

Etude d'Impact
(Article R. 122-5 du Code de l'Environnement)
Centrale photovoltaïque au sol
Commune de Saint-Pierre-la-Cour (53)

Société KERNUM
4 allée des terrasses
78230 LE PECQ



SOCOTEC

SOCOTEC Environnement et Sécurité – Pôle d'expertise réglementaire

Campus de Ker-Lann – 1, rue Siméon Poisson – 35 170 BRUZ

☎ : 02 99 52 52 12 / Fax : 02 99 52 52 11

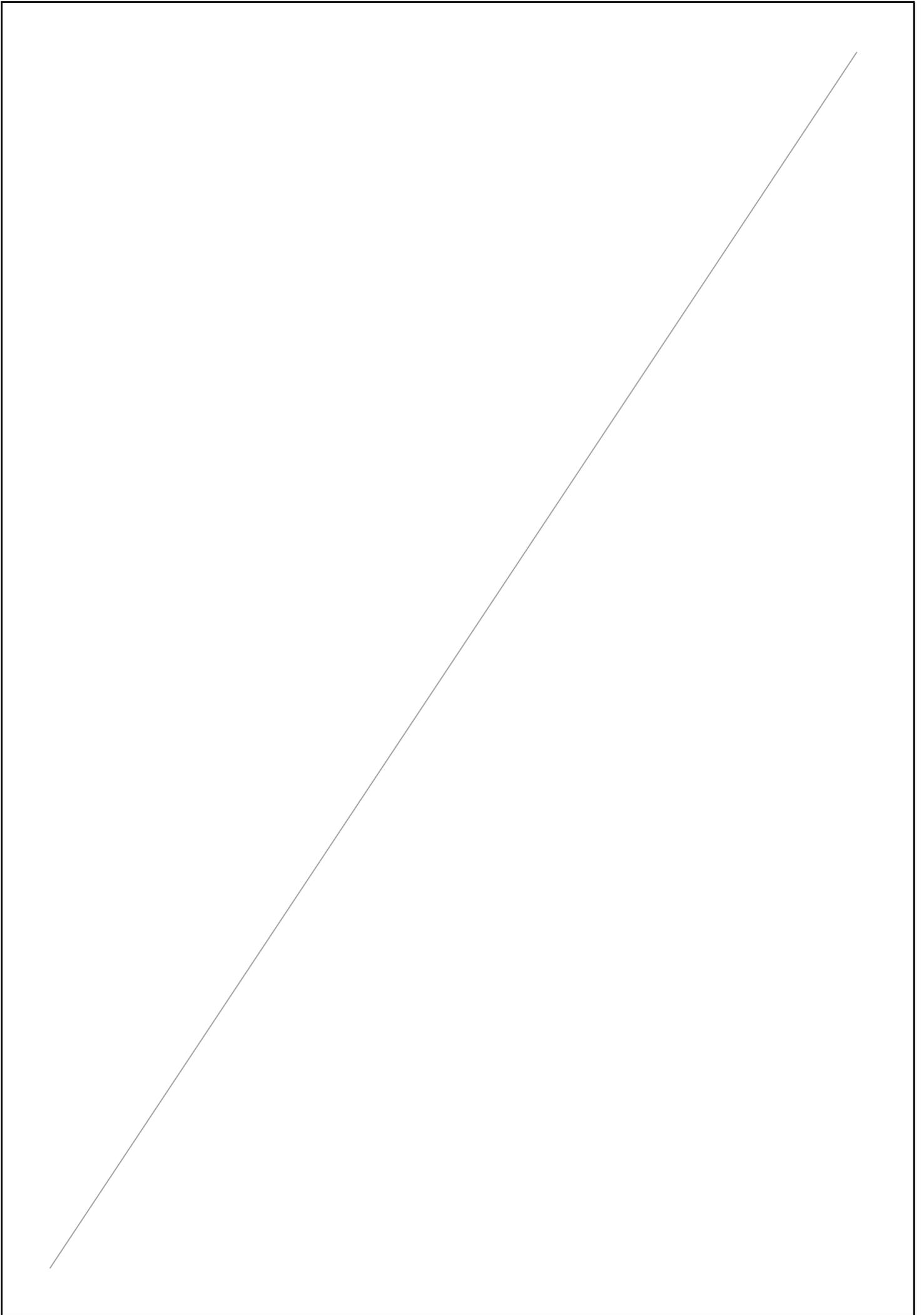
Version n°1 – 7 Décembre 2020

ASA/GM/IMPULSION ST PIERRE LA
COUR/EI/2019-1050V2

Affaire suivie par :

Flora COUPPEY (Chargée d'études)

Thomas SEGUIN (Responsable ICPE)



