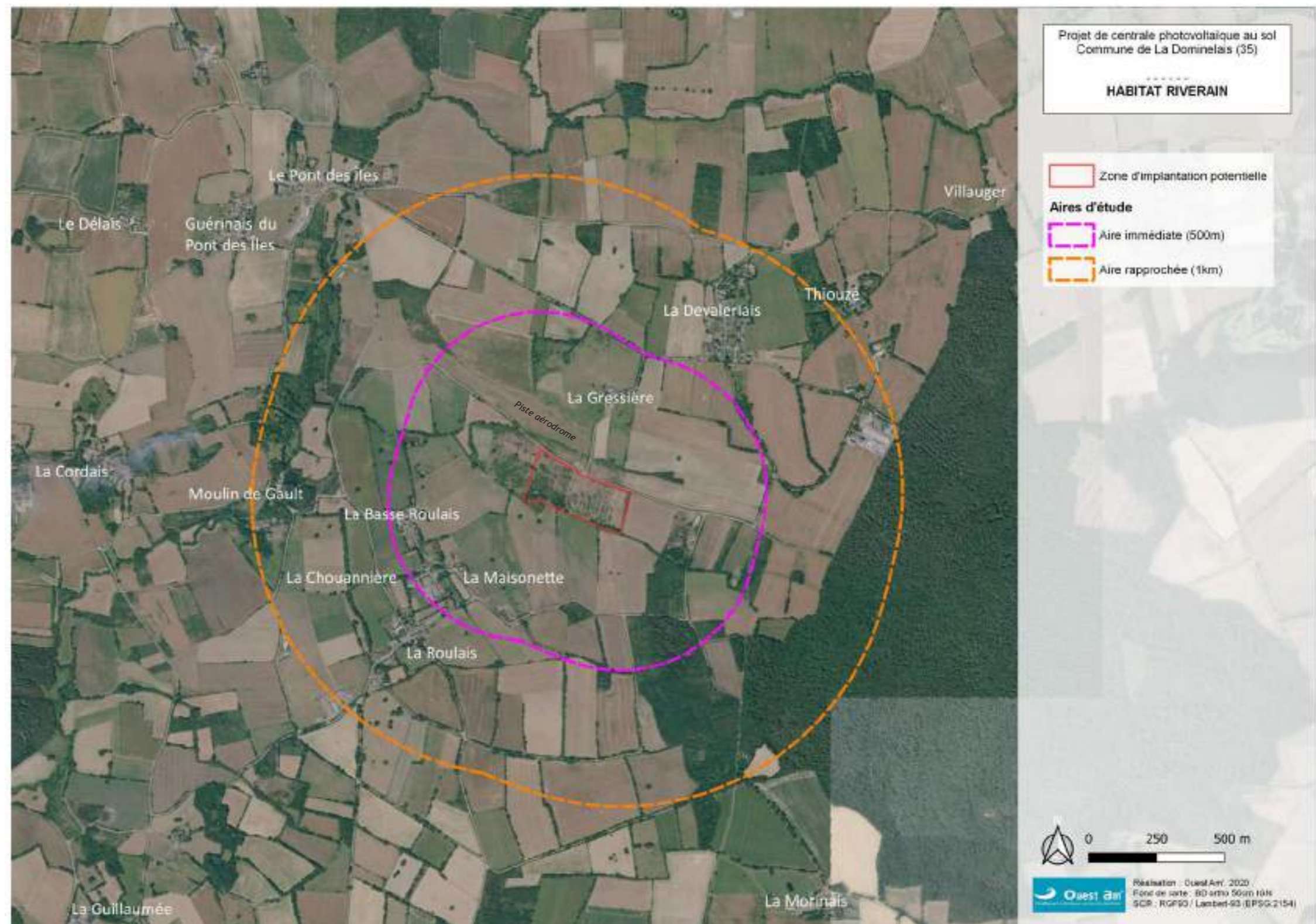
L'habitat sur le pourtour du site d'implantation potentielle du projet solaire apparaît peu dense, correspondant à une trame d'habitat rural dispersé.

Les hameaux et lieux-dits sont généralement bien entourés d'un réseau de haies bocagères (le plus souvent indiquées comme éléments de continuité écologique au titre de l'article L151-23 du code de l'urbanisme indiquant les éléments à protéger ou à requalifier, cf. §2.1.6 p.12). Ce rempart visuel entre les zones d'habitation et le projet limite très fortement les risques de perceptions du projet depuis les maisons.

La ferme située au lieu-dit «La Gressière» n'est protégée visuellement par aucun élément bocager ou boisement, ni rempart végétal. Cependant, l'orientation est/ouest de ses façades et l'absence d'ouverture sur le pignon orienté vers le sud limitent la sensibilité visuelle vis-à-vis du projet.

Il faut noter également la présence d'un petit aérodrome entre le lieu-dit de la Gressière et la zone d'implantation potentielle.

Carte 7 : L'habitat riverain



2.6. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs

Une absence de covisibilités patrimoniales

Tableau 1 : Liste des monuments historiques

N°	Dénomination	Statut	Commune	Dist. en km
1	Château de la Roche-Giffard	ISMH	Saint-Sulpice-des-Landes	3,96

ISMH = monument inscrit

A l'intérieur de l'aire éloignée, seul le château de Giffard constitue un élément inscrit à l'inventaire des monuments historiques. Cet élément se positionne discrètement en lisière de la Forêt de Teillay et ne présente aucun risque de covisibilité avec le projet compte tenu de son éloignement et des éléments masquant de son environnement paysager (végétation, topographie, etc.).

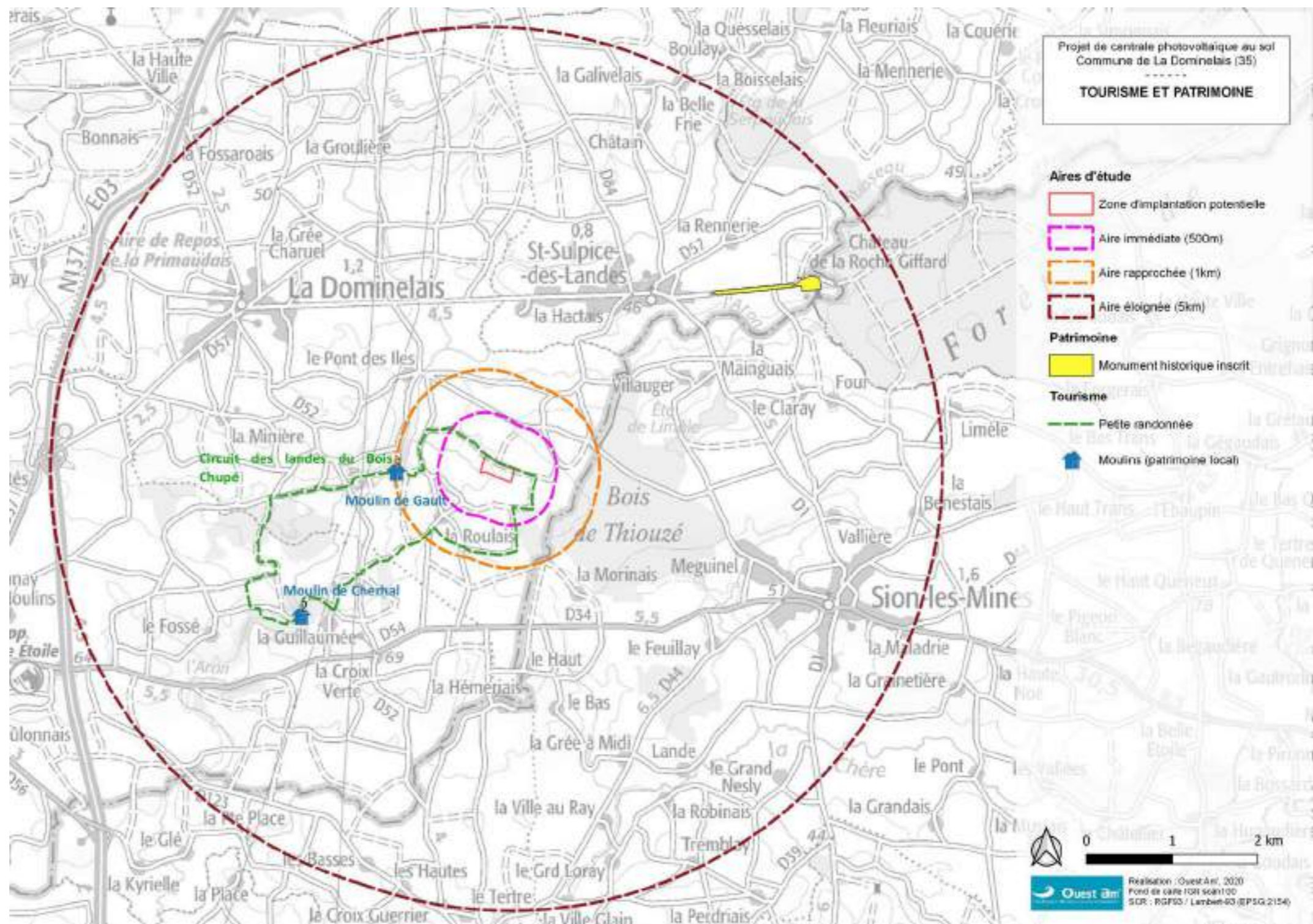
Un sentier de petite randonnée le long du site du projet

L'enjeu principal vis-à-vis du projet est lié à la proximité immédiate du site d'implantation avec le sentier de petite randonnée qui longe le site par le nord, via le chemin d'exploitation.

Ce chemin de petite randonnée est le «Circuit des Landes du Bois Chupé», qui forme une boucle en direction du sud-ouest, sans lien direct avec l'un des trois bourgs du secteur.

Ce sentier permet d'apercevoir ce qu'il reste de deux anciens moulins à eau situés sur le cours de l'Aron, et qui font partie du patrimoine local : le Moulin de Gault et le Moulin de Cherhal.

Carte 8 : Patrimoine, tourisme et loisirs



2.7. Le zonage du plan local d'urbanisme intercommunal

Un site de projet en zone naturelle

La carte du PLUiH de Bretagne Porte de Loire Communauté permet de visualiser dans quel contexte s'inscrit le projet.

Ainsi, elle apporte un complément d'information à la carte d'occupation du sol, en donnant une indication sur les orientations prévues sur ce territoire. On constate ainsi que la zone d'implantation potentielle se trouve en zonage naturel (N), entre deux cours d'eau.

Une ripisylve à préserver

Le PLUiH recense sur la périphérie de la zone d'implantation potentielle des haies bocagères à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques (article L151-23 du code de l'urbanisme). Il convient donc de préserver ces éléments. Il s'agit ici d'une ripisylve de beaux chênes qui longe la bordure d'un cours d'eau, au sud du site.

Il faut noter également la présence sur le règlement graphique du PLUiH de zones humides et autres points d'eau (mares) au sud/sud-ouest de la parcelle du projet. Ces éléments seront à prendre en considération dans le projet d'implantation du parc solaire.