SOMMAIRE

INTRODUCTION	7
CHAPITRE A - PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET	13
I. PRESENTATION DU DEMANDEUR	15
II. LOCALISATION DU PROJET DE CENTRALE SOLAIRE	17
II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE	17
II.2. DISPOSITIONS D'URBANISME	22
III. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	23
III.1. GENERALITES SUR LES TECHNOLOGIES UTILISEES	23
III.2. DESCRIPTION DU PROJET	24
III.3. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN	34
III.4. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT	38
CHAPITRE B - METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT	41
I. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	43
II. PERIMETRE DE L'ETUDE	43
II.1. AIRE D'ETUDE DE L'ETAT INITIAL	43
II.2. AIRE D'ETUDE DE L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET	44
II.3. NATURE DES INCIDENCES / IMPACTS DU PROJET	44
II.4. IMPORTANCE DES INCIDENCES / IMPACTS DU PROJET	45
II.5. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	45
II.6. OBSERVATIONS	45
CHAPITRE C - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT AU PROJET	47
I. MILIEUX HUMAINS ET SOCIO-ECONOMIQUES	49
I.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN	49
I.2. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	52
I.3. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE	54
II. VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFIC	56
II.1. VOIES ROUTIERES	56
II.2. VOIES AERIENNES	57
III. TOPOGRAPHIE ET PAYSAGES	58
III.1. TOPOGRAPHIE	58
III.2. CONTEXTE PAYSAGER	60
III.3. DEFINITION DES CHAMPS DE VISION SUR LE PROJET	61
IV. BIODIVERSITE	81
IV.1. ESPACES NATURELS REMARQUABLES	81
IV.2. SENSIBILITE ECOLOGIQUE DES TERRAINS	87
V. SOUS-SOLS, SOLS ET EAUX	89
V.1. GEOLOGIE	89
V.2. OCCUPATIONS DES SOLS	89
V.3. ETAT DE REFERENCE DE LA QUALITE DES SOLS	91
V.4. EAUX SUPERFICIELLES	93
V.5. EAUX SOUTERRAINES	96
V.6. CAPTAGE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)	97

VI. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR	98
VI.1. CLIMATOLOGIE	98
VI.2. ETAT DE REFERENCE DE L'ATMOSPHERE	99
VII. ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATILE	100
VII.1. ENVIRONNEMENT SONORE LOCAL.....	100
VII.2. ENVIRONNEMENT VIBRATILE.....	100
VIII. VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS MAJEURS	102
VIII.1. SYNTHESE DES RISQUES MAJEURS	102
VIII.2. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN.....	102
VIII.3. RISQUE SISMIQUE.....	104
VIII.4. RISQUE CLIMATIQUE	104
VIII.5. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)	105
IX. SYNTHESE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET SERVITUDES APPLICABLES AU SITE.....	105
CHAPITRE D - IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES	109
I. INCIDENCE SUR LE MILIEU HUMAIN	111
I.1. EMISSIONS LUMINEUSES, CHALEUR ET RADIATION	111
I.2. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE.....	112
I.3. CONCLUSION	112
II. TRAFIC ROUTIER D'EXPLOITATION.....	113
II.1. NATURE DU TRAFIC	113
II.2. VOLUME DU TRAFIC	113
II.3. IMPACTS SUR LE TRAFIC LOCAL.....	113
II.4. CONCLUSION	115
III. IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE ET LE PAYSAGE.....	116
III.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION	116
III.2. EN PHASE D'EXPLOITATION	116
III.3. MESURES D'INSERTION PAYSAGERE	125
III.4. CONCLUSION	125
IV. IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE	126
IV.1. IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE.....	126
IV.2. MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU LE CAS ECHEANT COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET	127
IV.3. CONCLUSION	129
IV.4. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	130
V. IMPACTS SUR LES SOLS ET LES EAUX	132
V.1. IMPACT SUR LA QUALITE DES SOLS	132
V.2. IMPACT SUR L'OCCUPATION DES SOLS	134
V.3. IMPACT SUR LA STABILITE DES SOLS	134
V.4. IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	137
V.5. IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES ZONES HUMIDES.....	140
V.6. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SCHEMAS DE GESTION DES EAUX	141
VI. IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR	143
VI.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION	143
VI.2. EN PHASE D'EXPLOITATION	143
VII. EMISSIONS SONORES.....	145
VII.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION	145
VII.2. EN PHASE D'EXPLOITATION	145

VIII. PRODUCTION DE DECHETS ET MODE D'ELIMINATION	147
VIII.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION	147
VIII.2. EN PHASE D'EXPLOITATION	147
IX. SYNTHESE DES MESURES PREVUES ET COUTS ASSOCIES	148
CHAPITRE E - VOLET SANTE PUBLIQUE	153
I. CONTEXTE ET OBJECTIF	155
II. METHODOLOGIE	155
III. IDENTIFICATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION	156
III.1. LES REJETS D'EFFLUENTS AQUEUX	156
III.2. LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES	156
III.3. LES EMISSIONS SONORES	157
III.4. LES DECHETS	158
III.5. LES EFFETS ELECTROMAGNETIQUES	158
IV. QUALIFICATION DES ENJEUX SANITAIRES DU PROJET	160
V. SYNTHESE	160
CHAPITRE F - EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS	161
I. CONTEXTE ET OBJECTIF	163
II. IDENTIFICATION DES PROJETS CONNUS	163
II.1. FICHER NATIONAL DES ETUDES D'IMPACT	163
II.2. AVIS DU CGEDD	163
II.3. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	164
II.4. AVIS DE LA MISSION REGIONALE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	164
II.5. AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE	164
III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES	164
CHAPITRE G - CHOIX JUSTIFIES DU PROJET	165
I. LE CONTEXTE NATIONAL ET REGIONAL	167
I.1. HISTORIQUE DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE	167
I.2. VERS LA TRANSITION ENERGETIQUE	167
I.3. CONTRIBUTION A L'INDEPENDANCE ENERGETIQUE REGIONALE	168
I.4. CONCLUSION	168
II. LE CONTEXTE LOCAL	169
III. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	169
IV. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT	169
IV.1. SCENARIO DE REFERENCE	169
IV.2. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	170
ANNEXES	171

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet (<i>source : Géoportail</i>)	17
Figure 2 : Localisation des accès au projet	18
Figure 3 : Emprise parcellaire du projet.....	20
Figure 4 : Plan de masse du projet.....	21
Figure 5 : Absence de haies sur le site	22
Figure 6 : Schéma conceptuel du principe photovoltaïque (<i>source : EDF</i>).....	23
Figure 7 : Module photovoltaïque cristallin	24
Figure 8 : Coupe avec inclinaison à 15° - distance en m	26
Figure 9 : Coupe avec inclinaison à 10° - distance en m	26
Figure 10 : Type de champ solaire projeté à Saint-Pierre-la-Cour.....	27
Figure 11 : Exemple de chemins de câbles aériens.....	28
Figure 12 : Exemple de fourreaux en tranchée	28
Figure 13 : Onduleurs photovoltaïques fixés à la structure porteuse des modules	29
Figure 14 : Poste de livraison en béton préfabriqué (<i>source : Cahors</i>).....	30
Figure 15 : Tracé du raccordement HTA prévue dans le cadre du projet.....	31
Figure 16 : Types de portail et clôture envisagés.....	32
Figure 17 : Piste et enrochement actuellement présents sur le merlon	33
Figure 18 : Réserve incendie souple	33
Figure 19 : Illustration d'un entretien mécanique	37
Figure 20 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (<i>source : PVCycle</i>)	39
Figure 21 : Répartition du bâti en périphérie du projet.....	50
Figure 22 : Localisation du GR du Tour des marches de Bretagne	53
Figure 23 : Zone de présomption de prescription archéologique identifiée aux abords du projet	55
Figure 24 : Accès routiers principaux de la commune de Saint-Pierre-la-Cour	57
Figure 25 : Topographique locale au projet (<i>source : cartestopographiques.fr</i>)	58
Figure 26 : Relief à l'échelle locale et éléments topographiques marquants le paysage (<i>source : SOCOTEC – Mensura</i>).....	59
Figure 27 : Synthèse des champs de vision sur le projet.....	63
Figure 28 : Localisation des vues internes au projet.....	64
Figure 29 : Perceptions immédiates et proches	71
Figure 30 : Perceptions éloignées	74
Figure 31 : Espaces naturels remarquables de l'environnement local au projet.....	82
Figure 32 : Localisation du projet vis-à-vis du SRCE	84
Figure 33 : Trame verte et bleue définie à l'échelle du SCoT	85
Figure 34 : Trame verte et bleue définie à l'échelle locale	86
Figure 35 : Localisation des enjeux écologiques de l'aire d'étude	88
Figure 36 : Occupations des sols à hauteur du projet.....	90