Un site d'étude localisé en zone naturelle au milieu de zones agricoles

Le règlement littéral du PLUiH indique que « sont classés en zone N les secteurs, équipés ou non à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages d'intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique et écologique, soit de leur caractère d'espaces naturels, soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues. »

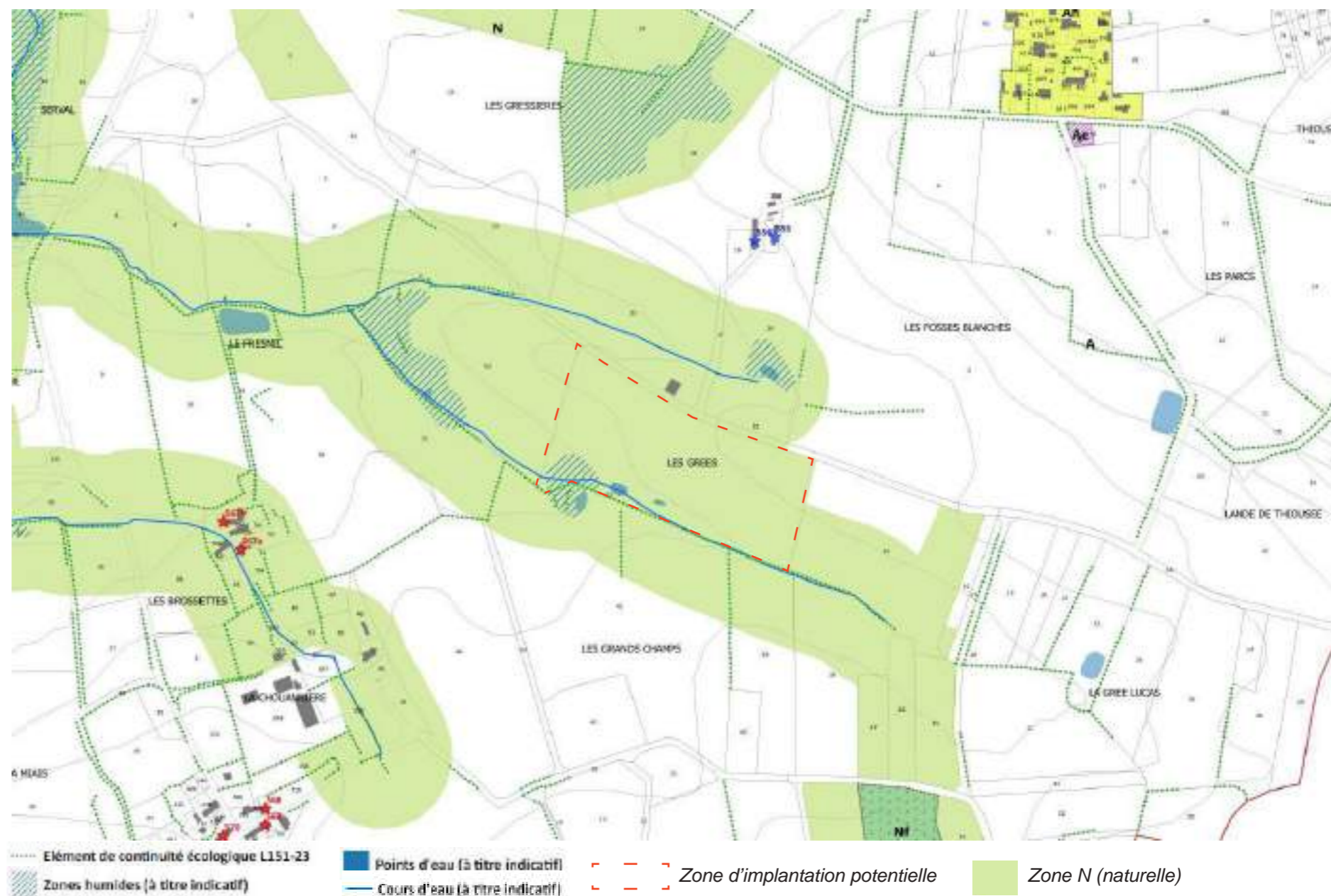
En l'état, le PLUiH en vigueur rend les projets d'énergies renouvelables compatibles en zone naturelle, en indiquant :

«9 - Les dispositifs de production d'énergies renouvelables sont autorisés, sous réserve du respect de la réglementation en vigueur spécifique et de faire l'objet d'une insertion soignée.»

«10- [...] Le principe de non concurrence avec les usages agricoles devra prévaloir pour le développement des centrales photovoltaïques au sol.»

En complément on notera que de manière générale, du point de vue du code de l'urbanisme : les parcs photovoltaïques peuvent être admis en-dehors des espaces urbanisés « dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel ils sont implantés et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages » (article L.151-11, anciennement L.123-1 du code de l'urbanisme).

De plus, Le certificat d'urbanisme opérationnel n° CUB 035 098 20 W0025 en date du 10 septembre 2020 confirme que le terrain objet de la demande peut être utilisé pour la réalisation de l'opération envisagée. (cf paragraphe 3.4.2.1b) de l'étude d'impact.).



2.8. La qualité des éléments de paysage à préserver

Des arbres d'intérêt isolés au nord-ouest

La strate arborescente du site est globalement dominée par les chênes. Quatre spécimens de belle taille ont été observés sur la partie ouest du terrain. Ces arbres ont effectivement une circonférence d'environ 50 à 60 cm, ce qui leur confère un intérêt paysager et écologique. D'autre part, au sud-ouest du site, dans une partie de bois humide, deux importants et beaux spécimens de merisiers ont été remarqués. Ces arbres imposants ont également un intérêt paysager important.

Une végétation pionnière

Dans l'ensemble du terrain, la végétation est plutôt caractéristique des friches. La végétation est de type pionnière avec des espèces végétales qui caractérisent des milieux transitoires : jonc, ronce, genêt, aubépine, prunellier, bouleau, saule... En effet, cette ancienne parcelle agricole infertile a été délaissée, après avoir servi, pendant quelques temps, de terrain de moto-cross.

Une ripisylve qualitative située le long du cours d'eau au sud

Au sud du terrain s'écoule le ruisseau des rivières, bordé d'une ripisylve de chênes assez imposants sur l'angle sud-est. La ripisylve est interrompue par une trouée entre la partie ouest et la partie est du terrain. Cette portion du cours d'eau n'étant en effet bordée que par des fourrés bas de type fougères et ronces.

A l'angle sud-ouest du terrain, un ensemble boisé large et humide est majoritairement constitué de chênes plus ou moins jeunes. Ce secteur intègre également des mares et une végétation diversifiée (joncs, saules, bouleaux, merisiers...). Ce cortège boisé et humide autour du cours d'eau présente donc un fort intérêt tant au niveau paysager qu'écologique.

Carte 9 : Situation des principaux éléments de végétation (structures arborées)



2.9. L'analyse des perceptions du site (état actuel)

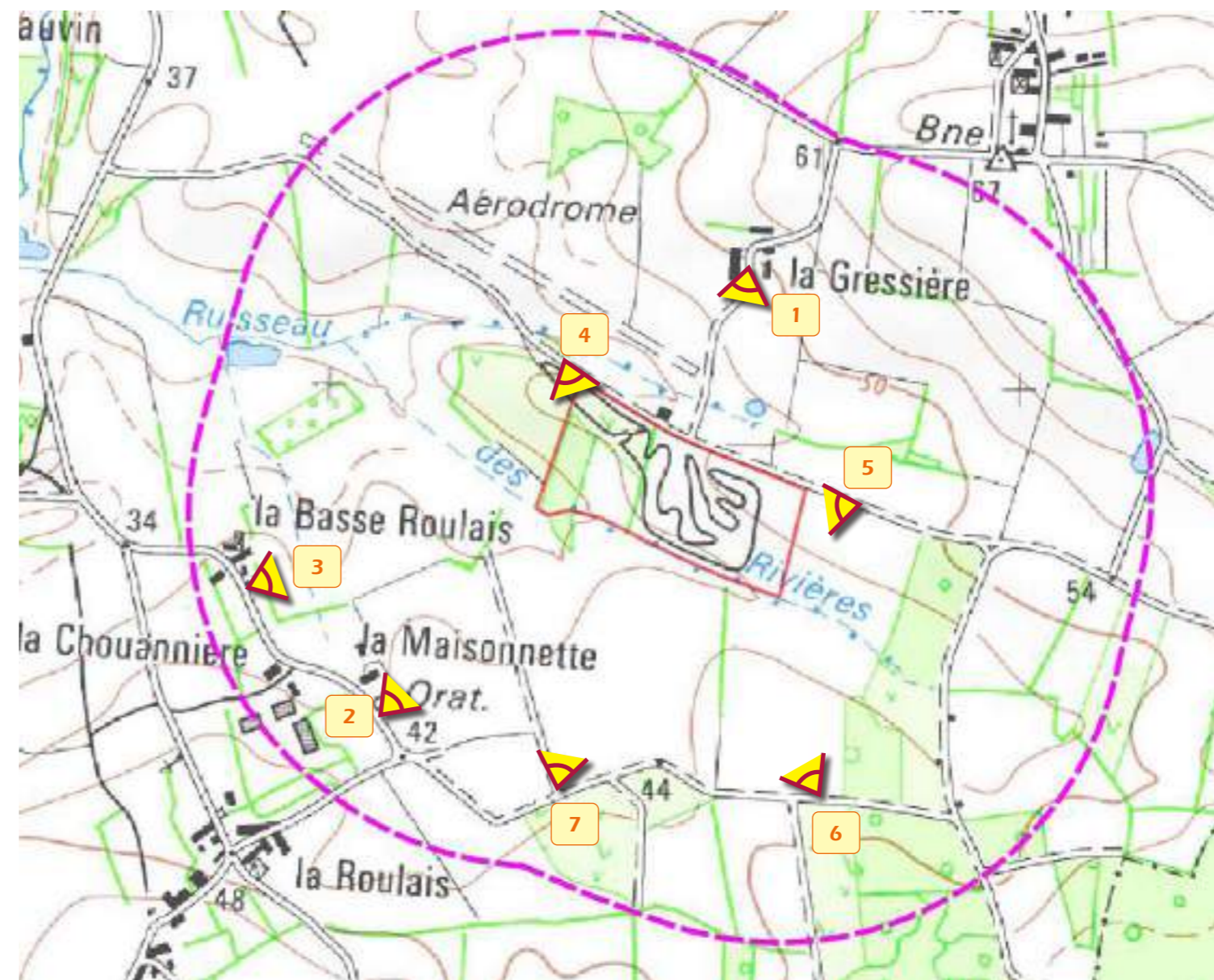
Les prises de vue ci-après sont hiérarchisées en 3 catégories, selon leur distance d'éloignement vis-à-vis de la zone d'implantation du projet :

- Perceptions immédiates et proches : situées entre 0 et 500 mètres
- Perceptions semi-éloignées : au delà de 500 mètres et à moins d'un 1 km
- Perceptions éloignées : au delà d'1 km

Elles sont également classées par thèmes :

- Perceptions depuis l'habitat
- Perceptions depuis les routes et chemins
- Perceptions depuis les éléments de patrimoine ou de tourisme

Carte 10 : Localisation des clichés d'illustration des vues proches (<500m)



2.9.1. Perceptions immédiates et proches (< 500 m)

Depuis l'habitat

La Gressière, à environ 300 m au nord de la ZIP, constitue le lieu d'habitation le plus proche. La maison, orientée est/ouest, n'a pas d'ouverture directe (fenêtres) en direction du projet. Au sud de ce lieu-dit, depuis la route qui se transforme ici en simple voie empierrée de type chemin d'exploitation, la vue est ouverte en direction du projet, mais filtrée sur une large portion ouest du site par le bâtiment du petit aérodrome et la végétation qui l'entoure. La parcelle projet apparaît assez discrètement sur le bas-fond, comme une bande de friche non cultivée, étroite et bordée au sud par une végétation arborée discontinue (belle haie de chênes au sud-est et boisement humide au sud-ouest). La sensibilité visuelle apparaît modérée si l'on considère le caractère peu fréquenté de la route de la Gressière dont l'usage est principalement lié à la desserte de l'exploitation de la Gressière et des champs qui occupent le bas-fond.



Cliché n° 1 : Prise de vue devant l'habitation de la Gressière - Une vue partiellement filtrée depuis un chemin d'exploitation peu fréquenté et une absence de lien visuel direct avec la maison

Le lieu-dit la Maisonnette s'établit à environ 330 m au sud-ouest de la ZIP. La maison présente des façades qui ne sont pas dirigées vers le site et le jardin d'agrément se trouve bordé de grands chênes. En direction du projet, la vue est fortement filtrée par les haies et boisements qui bordent la ZIP et qui empêchent de distinguer sur le versant nord la présence de l'aérodrome et du hameau de la Gressière. La conservation de la végétation (protégée au titre de l'article L151-23) présente sur la limite sud du site sera garante d'une bonne intégration du projet et permet de considérer une sensibilité visuelle très faible depuis ce lieu-dit.



Cliché n° 2 : Depuis la route au sud de la Maisonnette - La végétation qui borde l'emprise du projet permet d'envisager une très faible incidence visuelle potentielle du projet solaire, dès lors que l'on considère la nécessité de conserver les haies bocagères et bois humides qui constituent la bordure sud du site (éléments de continuité écologique L151-23).

Le hameau de la Basse-Roulais, se compose de plusieurs bâtiments d'habitation qui comme celui de la Maisonnette ont une orientation nord/sud de leur façades principales, et qui ainsi ne sont pas dirigées vers le site. Les abords de ces maisons, sont également bordés de végétation et notamment de haies bocagères qui créent un premier filtre visuel. Là encore, la présence du bois humide situé au sud-ouest du site crée un masque visuel vis-à-vis du projet solaire, d'autant plus que ce bois est prolongé en direction du sud et de l'ouest par un réseau de haies bocagères qui viennent compléter ce filtrage. La sensibilité visuelle est donc nulle sachant que les haies qui prolongent le bois humide et longent le ruisseau des rivières sont protégées au PLUiH (éléments de continuité écologique L151-23).



Cliché n° 3 : Depuis la route au sud du hameau de la Basse Roulais, au droit d'une petite fenêtre visuelle ponctuelle. La végétation du pourtour du hameau et celle de la bordure du site créent un masque visuel efficace et pérenne (protection au PLUiH selon article L151-23). Sensibilité visuelle nulle

A l'ouest de la route, le lieu-dit la Chouanière abrite une exploitation agricole dont l'habitation ne présente aucun risque de perception du projet.

Depuis les routes et chemins riverains

Les perceptions immédiates existantes se localisent principalement au nord de la ZIP, sur le chemin d'exploitation accueillant également un petit chemin de randonnée nommé «Circuit des Landes du Bois Chupé».

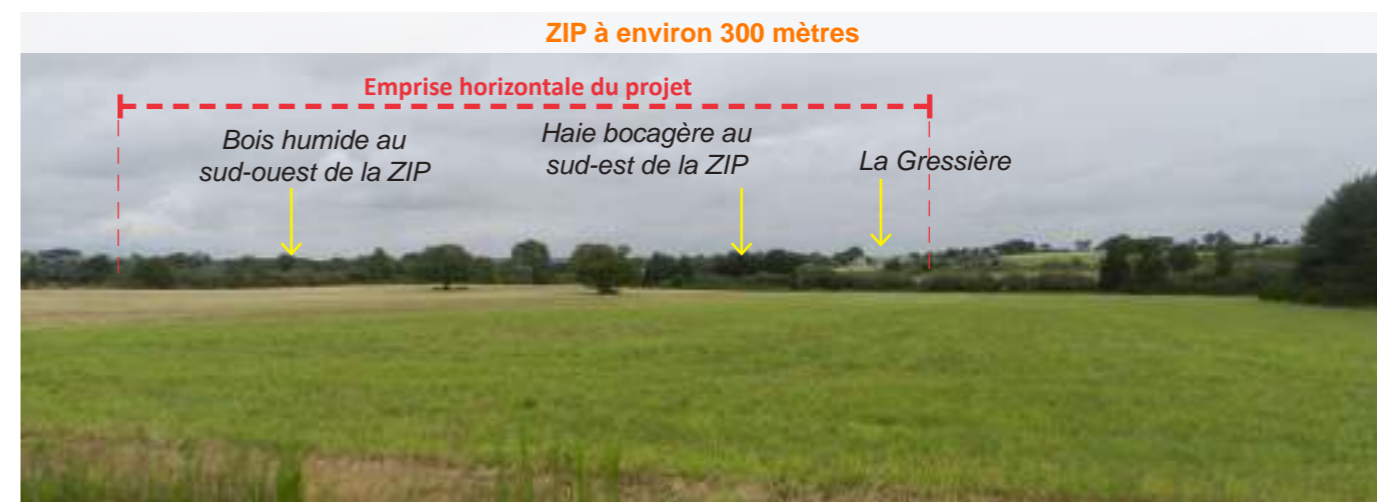
Pour le promeneur arrivé sur la portion du circuit qui passe sur le chemin au nord du périmètre d'implantation, les perceptions seront directes et totalement ouvertes une fois arrivé à hauteur de la ZIP.

Sur la portion ouest du chemin, en provenance de la Basse Roulais, des haies bocagères filtrent en bonne partie les vues vers le projet.

Depuis l'est, le chemin apparaît plus ouvert en direction du site, car il n'y a aucune haie arborescente sur la bordure immédiate du chemin. Néanmoins, la perception depuis l'est demeure limitée car le sentier de petite randonnée tourne ensuite vers le sud (à environ 280 mètres de la ZIP) et se trouve bordé de haies denses puis de boisements qui ferment la vue. Le sentier se prolonge ensuite vers le sud sans lien visuel avec le site du projet. Un chemin d'exploitation, faiblement fréquenté le relie au hameau de la Roulais mais bénéficie du filtrage visuel de la ripisylve du ruisseau des Rivières.



Cliché n°4 : Depuis l'angle nord-ouest, sur le sentier de petite randonnée. Le site apparaît comme une friche composée de fourrés arbustifs et parsemée de quelques arbres isolés épars (chênes). Sensibilité visuelle forte.



Cliché n°5 : Depuis le chemin d'exploitation (non emprunté par les randonneurs), au sud du projet. La vue vers le site est filtrée par la ripisylve du ruisseau des Rivières et par les haies bocagères qui se prolongent vers le sud. Depuis ce point de vue la sensibilité vis-à-vis du projet est nulle (chemin d'exploitation peu fréquenté).



Cliché n°6 : Depuis le nord-est du site d'étude, sur le chemin de petite randonnée. Une haie arbustive (fourrés de ronces, ajoncs, genêts...) borde le site. Elle ne constitue pas un écran de filtrage visuel du projet et n'est pas protégée au PLUiH. Sensibilité visuelle forte.



Cliché n°7 : Depuis la route communale au sud du projet. Le site est masqué par la ripisylve de chênes et autre végétation qui la compose. Depuis ce point la sensibilité est nulle.

Depuis les éléments de patrimoine et de tourisme riverains

Aucun élément de patrimoine protégé n'est présent à moins de 500 mètres de la ZIP. Du point de vue du tourisme, le sentier de petite randonnée qui passe au nord du site sur le chemin d'exploitation a été abordé ci-avant au titre des routes et chemins riverains.

On note la présence d'un petit oratoire au lieu dit la Maissonnette (patrimoine local). La perception sur ses abords correspond au cliché 2 de la page précédente. De fait, il n'est concerné que par une très faible sensibilité visuelle vis-à-vis du projet solaire.

2.9.2. Perceptions semi-éloignées (de 500 m à 1 km)

Depuis l'habitat semi-éloigné

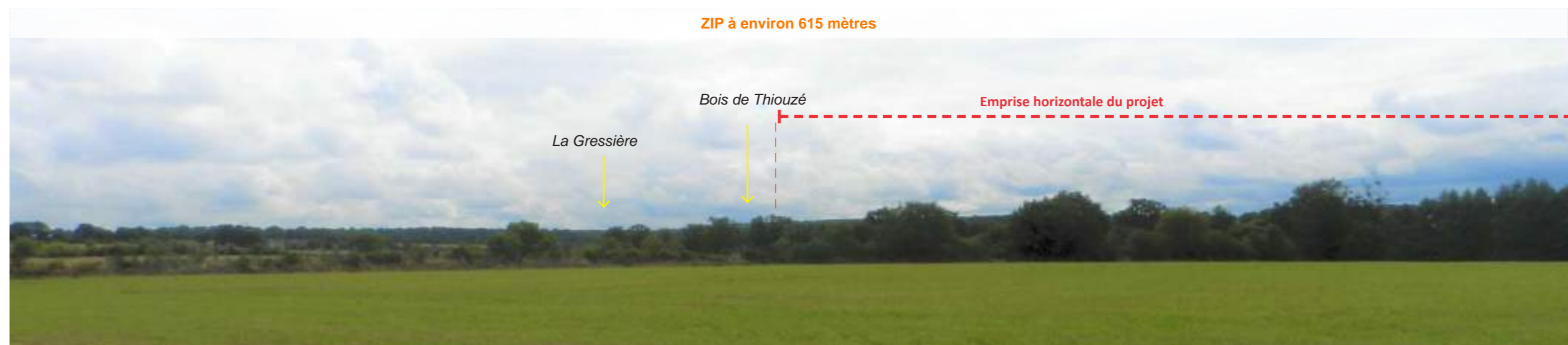
Quelques habitations sont établies au nord-est du projet au lieu-dit «La Dévaleriais». Ce lieu-dit s'intègre parfaitement dans le paysage, avec un rideau de bocage tout autour de ses bâtisses, masquant les vues vers le projet.

Le lieu-dit la Roulais est également implanté au sud-ouest du projet, à environ 580 mètres minimum de ce dernier ; il est également entouré de bocage. Les sensibilités visuelles depuis ces hameaux sont donc nulles.

Depuis les routes et chemins semi-éloignés

Depuis la route communale servant de chemin d'exploitation, à 615 mètres du projet, les sensibilités sont faibles à nulles (cliché 9).

Plus au sud, à 680 mètres du projet, le long de la route communale menant au hameau du Roulais et à une intersection signalant le circuit de petite randonnée des Landes du Bois Chupé, plusieurs haies bocagères séparent le site du projet du point de prise de vue. La sensibilité vis-à-vis du projet est nulle (cliché 10).



Cliché n° 8 : Depuis le circuit de petite randonnée, au nord-ouest du projet. La vue vers le site est filtrée par les haies bocagères qui se succèdent sur le versant. Depuis ce point de vue la sensibilité visuelle est nulle compte tenu de la superposition de plusieurs rideaux de haies qui forment un masque opaque.



Cliché n° 9 : Depuis la route communale menant au hameau du Roulais, sur le «circuit des Landes du Bois Chupé». La vue est masquée par la végétation bocagère. La sensibilité est nulle.

Depuis les éléments du patrimoine ou de tourisme

Aucun élément du patrimoine répertorié au titre des monuments historiques n'est présent dans ce périmètre.

Par ailleurs comme signalé plus avant, un sentier de petite randonnée est répertorié : le «Circuit des Landes du Bois Chupé». Le long de ce circuit se trouve le moulin de Gault, qui s'insère dans un talweg boisé, sans perceptions vers le projet.

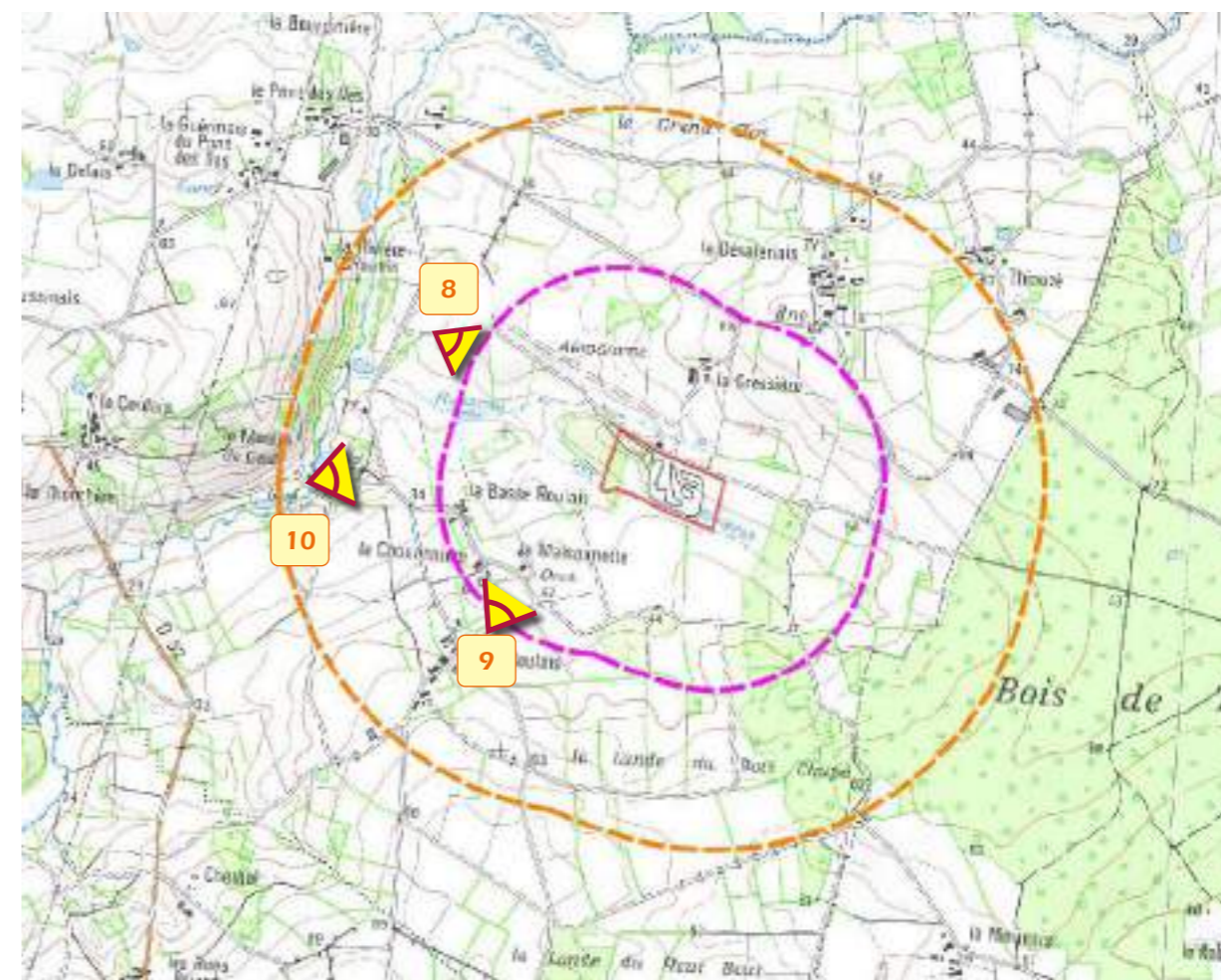


Cliché n° 10 : Depuis le site du Moulin de Gault, au bord de l'Aron, en fond de vallée. La sensibilité est nulle compte tenu de la densité végétale.