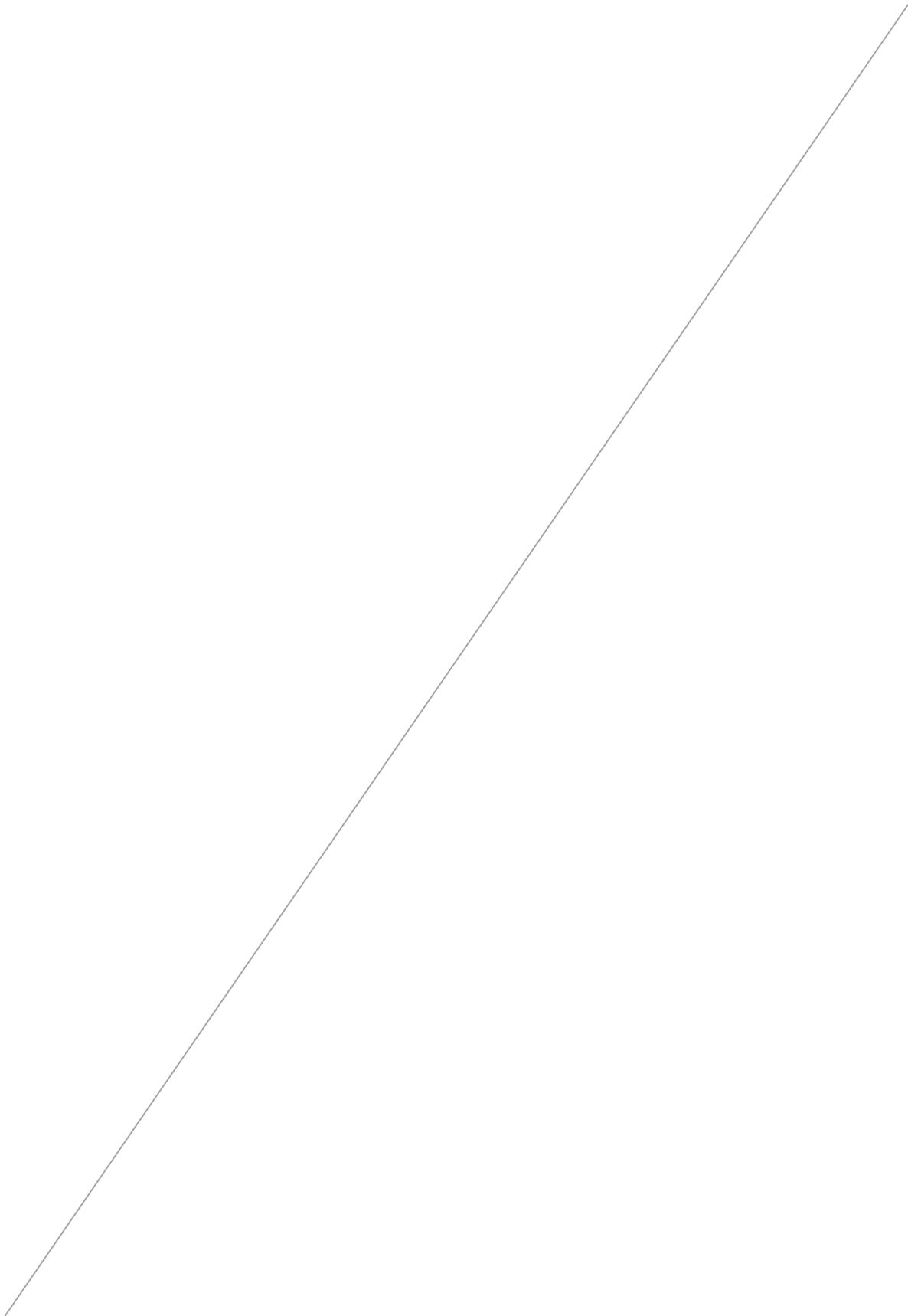
Figure 37 : Localisation des activités BASIAS	92
Figure 38 : Bassins versants à hauteur du projet	94
Figure 39 : Réseau hydrographique identifié aux abords du projet	95
Figure 40 : Carte des points d'eau de la BSS	97
Figure 41 : Carte d'ensoleillement et du gisement solaire de France	98
Figure 42 : Résultats des mesures de vibrations effectuées à hauteur du projet	101
Figure 43 : Plan de synthèse géomécanique présentant les sondages dont les sols sont plutôt de faible compacité (rouge) et plutôt de bonne compacité (vert)	103
Figure 44 : Dimensionnement des dessertes au site	114
Figure 45 : Localisation des photomontages	116
Figure 46 : Localisation de la mesure environnementale envisagée dans le cadre du projet photovoltaïque	128
Figure 47 : Comparaisons des normes européennes et américaines en termes de vibrations	135
Figure 48 : Exemple de borne géodésique (source : BRGM)	137
Figure 49 : Plan de gestion des eaux au sein du projet	139
Figure 50 : Echelle de bruit de l'ADEME	157
Figure 51 : Schéma conceptuel des transferts de pollution	160

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Références des personnes ayant participé à l'étude	11
Tableau 2 : Coordonnées des accès à la future centrale solaire (<i>source : Géoportail</i>)	18
Tableau 3 : Contenances cadastrales du projet.....	19
Tableau 4 : Données démographiques de la commune de Saint-Pierre-la-Cour	49
Tableau 5 : Répartition du bâti au plus près du projet.....	50
Tableau 6 : Nombre d'établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015	52
Tableau 7 : Données de l'activité agricole et de son évolution sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour	53
Tableau 8 : Zones d'inventaire du milieu naturel.....	82
Tableau 9 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude	87
Tableau 10 : Activités recensées sur la base BASIAS pour la commune de Saint-Pierre-la-Cour	91
Tableau 11 : Qualité des eaux du ruisseau du Moulin Neuf	95
Tableau 12 : Ouvrages de la BSS autour du projet.....	96
Tableau 13 : Synthèse des contraintes environnementales et servitudes applicables au projet.....	106
Tableau 14 : Synthèse des impacts initiaux du projet sur la faune, la flore et les habitats.....	126
Tableau 15 : Synthèse des impacts résiduels du site de la société KERNUM sur la faune, la flore et les habitats après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction	129
Tableau 16 : Habitats naturels du site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume »	130
Tableau 17 : Espèces ayant justifié le classement du site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume ».....	130
Tableau 18 : Surface imperméabilisée du projet.....	132
Tableau 19 : Type de dommage selon la vitesse des ondes dans le substratum	136
Tableau 20 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne.....	141
Tableau 21 : Compatibilité du projet avec le SAGE Vilaine	142
Tableau 22 : Termes correctifs applicables au calcul de l'émergence globale	145
Tableau 23 : Valeurs limites d'émergence spectrale.....	146
Tableau 24 : Synthèse des mesures ERC et des coûts associés.....	149

INTRODUCTION

Objet et contexte de l'étude



CONTEXTE DU PROJET

Le projet de la société KERNUM prévoit l'aménagement d'un parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour et plus particulièrement sur des terrains appartenant à la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

Les terrains d'implantation du projet sont occupés par un merlon constitué entre 2008 et 2014 à partir des matériaux stériles issus des activités de la cimenterie (volume stocké d'environ 14 millions de m³).