Cliché n° 11 : Depuis la route menant au Moulin de Gault le long de l'Aron, situé en fond de vallée. La sensibilité est nulle compte tenu de la densité végétale autour du moulin.

Carte 11 : Localisation des clichés des vues semi-lointaines (>500m)



A noter : le cliché 11 non orienté vers le site n'est pas indiqué sur la carte. Il jouxte le cliché 10 .

2.9.3. Perceptions éloignées (>1km)

Depuis l'habitat

Pour les habitations situées au delà d'un kilomètre du site du projet, l'enjeu visuel est nul. Les communes dans les environs de l'aire d'étude sont de petites tailles et n'accueillent pas une population dense.

Au nord-est, Saint-Sulpice-des-Landes est l'un des trois bourgs de l'aire d'étude éloignée, situé à 2 km de la zone d'implantation potentielle du projet. En sortie de bourg, la végétation et le relief masquent le paysage lointain. Les sensibilités vis-à-vis du projet sont nulles.

Au nord-ouest du périmètre d'étude, les vues depuis la commune de La Dominelais, à 2,7 km sont masquées par la topographie et la végétation. La sensibilité vis-à-vis du projet est nulle, notamment depuis la sortie de bourg la plus proche du projet.

Le bourg de Sion-les-Mines est situé à 2,7 km au sud-est du site d'étude. Le point de vue depuis la sortie ouest du bourg n'offre pas de visibilité sur le projet. La sensibilité vis-à-vis du projet est nulle.

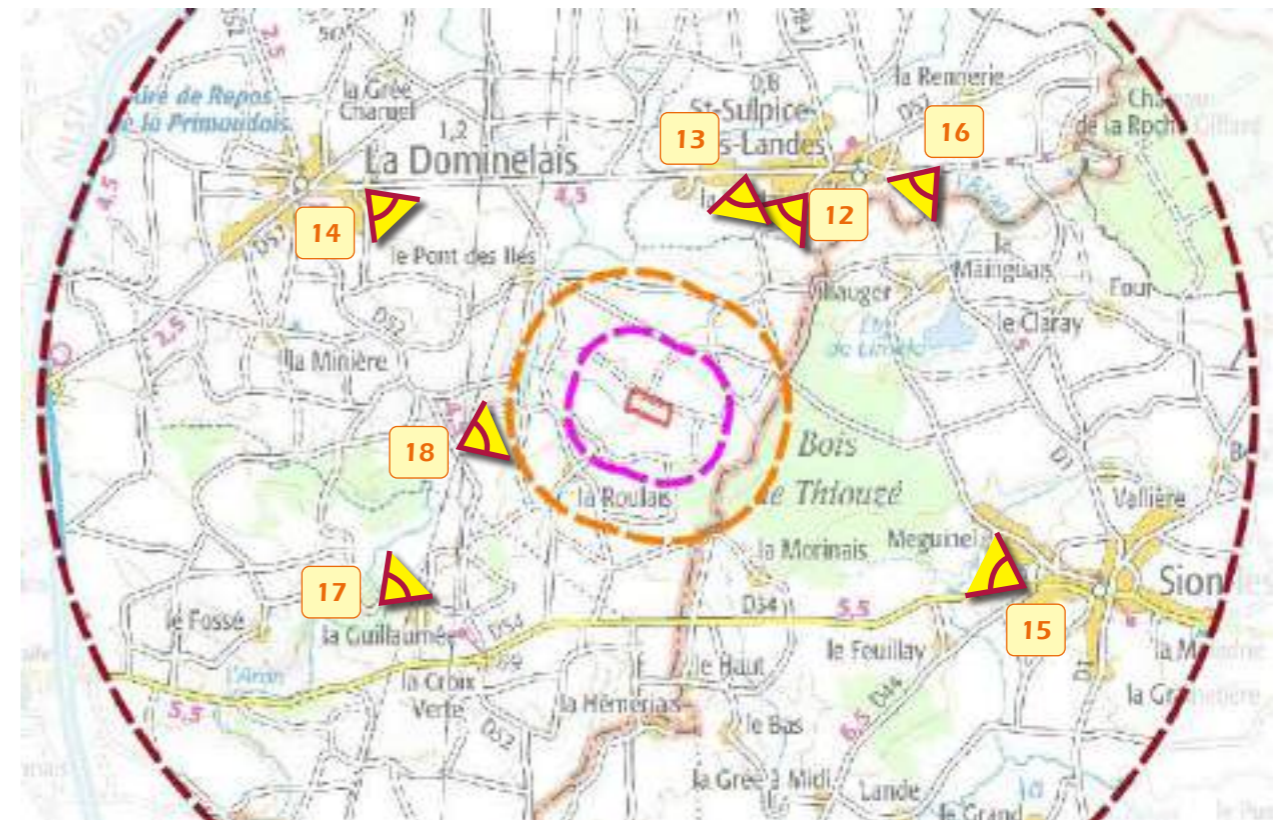


Cliché n° 12 : Depuis la sortie sud-est du bourg de Saint-Sulpice-des-Landes, le bocage et les boisements créent un masque important. Il n'y a aucune sensibilité depuis les franges du bourg.



Cliché n° 13 : Depuis la zone d'extension urbaine de Saint-Sulpice-des-Landes, sur un point haut, le long de la D57. La végétation ferme la vue en direction du projet. La sensibilité est nulle.

Carte 12 : Localisation des clichés des vues éloignées (>1km)



Depuis les routes

A plus d'un kilomètre, depuis les principaux axes routiers du secteur les liens visuels avec le site du projet sont négligeables. Les nombreuses variations topographiques, rendent les vues assez courtes. De petits boisements répartis sur le territoire ainsi que la présence de bocage même dégradé, expliquent l'absence de lien visuel.

Tableau 2 : Perceptions éloignées (> 1 km) et sensibilités vis-à-vis des axes de communication

Route	Séquence	Environnement visuel	Distance au projet solaire	Type de perception dynamique en direction du projet	Sensibilité (impact visuel potentiel)
D52	Entre la Dominelais et Mouais	Contexte bocager	Entre 1,4 km et 5 km	Inexistante	Nulle
D57	Entre Saint-Sulpice-des-Landes et la Dominelais	Contexte bocager	Entre 2 et 4,5 km	Inexistante	Nulle
N137	Le long de l'aire d'étude éloignée à l'ouest	Plantations routières d'accompagnement et bocage	5 km	Inexistante	Nulle

ZIP à 2,7 km environ



Cliché n° 14 : Depuis le complexe sportif à la sortie est du bourg de La Dominelais, au bord de la D57. Le contexte bocager ferme les vues vers le site du projet. La sensibilité visuelle depuis La Dominelais est nulle.

ZIP à 3,6 km environ



Cliché n° 15 : Depuis la sortie du bourg de Sion-les-Mines, la végétation et le relief masquent la vue. La sensibilité visuelle est nulle.

ZIP à 1,6 km environ



Cliché n° 18 : Depuis la D52, sur le sentier pédestre des Landes du Bois de Chupé - La végétation et le relief masquent le projet. La sensibilité visuelle est nulle.

Depuis les éléments du patrimoine et de tourisme

Monuments historiques

Un seul élément du patrimoine inscrit aux Monuments Historiques est localisé dans l'aire d'étude éloignée : le Château de la Roche-Giffard, à Saint-Sulpice-des-Landes. Il s'inscrit dans un contexte éloigné par rapport au projet, sur un plateau à mi-hauteur (entre 50 et 75 m NGF). Ce château est localisé en lisière de la forêt de Teillay et possède une grande allée bordée d'arbres qui masque les vues depuis son accès et ses abords.

ZIP à 3 km environ



Cliché n° 16 : Depuis l'entrée de l'allée bordée d'arbres du château de la Roche-Giffard, la végétation et le relief ferment la vue vers le projet. La sensibilité est nulle vis-à-vis du projet.

Éléments de tourisme

Le sentier de petite randonnée «Circuit des Landes du Bois Chupé» est également présent dans l'aire d'étude éloignée. Il est généralement bordé d'arbres ou de boisements, tant sur les hauteurs que dans les fonds de vallées. Comme précédemment évoqué, ce sentier permet d'apercevoir des éléments patrimoniaux locaux qui sont mentionnés au départ de la randonnée, notamment les vestiges du moulin de Cherhal à environ 2,5 km. Depuis les abords de cet élément de patrimoine local il n'y a pas de perceptions possibles compte tenu du contexte boisé dense et de sa situation topographique (vallon).

ZIP à 2,7 km environ



Cliché n° 17 : Depuis le pont au dessus de l'Aron, situé au droit de l'ancien moulin de Cherhal. Situé en fond de vallée boisée, aucune sensibilité n'est constatée vis-à-vis du projet.

2.10. Bilan des sensibilités paysagères et patrimoniales constatées

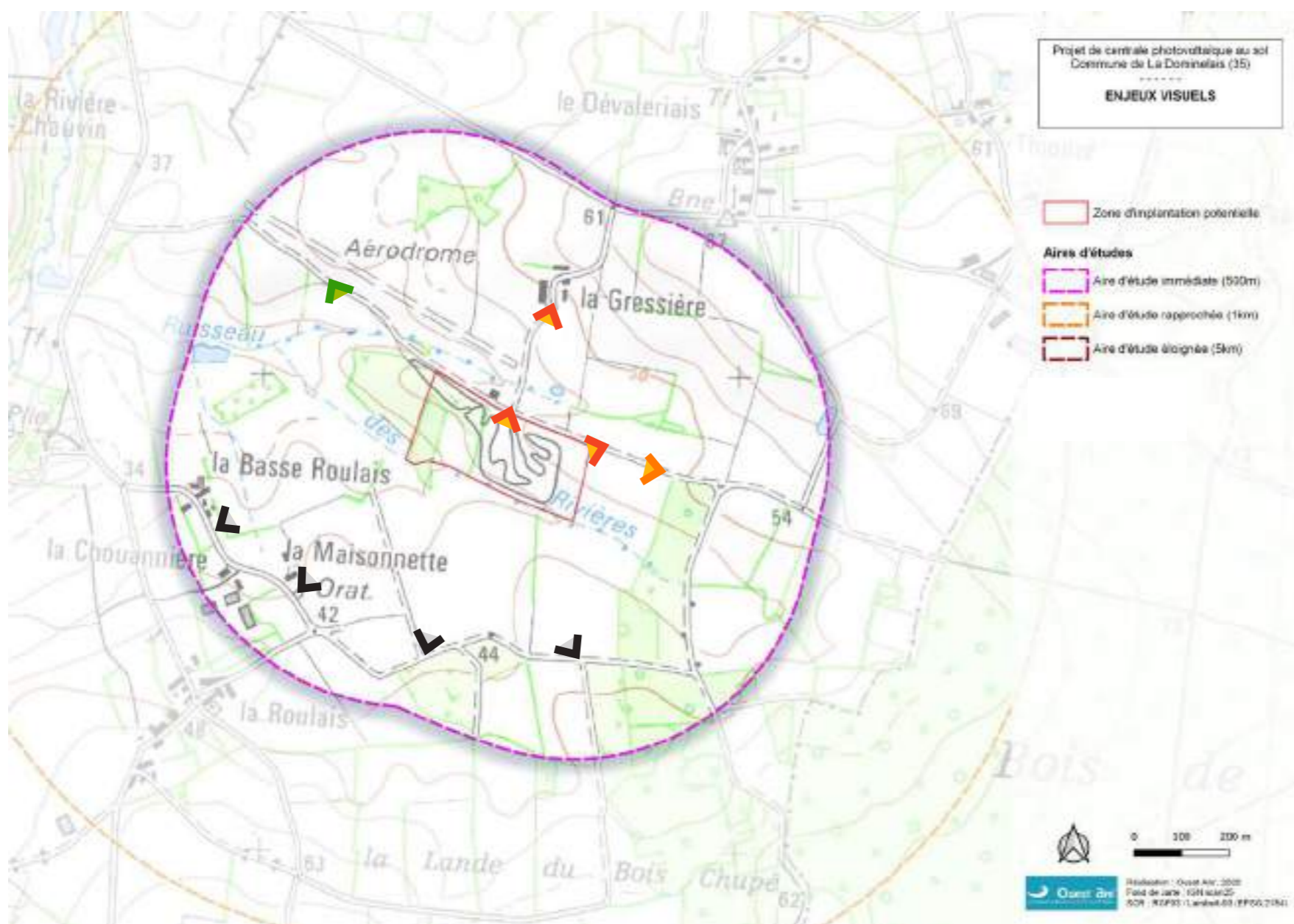
Un contexte végétal favorable au projet

Bocage et boisements se conjuguent pour limiter très rapidement les sensibilités visuelles.