Durant sa réalisation, ce merlon a fait l'objet d'une attention particulière afin de garantir la stabilité de l'ouvrage. Il est aujourd'hui totalement revégétalisé. Un réseau sur toute sa périphérie de recueil des eaux pluviales en pied de pentes permet la gestion des écoulements superficiels. Ce merlon a fait l'objet d'une remise en état conforme à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter de la carrière LAFARGE HOLCIM CEMENTS en date de 2008.

Dans ce contexte, le projet de la société KERNUM constitue une opportunité de reconversion pour ce secteur, dénué de contraintes fortes d'implantation (servitudes et zonages réglementaires) et sans risque de conflit d'usage notamment lié aux activités agricoles locales.

CONTEXTE ENERGETIQUE

Le projet porté par la société KERNUM intervient en application d'une volonté générale de développement des énergies renouvelables :

Au niveau international :

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires est de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 158 pays (dont 34 industrialisés) ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008–2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5.2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient du vent et du soleil et deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

Au niveau Européen :

La directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables fixe, à l'horizon 2020, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % par rapport à 1990, de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation totale de l'Union européenne et de 20 % d'amélioration de l'efficacité énergétique.

En 2005, les énergies renouvelables couvraient 14 % des besoins en électricité de l'Union Européenne, fournie aux 2/3 par l'hydroélectricité. La directive prévoit des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23 % d'énergies renouvelables en 2020.

Au niveau national :

La Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle 1, place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités.

Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020, soit un doublement.

Suite au Grenelle 1, la programmation pluriannuelle des investissements de production électrique (PPI) décline les objectifs de la politique énergétique en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 2020 (arrêté du 15 décembre 2009). Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif visé est de 5 400 MW installés.

Au niveau régional :

La Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, prévoit la mise en place de Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE, article 68) qui détermineront, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, en tenant compte des objectifs nationaux, des orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.

Le SRCAE en Région Pays de la Loire a été adopté par arrêté préfectoral le 18 avril 2014. Le développement des énergies renouvelables fait partie de ses objectifs, pour atteindre 21 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

L'objectif concernant le solaire photovoltaïque correspond à une production annuelle de 50 ktep à l'horizon 2020 (soit 581 GWh) avec une puissance de 650 MW sachant qu'en 2008, elle était de 153 MW avec une production de 9 ktep.

Au niveau local :

La volonté de développement durable en matière de transition énergétique se traduit au niveau local par l'application du Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de Laval Agglomération. Ce document, en cours d'élaboration depuis le 16 septembre 2019, laisse d'ores et déjà apparaître une volonté d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français. Le projet de la société KERNUM intervient dans ce contexte en proposant notamment une opportunité de produire de l'électricité renouvelable sur un secteur très énérgivore.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE

En vertu de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, certains « *travaux, ouvrages ou aménagements [...] sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas [...]* ». Parmi eux, l'alinéa n°30 du tableau annexé à l'article susvisé stipule que les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installées sur le sol, d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc, doivent faire l'objet d'une étude d'impact systématique, quelle que soit leur localisation.

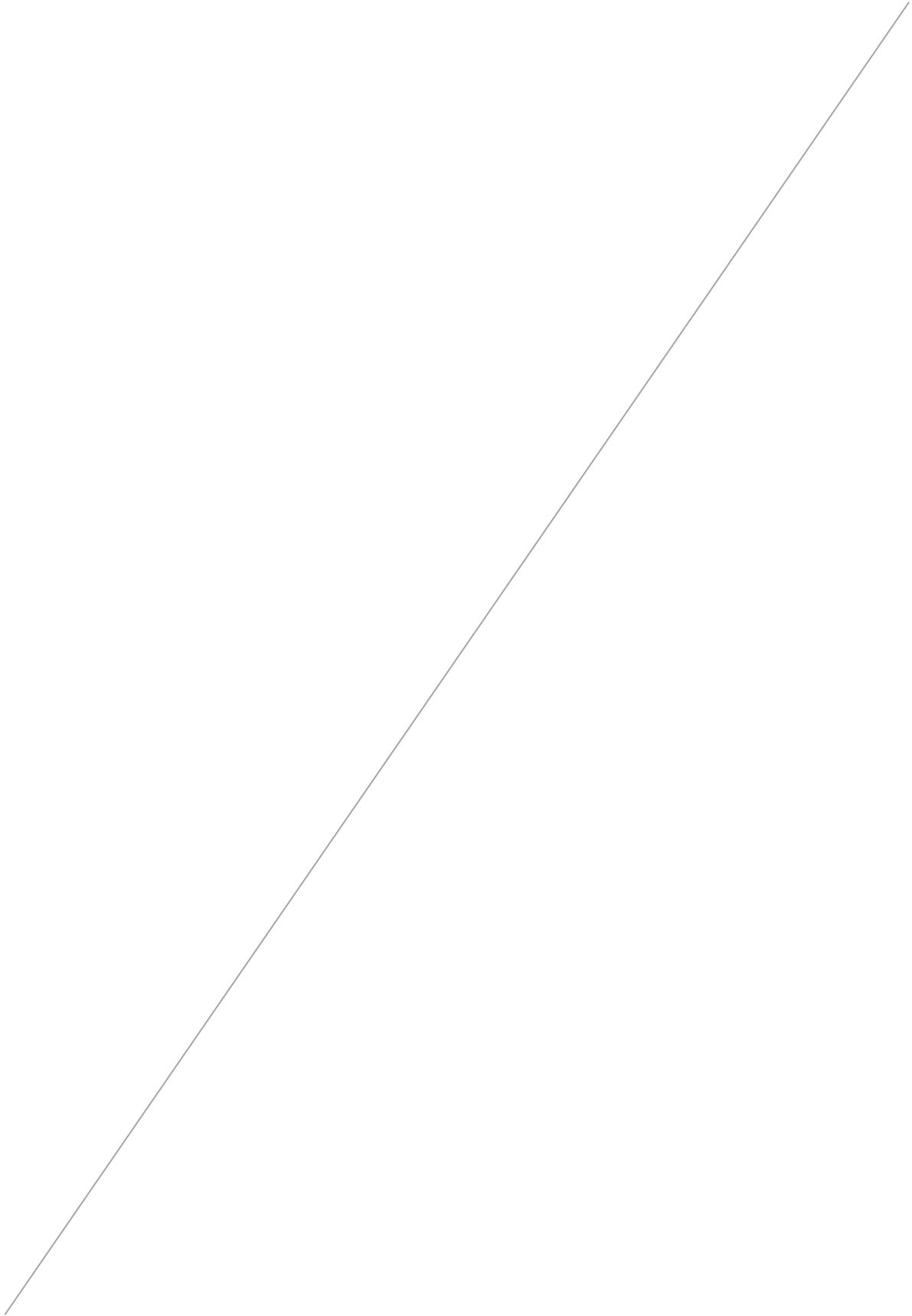
Ainsi, le présent document constitue l'étude d'impact relative au projet de construction puis d'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol située sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour et dont la puissance projetée est supérieure à 250 kWc.

NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été réalisée en collaboration avec les personnes suivantes :

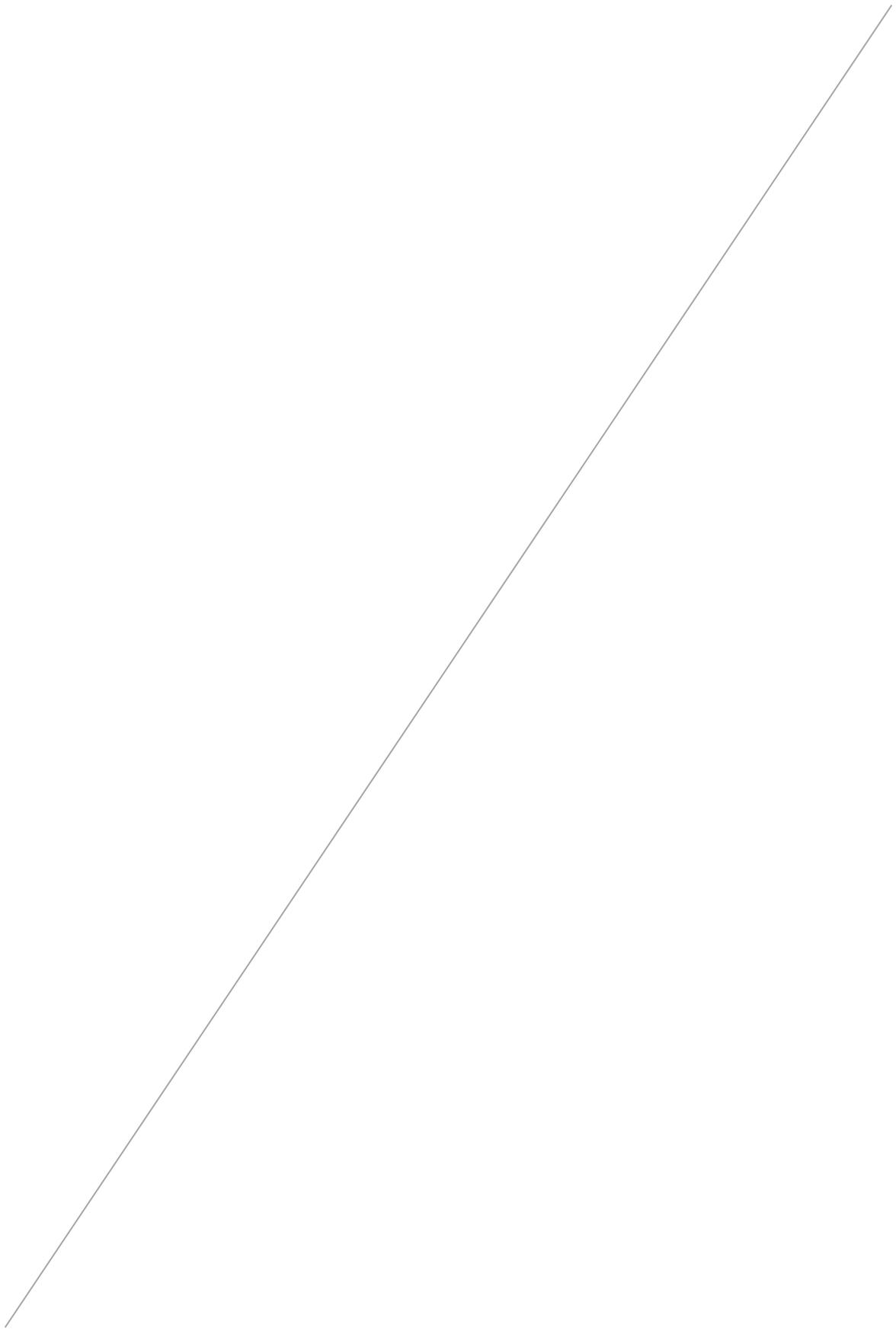
Tableau 1 : Références des personnes ayant participé à l'étude