Carte 14 : Rôle des structures végétales dans les perceptions visuelles autour du projet



Carte 15 : Bilan des enjeux de perception visuelle potentielle du site du projet (vues actuelles)



Typologie des perceptions potentielles du site :

-  Perception potentielle forte
-  Perception potentielle modérée - Vue proche semi-filtrée
-  Perception potentielle faible - Vue fortement filtrée
-  Absence de perception potentielle

En conclusion, l'analyse des vues a permis de démontrer que les sensibilités paysagères et patrimoniales sont très faibles et concentrées sur les abords immédiats du site :

- Aire éloignée (entre 1 et 5 km) totalement épargnée par des vues vers le projet
- Aire rapprochée (entre 500 et 1000 mètres), également épargnée de perceptions vers le site
- Aire immédiate (tampon de 500 m) : vues potentiellement très limitées, principalement depuis le sentier de petite randonnée, les abords de la Gressière et l'aérodrome (bordure nord du site).

Tableau 3 : Synthèse des enjeux et sensibilités liés au patrimoine et au paysage, avant définition du projet de parc solaire

Thématiques abordées	Caractéristiques du paysage actuel	Niveau d'enjeu	Principaux effets potentiels (sensibilités)	Précautions paysagères vis-à-vis du projet à développer et mesures proposées pour réduire l'impact du projet
Paysage, morphologie générale	<p>L'unité paysagère dans laquelle s'inscrit le projet est vallonnée. Le paysage est très agricole, principalement axé sur l'élevage et les cultures associées. Des hameaux sont disséminés sur le territoire autour de bourgs ruraux. Le bocage entourant quelques parcelles agricoles est plus ou moins dégradé (densité variable).</p> <p>Cette unité paysagère ne bénéficie pas d'une reconnaissance sociale particulière.</p>	Faible	<p>Sensibilité globalement faible, à condition de préserver les éléments structurants du paysage (ripisylve bocagère, zone humide boisée).</p> <p>Le projet n'est pas de nature à perturber les grands équilibres structurants de ce paysage agro-naturel : aire d'incidence visuelle très restreinte, vues rapprochées et lointaines inexistantes (pas de vues au delà de 500 mètres)</p>	Sans objet.
Végétation structurante	<p>Le PLUiH recense les haies de ripisylve comme «éléments de la continuité écologique» au titre de l'article 151-23 du code de l'urbanisme.</p>	Fort	<p>Sensibilité faible</p> <p>Le projet n'a pas pour objectif la suppression des haies protégées au PLUiH.</p>	Il est souhaitable d'assurer la pérennité et le bon développement des haies existantes protégées par des actions d'entretien régulières.
Habitat existant	<p>Un habitat dispersé, peu dense, dans un contexte bocager, boisé et vallonné.</p> <p>Des bourgs en retrait.</p>	Modéré	<p>Sensibilité faible.</p> <p>L'analyse des perceptions depuis les zones d'habitat a révélé une quasi-absence de sensibilité visuelle.</p>	Prévoir un renforcement de la ceinture végétale au nord, vis-à-vis de la Gressière.
Monuments historiques, sites protégés et autres éléments de patrimoine	<p>Le contexte patrimonial dans un rayon de 5 km comprend seulement 1 monument inscrit, le château de la Roche Giffard qui s'insère à la lisière de la forêt du Teillay et avec une allée bordée d'arbres qui empêchent toute vue.</p> <p>Deux éléments de patrimoine local : le moulin de Gault Cherhal à la limite entre l'aire d'étude éloignée, à environ 1 km de la ZIP et les restes du moulin de Cherhal à environ 2 km.</p>	Modéré	<p>Sensibilité nulle.</p> <p>Le monument historique n'est pas en covisibilité avec le site.</p> <p>Les moulins ne sont pas en lien visuel avec le projet.</p>	Sans objet.
Tourisme, loisirs	<p>Un circuit de petite randonnée passe à proximité immédiate du site d'implantation, et dessert les deux moulins de Cherhal et de Gault. Il s'agit d'une boucle à usage principalement local.</p>	Modéré	<p>Sensibilité modérée.</p> <p>Le chemin n'offre de vues sur le site que sur une séquence d'environ 700 m en longeant la parcelle du projet au nord de celle-ci. Au-delà, aucune perception n'est permise.</p>	<p>Le confortement des structures végétales périphériques pourra contribuer au renforcement de l'isolement visuel du projet par rapport au chemin.</p> <p>Prévoir plantations en bordure du chemin de randonnée (au nord de la parcelle).</p>
Axes de circulation existants	<p>Axes à forte fréquentation : N137 «Autoroute des estuaires» située à plus de 5 km du site</p> <p>D52 et D57 : fréquentation modérée à plus d'1 km du site.</p>	Faible	<p>Sensibilité faible.</p> <p>L'axe de grande circulation est éloigné du site et n'entretient pas de lien visuel avec celui-ci.</p> <p>Les seules vues concernent la voie d'accès à la ferme de la Gressière et à l'aérodrome.</p>	<p>Le confortement des structures végétales périphériques pourra contribuer au renforcement de l'isolement visuel du projet par rapport aux routes.</p> <p>Prévoir plantations en bordure nord du projet.</p>
Effets cumulés avec d'autres projets soumis à évaluation environnementale	<p>Aucun autre projet solaire au sol n'a été soumis à évaluation environnementale dans le secteur.</p>	Nul	Sans objet	Sans objet.

3. ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

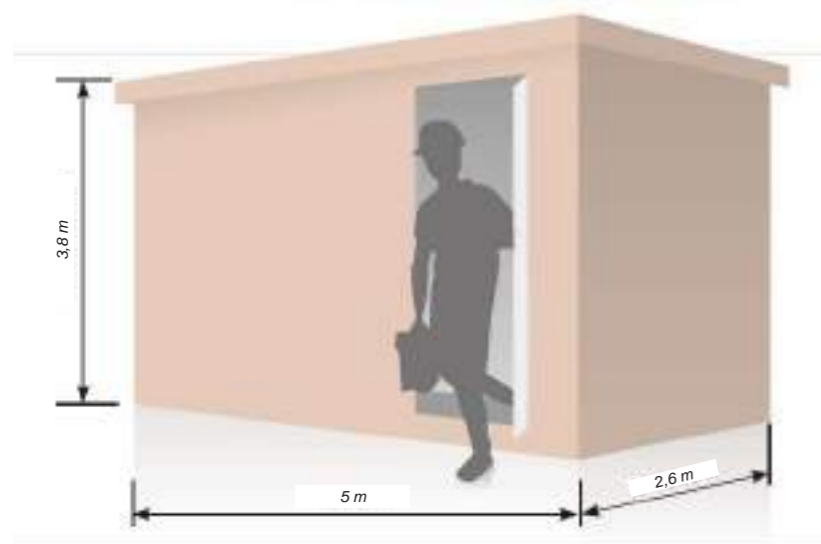
3.1. Rappel des principaux éléments du projet

- La surface d'implantation des panneaux solaires projetée représente environ 5 ha (sur les 6 ha d'emprise totale, soit 80% de la surface).
- Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules).
- L'angle d'orientation des panneaux sera de 15°.
- La hauteur maximale des tables sera de 2,41 mètres.
- L'espacement entre les panneaux est de 2 cm pour laisser l'eau s'écouler dans les interstices.
- Le site sera équipé d'une clôture d'une hauteur de 2 mètres sur 974,62 mètres linéaires, de type grillage soudé.

Le site sera équipé de 2 postes de transformation, 2 structures techniques abritant les onduleurs sous auvents, un local de maintenance et un poste de livraison. Leur dimension sera :

- Postes de transformation : (Lxlxh) : 5m x 2,6m x 3,8m (ht), soit une surface de 13 m².
- Poste de livraison : (Lxlxh) : 5m x 2,6 m x 3,8 m (ht), soit une surface de 13 m².
- Local de maintenance : 14,9 m².

Figure 6 : Caractéristiques dimensionnelles des postes de livraison et de transformation



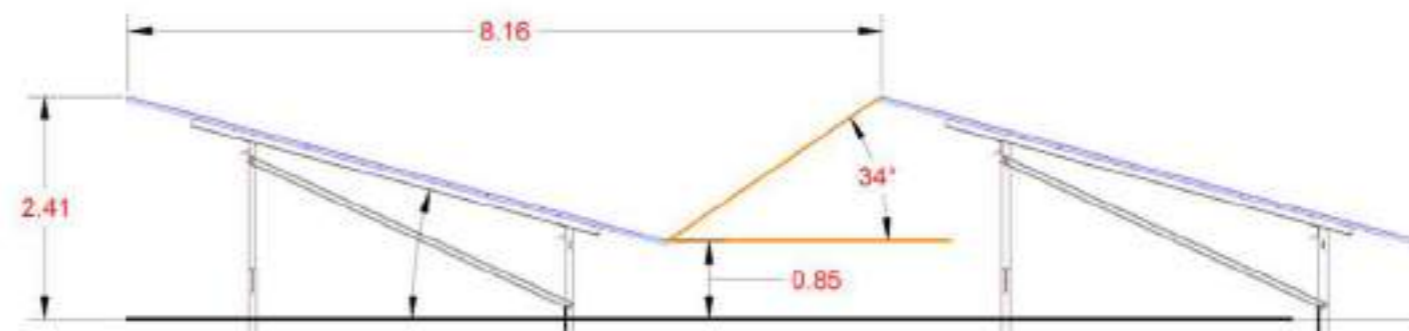
- Une voie de circulation périphérique sera créée. L'accès et la voie de circulation interne ne seront pas imperméabilisés : ils seront constitués d'un géotextile et recouvert de roche concassée (tout-venant 0-50). L'utilisation de matériaux poreux, permettra de conserver la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels. Cette voie permet d'accéder aux locaux techniques de la centrale et d'accéder à tout point de la centrale afin d'assurer la maintenance de l'ensemble du site.
- Une citerne à eau de 120m³ sera installée à proximité de l'entrée. Les équipements et installations, ainsi que le plan masse du projet ont été présentés au SDIS35 et sont conformes au règlement départementale de défense extérieure contre les incendies.

3.2. Raisons du choix du site du projet

- Par sa nature de friche de faible intérêt agronomique (sol caillouteux) le site du projet est particulièrement favorable à l'implantation d'un projet photovoltaïque au sol. En ce sens il répond aux préconisations gouvernementales. De plus, le caractère profondément rural et peu habité du secteur est un atout car le projet sera peu exposé à des perceptions riveraines. Un sentier pédestre et un petit aérodrome sont présents à proximité mais des mesures adéquates (plantations) pourront être prises pour assurer une intégration paysagère optimale.
- L'étude d'impact environnemental réalisée sur le site a permis de connaître et de considérer l'ensemble des enjeux environnementaux inhérents au site (biodiversité, paysage, gestion des eaux etc.), d'intégrer les spécificités liées à l'historique du site et à la nature du sol et d'adapter l'implantation de la centrale de manière à assurer une insertion paysagère discrète, sans aucune compétition d'usage, ni impact paysager notable.