Organisme	Nom	Qualité	Objet
SOCOTEC	Mme COUPPEY	Chargée d'études en environnement et écologie	Etude d'Impact Etude paysagère
	M. SEGUIN	Responsable des études	Vérification interne
	M. PEHOURCQ	Expert faune-flore	Etude faune-flore- habitats
FONDASOL	M. BANNEVILLE	Rédacteur	Etude géotechnique
	M. BRICHE	Contrôleur	
IMPULSION	Mme VASSEUR	Chef de projet	Coordinatrice
KERNUM	M.DE MULLENHEIM	Dirigeant	Porteurs du projet
	M.LE LIDEC	Dirigeant	
LAFARGE HOLCIM CIMENTS	M.RAIA	Responsable exploitation	Contributeurs
	M.PSIROUKIS	Responsable Carrière et Garage	
	M.FAUCHADOUR	Responsable national géologie et carrières	
SOGSOLAR	M.MONSEMPES	Chef de projet – Producteurs et professionnels des ENR	Conception et implantation du projet
Architecte DE hmonp	M.ROCHER	Architecte	Vérification et approbation des plans



CHAPITRE A

Présentation du demandeur et du projet



I. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le présent projet est porté par la société KERNUM. Fondé en 2016, KERNUM développe et réalise des petits projets renouvelables sur des sites industriels, agricoles ou tertiaires.

« Nos projets ont pour objet de sécuriser l'outil de production des propriétaires, en leur apportant un revenu ».

Dans un contexte de croissance des besoins électriques (robotisation électromécanique, climatisation, alimentation de datacenters, recharge de batteries, etc.), mais aussi de bouleversement en cours du marché de l'énergie avec des incertitudes pesant sur les opérations de plusieurs centrales nucléaires, KERNUM a identifié un besoin parmi ces sociétés de sécuriser un accès à l'énergie.

Lorsque ces sociétés disposent d'un foncier suffisant, KERNUM leur propose l'installation de panneaux solaires sur leurs toitures, leurs parkings ou leurs terrains. Dans certains cas, et si l'approvisionnement en intrant ne pose pas de risque, KERNUM propose de la cogénération biomasse. L'énergie produite est soit injectée sur le réseau et vendue sur le marché, soit elle est directement cédée au propriétaire du site, sans passer par le réseau. **« Les technologies que nous mettons en œuvre sont éprouvées : solaire, cogénération bois-énergie, récupération de chaleur fatale, froid stocké, etc ».**

Pour cela KERNUM identifie des sites, approche les propriétaires, propose une solution de production d'énergie renouvelable adaptée, finance les études nécessaires aux autorisations, réalise les dossiers de réponse aux appels d'offre de l'Etat, lève les financements pour la construction, puis opère et maintient les actifs. **KERNUM finance tous ses projets. Les propriétaires ne payent ni le développement, ni la construction.**

Les dirigeants de PME, de sociétés agricoles et les directeurs de sites tertiaires constituent une population sensible à la visite de profils industriels. Or les développeurs de projets renouvelables emploient en général des juniors pour démarcher leurs prospects. KERNUM s'est engagé dans une démarche contraire, en privilégiant des profils expérimentés de l'industrie, du tertiaire ou du secteur agricole. C'est pourquoi **« chaque maillon de nos projets est sur-mesure ».**

Notre Equipe dirigeante

Aude de Buchet



40 ans. 15 ans d'expérience dans le secteur financier et l'agriculture.

Dans les Hauts-de-France, elle opère elle-même une exploitation agricole de 200 ha et un élevage de 80 bovins. Au Luxembourg, elle est passée tour à tour dans l'audit, le conseil, puis directrice financière et directrice générale d'un établissement bancaire, elle est commissaire aux comptes diplômée.