Figure 7 : Caractéristiques dimensionnelles des tables solaires

COUPE TRANSVERSALE DES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES - échelle 1/100



Carte 16 : Plan masse du projet superposé au contexte paysager et mesures paysagères proposées

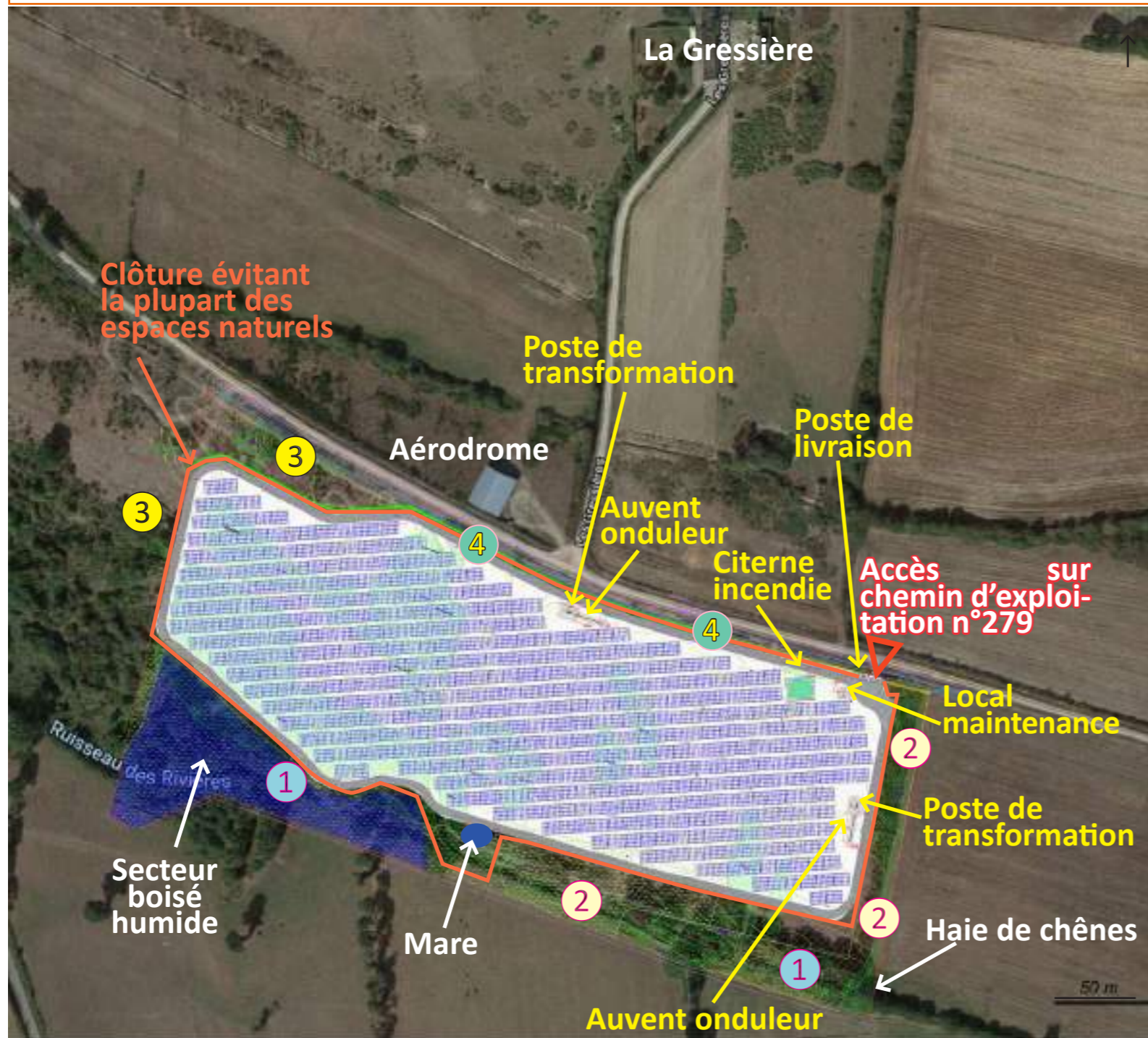


Tableau 4 : Qualité des écrans visuels autour du projet solaire

Type d'écran ou filtre visuel	Localisation	Qualité du filtrage visuel	Mesure proposée
Boisement et haies arborescentes de ripisylve Env. 160 m + 66 m	①	Bon	Conservation de l'écran végétal périphérique et mise en place d'un entretien régulier permettant de contrôler la végétation et d'assurer sa pérennité
Fourrés arbustifs bas (ajoncs, genêts, fougères, ronciers) Env. 80 m + 135 m + 120 m	②	Suffisant (arbustes de 1 à 2 m en moyenne)	Conservation des haies basses en les laissant prendre naturellement de l'ampleur pour assurer le maintien d'un milieu favorable à l'avifaune patrimoniale. Mise en place d'un entretien pour éviter que le milieu se ferme.
Végétation de type friche arbustive et arborescente	③	Suffisant	Conservation des haies basses en les laissant prendre naturellement de l'ampleur
Aucune lisière végétale Env. 250 m	④	Inexistant, à créer	Création d'une nouvelle haie arbustive et mise en place d'un entretien régulier permettant de contrôler la végétation et d'assurer sa pérennité

Aperçu photographique des écrans visuels existants



Renforcement des masques visuels par la mise en place d'une haie arbustive au nord

L'analyse des perceptions a permis de montrer une absence de vues sur le projet à l'exception de la partie nord. En effet l'implantation des tables photovoltaïques a tenu compte de la structure végétale du site, ce qui a permis de conserver un pourtour de végétation arbustive et arborée afin d'intégrer au mieux le projet dans son contexte paysager. Au nord, là où les perceptions sont possibles, une haie arbustive composée d'essences locales sera plantée en renforcement des masques visuels existants au niveau des autres lisières du site.

3.3. Photosimulations permettant d'évaluer les effets du projet sur le paysage et les mesures de réduction proposées

Photographie 7.1 et Photomontage «PC 6.1» : Depuis le lieu-dit La Gressière au nord

ÉTAT ACTUEL



Le chemin d'exploitation menant au lieu-dit de La Gressière offre un point de vue en direction du projet. En l'état actuel, on a la vision d'un fond de versant bocager.

Le projet photovoltaïque s'intégrera dans cette zone de bas fond en avant plan de zone boisée sombre, ce qui le rend peu perceptible.

La plantation d'une haie arbustive permettra d'amoindrir cette perception. La haie sera bocagère et composée d'essences locales à faible développement (hauteur maximale de 3 à 4 m), ce qui permettra de conforter l'identité bocagère du site.

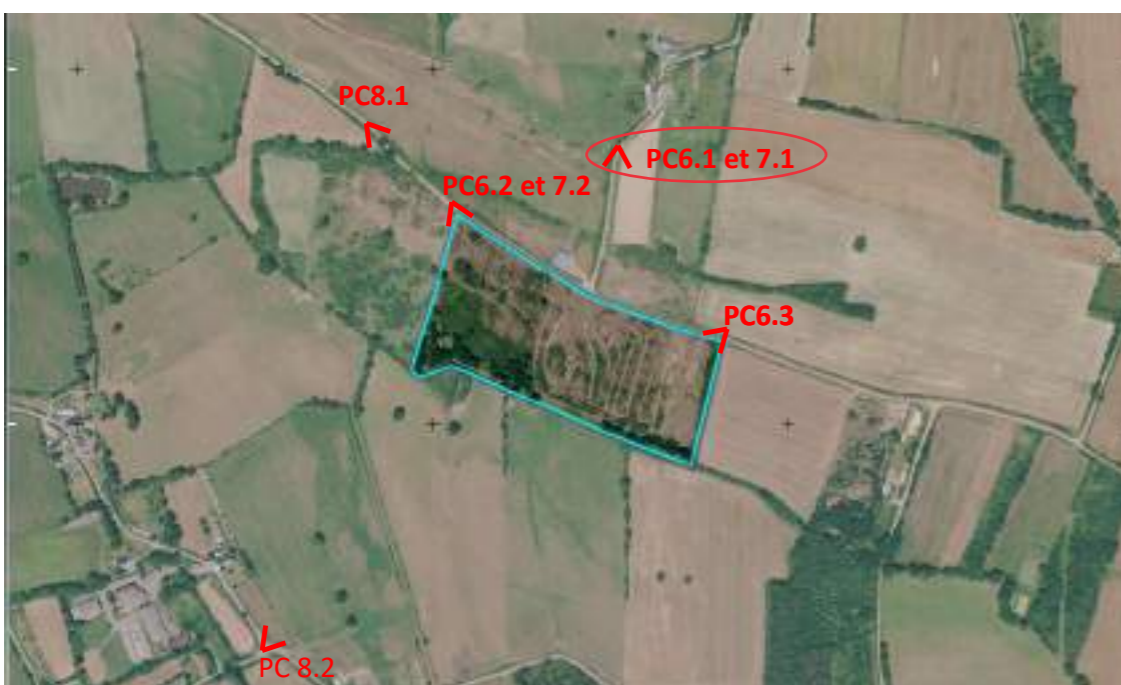
ÉTAT PROJETÉ sans plantations



ÉTAT PROJETÉ avec plantations (mesure de réduction)



Localisation des photomontages et photographies



Photographie 7.2 et Photomontage «PC 6.2» : Depuis l'angle nord-ouest du site - Vue direction sud-est

ÉTAT ACTUEL

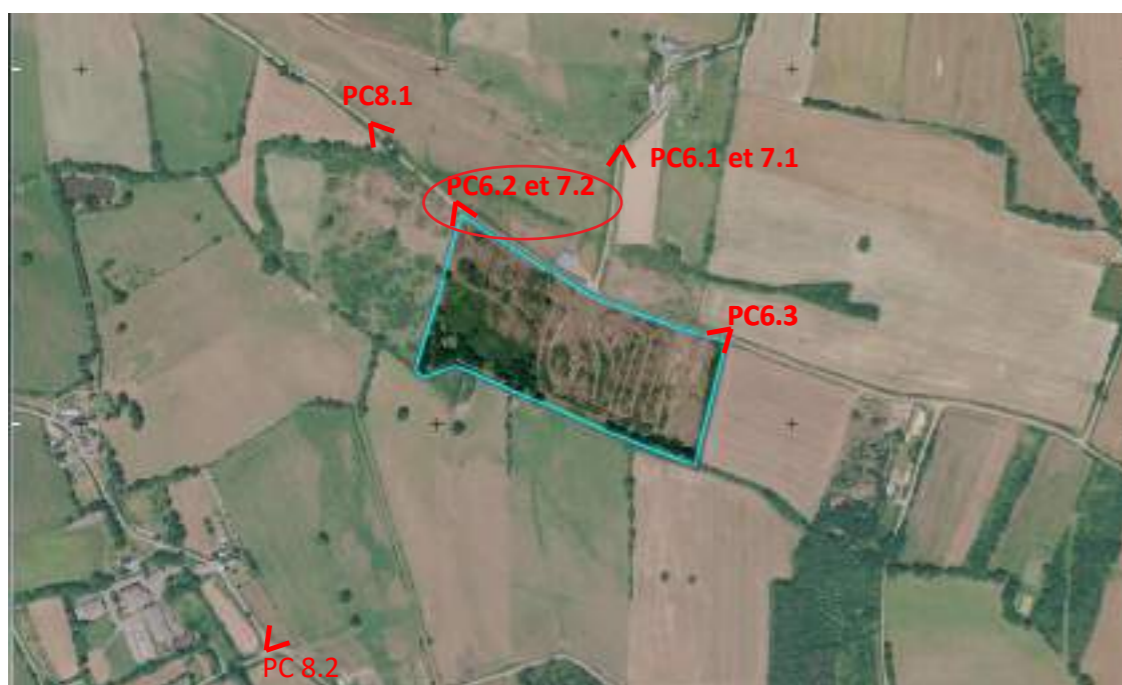


En provenance du nord-ouest, le circuit des Landes du Bois Chupé offre une perception filtrée par de la végétation arbustive de friche.

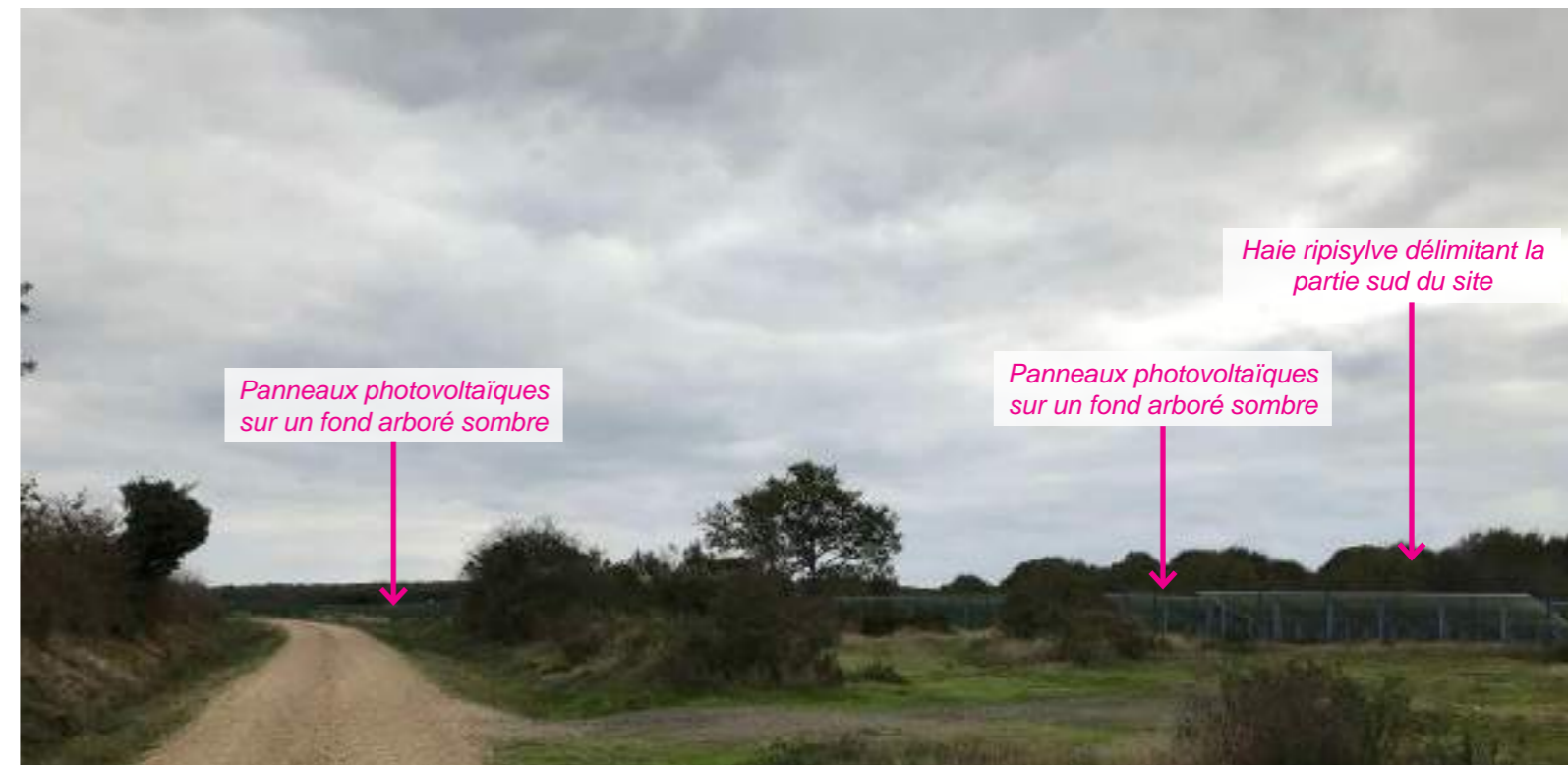
Le projet solaire s'insère de façon discrète dans le paysage car il se présente en avant plan d'un fond arboré sombre caractérisé par la végétation de ripisylve présente au sud, ce qui le rend peu perceptible.

La plantation d'une haie arbustive permettra d'amoinrir cette perception. La haie sera bocagère et composée d'essences locales à faible développement (hauteur maximale de 3 à 4 m), ce qui permettra de conforter l'identité bocagère du site.

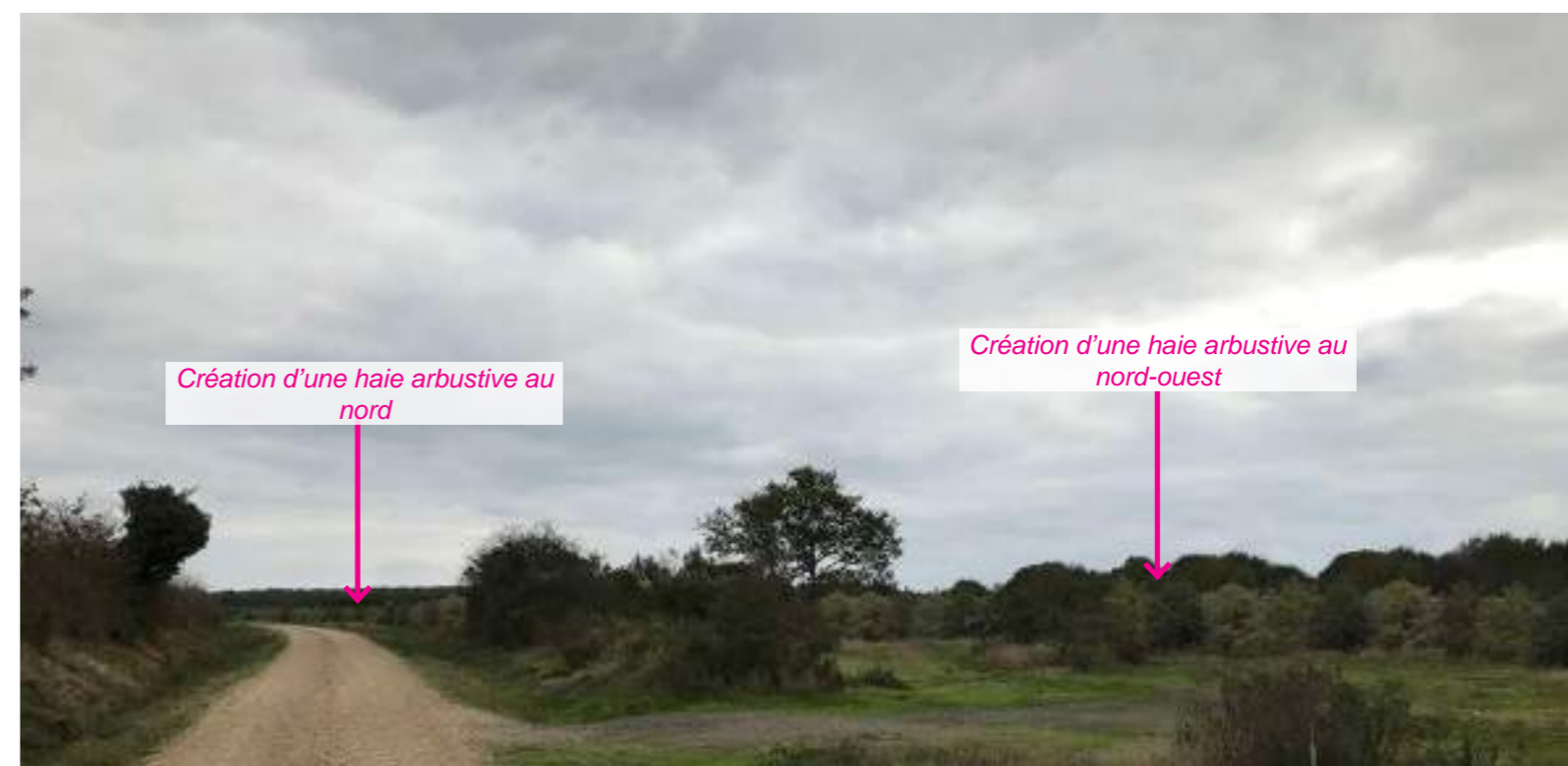
Localisation des photomontages et photographies



ÉTAT PROJETÉ sans plantations



ÉTAT PROJETÉ avec plantations (mesure de réduction)



Photomontage 1 : Photomontage «PC 6.3» : Depuis le circuit des Landes du Bois Chupé au nord-est

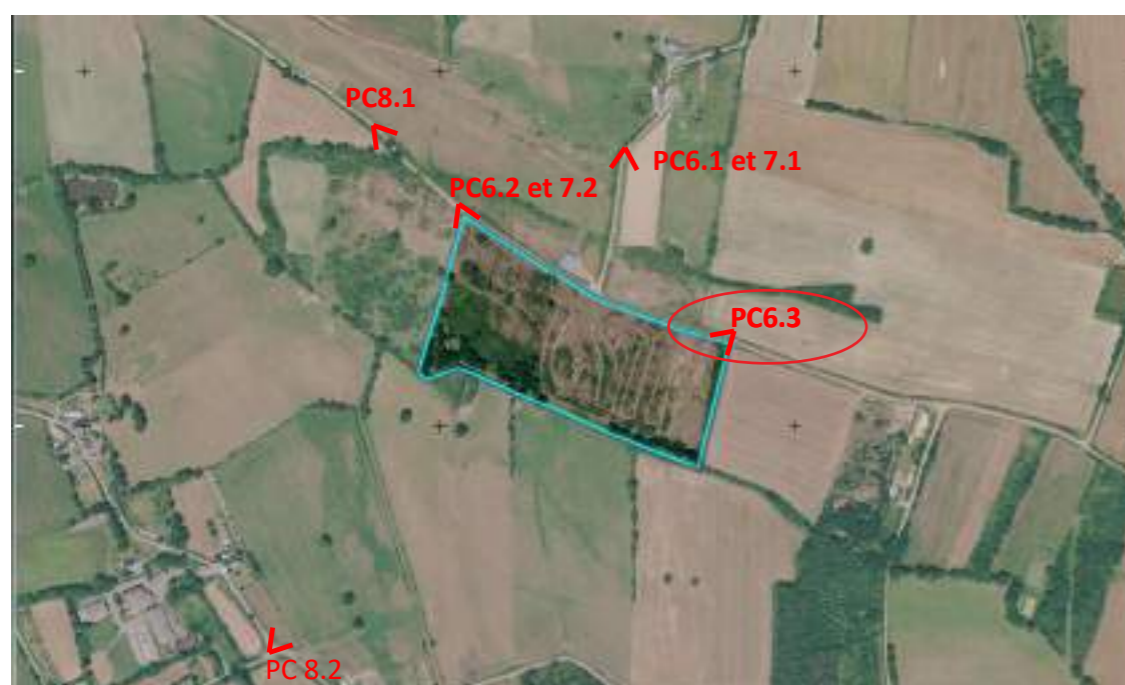
ÉTAT ACTUEL



A l'angle nord-est, la perception sur le site est filtrée par une haie de fourrés arbustifs bas. Une trouée permettra de placer ici l'accès au site photovoltaïque sans nécessité de supprimer la végétation existante.

Le poste de livraison, ainsi que le portail avec clôture ont été placés dans cette trouée et s'intègrent de façon discrète en avant plan d'un fond arboré sombre. La couleur «vert mousse» choisie permet de renforcer cette intégration dans le contexte paysager bocager. L'alignement du portail et du poste de livraison dans l'axe des haies de fourrés arbustifs permet d'optimiser leur intégration dans le paysage. Ainsi, ils ne sont véritablement perceptibles que lorsque l'on passe au droit de l'accès.

Localisation des photomontages et photographies



ÉTAT PROJETÉ (aucune mesure nécessaire)

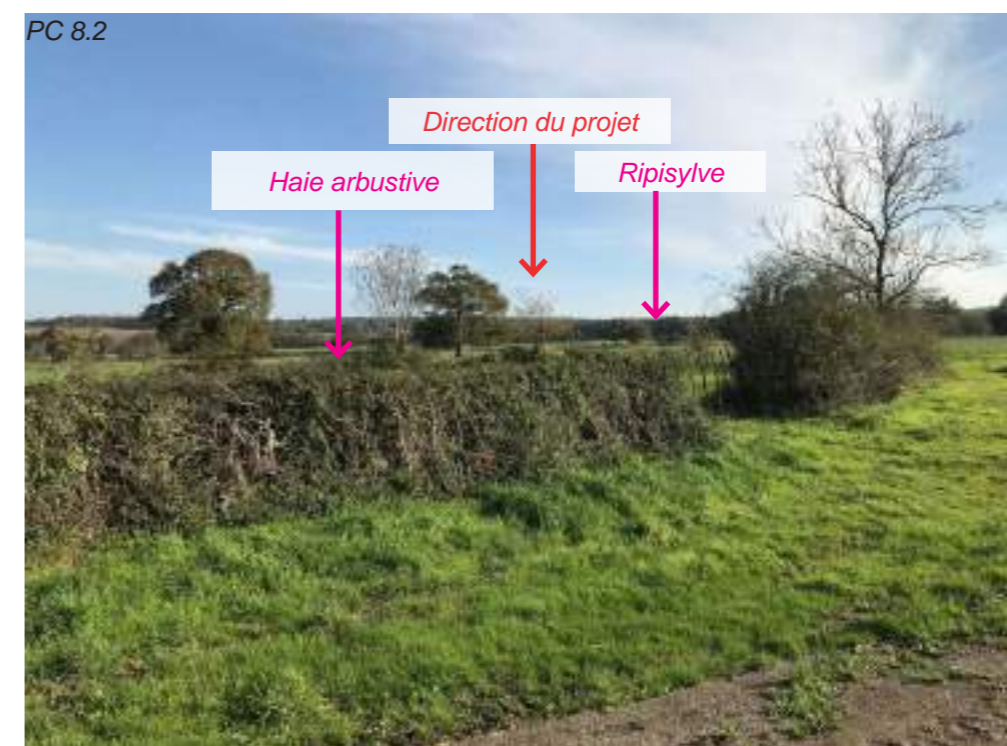


Photographies «PC 8.1» depuis le circuit pédestre à environ 150 m au nord-ouest du site et «PC 8.2» depuis la Basse Roulais

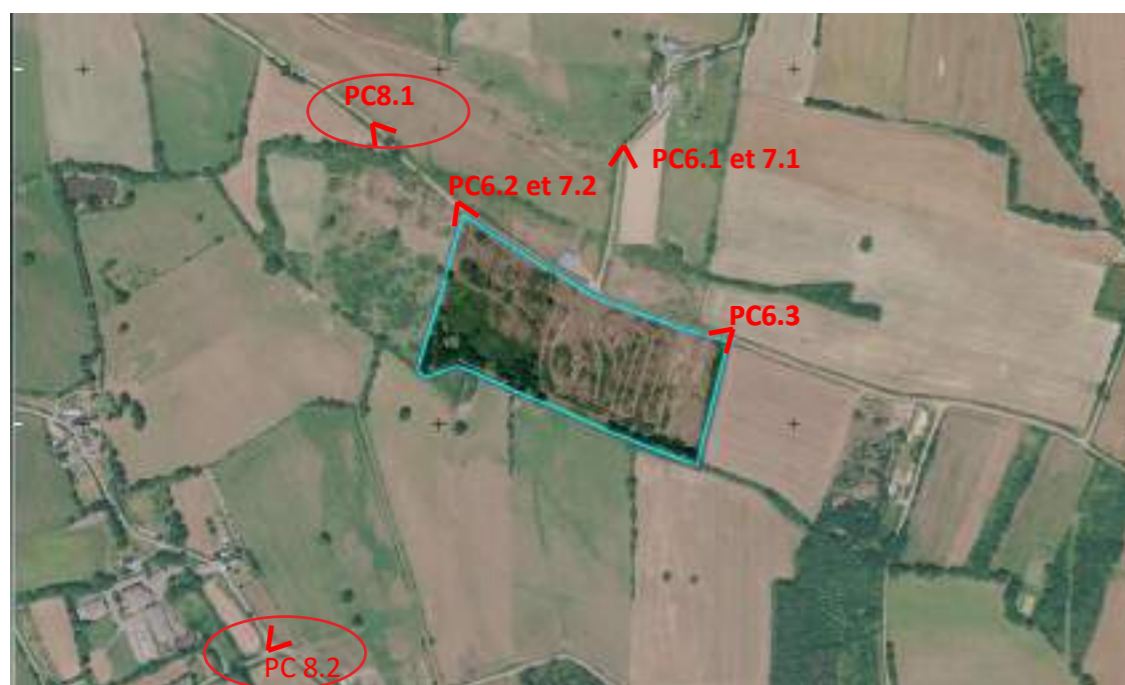
Les points de vue depuis l'ouest sur le circuit des Landes du Bois Chupé ainsi que depuis la route menant au lieu-dit de la Basse Roulais au sud n'offrent pas d'ouverture sur le site.

Depuis le chemin d'exploitation, de nombreuses haies bocagères ou fourrés arbustifs créent des masques visuels qui rendent l'impact du projet nul.

Depuis la Basse Roulais au sud, l'accumulation des haies arbustives et de la ripisylve constitue un masque végétal dense. L'impact visuel est donc nul.




Localisation des photomontages et photographies



3.4. Description détaillée et coût des mesures proposées pour éviter et/ou réduire les impacts du projet sur le paysage

Tableau 5 : Mesures paysagères développées dans le cadre du projet

Désignation	Type de mesure	Description	Coût en euros HT
Intégration paysagère des panneaux solaires	Mesure de réduction = panneaux solaires de structure légère et dont l'inclinaison par rapport au sol est faible (15°)	Panneaux de hauteur limitée (hauteur max. de 2,50 m)	Sans surcoût pour le projet
Intégration des postes techniques	Mesure de réduction = volumes simples et de dimensions modestes, couleur RAL adaptée à l'environnement	Utilisation d'un RAL 6005 «vert mousse» ou équivalent pour le poste de livraison, les postes de transformation, la clôture, le local technique et les 2 auvents abritant les onduleurs :  RAL 6005 ou équivalent	Sans surcoût pour le projet
Conservation et plantation en confortement et prolongement de la haie au nord (env. 300 ml de plantations en comptant aussi le regarnissage et 42 ml de conservation)	Mesure de réduction = haie brise-vue diminuant la perception des panneaux depuis le chemin d'exploitation qui mène au lieu-dit Le Gressière et depuis le chemin pédestre.	Haie basse à base d'essences locales : Ulex europaeus, Crataegus monogyna, Mespilus germanica, Prunus spinosa, Viburnum opulus, Rhamnus cathartica, Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea, Cornus mas <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Plantation sur paillage naturel (de type bois raméal fragmenté ou similaire)</i> ▪ <i>Protections anti-rongeurs</i> ▪ <i>Jeunes plants forestiers de 2 ans (assurant un optimum de reprise des plantations) plantés sur 1 rang et espacés de 0,80 m.</i> ▪ <i>La plantation sera réalisée à l'extérieur du site clôturé pour maximiser l'intégration du projet dans son contexte paysager</i> 	40 euros / ml pour la plantation soit 12 000 euros HT pendant la phase chantier
Entretien des structures végétales périphériques (existantes ou à créer) (env. 300 ml de nouvelle haie et env. 550 ml de végétation existante)	Mesure d'accompagnement = tailles régulières d'entretien et/ou de formation des végétaux permettant de garantir la pérennité des écrans visuels existants et à créer en périphérie du site	Entretien régulier réalisé sur le site par des professionnels du paysage. Passage tous les ans pendant 3 ans (taille douce); puis 1 fois tous les 2/3 ans pour faire une taille latérale, et sur 2,50 m à 3 mètres de haut ; taille au lamier pour la jeune haie arbustive basse (300 ml). Un entretien léger de la frange de la ripisylve (notamment haie ancienne de chênes au sud-est) sera effectué tous les 5 ans pour limiter la hauteur des arbres à 15 m. Cette taille sera effectuée par un professionnel de manière à maintenir leurs houppiers dans une proportion satisfaisante sans infliger un étêtage aux arbres tout en limitant les effets d'ombrage. (550 ml environ)	Pour la jeune haie plantée les 3 premières années : 15 euros / ml pour l'entretien par an; Soit 4 500 euros HT/an et 13 500 euros HT sur 3 ans en phase exploitation Pour la jeune haie plantée après les 3 premières années (passage tous les 3 ans) : 15 euros / ml; Soit 4 500 euros HT par passage; Soit 27 000 euros HT sur 20 ans Pour la végétation existante (ripisylve) tous les 5 ans : 3 000 euros HT par passage; Soit 12 000 euros HT sur 20 ans
Acceptation sociale - Pédagogie autour du projet	Action de communication pédagogique à destination des habitants du territoire, en lien avec la commune de La Dominelais et la Communauté de Communes de Grand Fougeray.	<i>Mise en place de plusieurs actions :</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Une journée portes ouvertes avant la mise en service de la centrale, en lien avec les élus du territoire ▪ Installation de panneaux pédagogiques à destination des locaux et des touristes, le long du circuit des Landes du Bois Chupé au nord du site 	500 euros pour l'animation portes ouvertes 1 000 euros pour l'installation des panneaux soit 1 500 euros au total

4. BILAN THÉMATIQUE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Tableau 7 : Synthèse des impacts résiduels du projet de parc solaire au regard des enjeux et mesures proposées

Thématiques abordées	Caractéristiques du paysage et du patrimoine sur et autour site	Niveau d'enjeu	Principaux effets potentiels	Mesures pour réduire l'impact du projet	Impact résiduel
Paysage, morphologie générale	L'unité paysagère dans laquelle s'inscrit le projet est vallonnée. Le paysage est très agricole, principalement axé sur l'élevage et les cultures associées. Des hameaux sont disséminés sur le territoire autour de bourgs ruraux. Le bocage entourant quelques parcelles agricoles est plus ou moins dégradé (densité variable). Cette unité paysagère ne bénéficie pas d'une reconnaissance sociale particulière.	Faible	Sensibilité globalement faible, à condition de préserver les éléments structurant du paysage (ripisylve bocagère, zone humide boisée). Le projet n'est pas de nature à perturber les grands équilibres structurants de ce paysage agro-naturel : aire d'incidence visuelle très restreinte, vues rapprochées et lointaines inexistantes (pas de vues au delà de 500 mètres)	Sans objet car le projet n'est pas de nature à bouleverser la structure générale du paysage.	Impact nul sur le grand paysage.
Végétation structurante	Le PLUiH recense les haies de ripisylve comme «élément de la continuité écologique» au titre de l'article 151-23 du code de l'urbanisme.	Fort	Sensibilité faible Le projet n'a pas pour objectif la suppression des haies protégées au PLUiH.	Il est souhaitable d'assurer la pérennité et le bon développement de la végétation protégée au PLUiH (l'article 151-23 du code de l'urbanisme) .	Impact nul voire positif sur les haies à conserver dont la pérennité sera assurée par les actions d'entretien durant d'exploitation du site.
Habitat existant	Un habitat dispersé, peu dense, dans un contexte bocager, boisé et vallonné. Des bourgs en retrait.	Modéré	Sensibilité faible. L'analyse des perceptions depuis les zones d'habitat a révélé une quasi-absence de sensibilité visuelle.	Plantation d'une haie bocagère arbustive au nord, vis-à-vis de la Gressière.	Impact nul d'ici 3 à 5 ans, lorsque la haie aura atteint une taille suffisante pour masquer les éléments du projet Affirmation du caractère bocager du site.
Monuments historiques, sites protégés et autres éléments de patrimoine...	Le contexte patrimonial dans un rayon de 5 km comprend seulement 1 monument inscrit, le château de la Roche Giffard qui s'insère à la lisière de la forêt du Teillay et avec une allée bordée d'arbres qui empêche toute vue. Deux éléments de patrimoine local : le moulin de Gault Cherhal à la limite entre l'aire d'étude éloignée, à environ 1 km de la ZIP et les restes du moulin de Cherhal à environ 2 km.	Modéré	Sensibilité nulle. Le monument historique n'est pas en covisibilité avec le site. Les moulins ne sont pas en lien visuel avec le projet.	Sans objet.	Impact nul car absence de covisibilités.
Tourisme	Un circuit de petite randonnée passe à proximité immédiate du site d'implantation, et dessert les deux moulins de Cherhal et de Gault. Il s'agit d'une boucle à usage principalement local.	Modéré	Sensibilité modérée. Le chemin n'offre de vues sur le site que sur une séquence d'environ 700 m en longeant la parcelle du projet au nord de celle-ci. Au-delà, aucune perception n'est permise.	Plantation d'une haie bocagère arbustive au nord, afin de renforcer l'isolement visuel du projet par rapport au chemin de randonnée. Mise en place d'actions pédagogiques.	Impact faible d'ici 3 à 5 ans, lorsque la haie aura atteint une taille suffisante pour masquer les éléments du projet. Impact positif sur l'acceptation du projet par la population.
Axes de circulation existants	Axes à forte fréquentation : N137 «Autoroute des estuaires» située à plus de 5 km du site D52 et D57 : fréquentation modérée à plus d'1 km du site.	Faible	Sensibilité faible. Les axes à grande circulation sont éloignés du site et n'entretiennent pas de lien visuel avec celui-ci. Les seules vues concernent la voie d'accès à la ferme de la Gressière et à l'aérodrome.	La plantation de la haie bocagère arbustive au nord contribuera au renforcement de l'isolement visuel du projet par rapport à la voie d'accès à la ferme de la Gressière.	Impact faible d'ici 3 à 5 ans, lorsque la haie aura atteint une taille suffisante pour masquer les éléments du projet.
Effets cumulés avec d'autres projets soumis à évaluation	Aucun autre projet solaire au sol n'a été soumis dans le secteur.	Nul	Sans objet	Sans objet.	Sans objet.

5. CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE

La programmation pluriannuelle de l'énergie s'oriente vers une accélération du développement de la filière photovoltaïque comparé au rythme de développement des années précédentes, et met l'accent sur les solutions compétitives comme les installations photovoltaïques au sol, tout en localisant les projets en priorité sur des espaces artificialisés ou de friches de manière à préserver les espaces naturels et agricoles. Ainsi l'ancien terrain de moto-cross de la Dominelais actuellement inutilisé et en friche, constitue un site adapté pour l'implantation d'un projet de centrale photovoltaïque. Le choix du site a ainsi été dirigé en fonction des orientations stratégiques définies au niveau national.

L'ancien site de motocross se présente dans un bas fond, inscrit dans un contexte paysager bocager bordé par une végétation de ripisylve. L'analyse paysagère a par ailleurs démontré que l'impact paysager et patrimonial du projet est globalement très faible. En effet l'implantation des tables photovoltaïques a tenu compte de la structure végétale du site. Cela permet de conserver un pourtour de végétation arbustive et arborée afin d'intégrer au mieux le projet dans son contexte paysager. De plus, la conservation de la végétation d'intérêt (l'article 151-23 du code de l'urbanisme) : haies bocagères, notamment de chênes au sud-est, et végétation de ripisylve au sud-ouest, sera assurée. Cette lisière sera renforcée par une haie bocagère arbustive au nord en vis-à-vis du lieu-dit La Gressière et aux abords du circuit des Landes du Bois Chupé, ce qui rendra les perceptions faibles à nulles d'ici 3 à 5 ans.

En conclusion, le projet, qui s'insère dans un contexte paysager favorable et pour lequel des mesures de réduction adaptées ont été prises aura un impact faible voire positif sur le paysage.