Frédéric Le Lidec



54 ans. 25 ans d'expérience de développement de projets dont 10 ans dans le renouvelable.

En 2007, il crée l'activité énergies marines de Naval Group (ex DCNS), réalise une opération de croissance externe de 130 m€ et manage les 200 personnels. Pour des clients énergéticiens, a orchestré l'obtention des permis et PPA d'une dizaine de projets énergies marines dans 3 océans. 6 sont financés et en cours de réalisation pour un coût d'investissement de l'ordre de 350 m€. Il a été membre du CA du Syndicat des Energies Renouvelables.

Sylvain de Mullenheim

45 ans. 15 ans d'expérience du dialogue avec les pouvoirs publics, dont 10 ans dans le renouvelable.

Arrivé en 2004 chez Naval Group (ex DCNS), il occupe plusieurs fonctions à la direction de la stratégie. En 2010, il crée la direction des affaires publiques auprès du PDG.

A partir de 2012, il prend en charge le commerce des énergies marines. Il capte plus de 100 m€, négocie plus de 700 m€ d'offres et bâtit un portefeuille de prospects de 1GW.

Notre portefeuille de projet

KERNUM développe des projets pour des CAPEX dans la gamme 2-50 M€. Le portefeuille des projets compte environ 60 MWc, répartis en trois familles :

- | | |
|--|--|
| Famille bois énergie | <ul style="list-style-type: none"> • Scierie : production 4MWth de chaleur pour séchoir et 1MW élec. (<i>Lauréat CRE, FID mi 2020</i>). • Scierie : production 8 MWth de chaleur pour séchoir et 1MW élec. (<i>Instruction CRE en cours</i>). |
| Famille énergie solaire | <ul style="list-style-type: none"> • 2MWc PV au sol pour un industriel de la construction navale. (<i>Obtention d'autorisations en cours</i>). • 2MWc PV toiture pour des halls de construction navale. (<i>Exclusivité sur le site</i>). • 13 MWc PV au sol sur une décharge. (<i>Exclusivité sur le site</i>). • 11 MWc PV au sol chez un forestier. (<i>Exclusivité sur le site</i>). |
| Famille Energie Fatale Industrielle | <ul style="list-style-type: none"> • Récupération de chaleur d'un cubilot (2 MWe). • Récupération d'énergie d'un site d'essai de moteurs thermiques (15 MWe). |

Il est précisé enfin que la société KERNUM va créer une société de projet pour l'exploitation du parc nommée SPV la Lande du Maine. C'est cette société qui demandera le permis de construire.

II. LOCALISATION DU PROJET DE CENTRALE SOLAIRE

II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

SITUATION IGN

Le projet de centrale solaire au sol est localisé sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour. Cette commune est située dans la région des Pays de la Loire, à l'extrémité Ouest du département de la Mayenne (53) et en limite du département de l'Ille-et-Vilaine (35). Les figures ci-après localisent le projet.

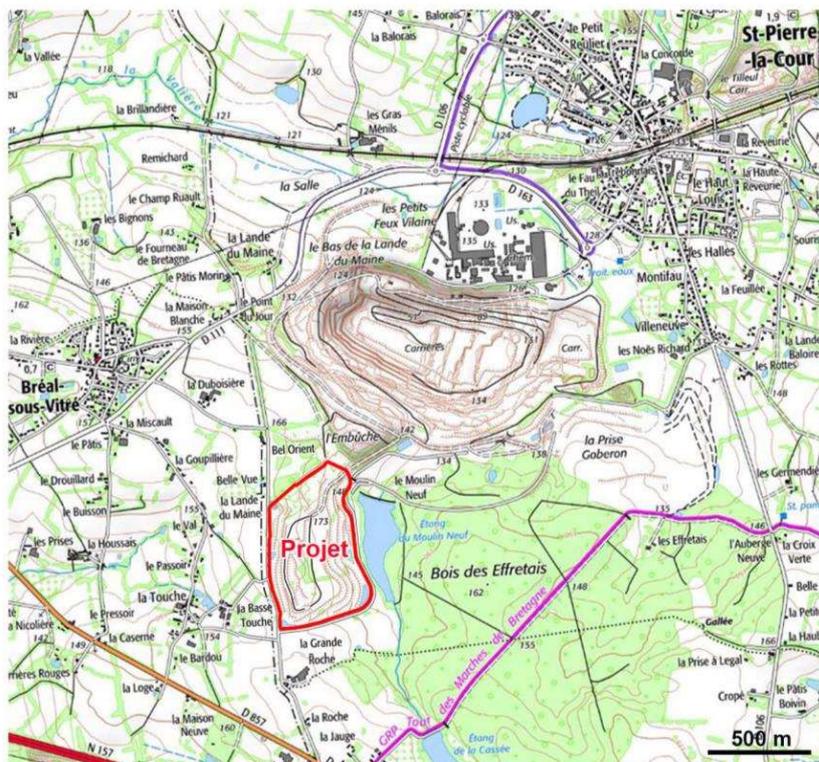
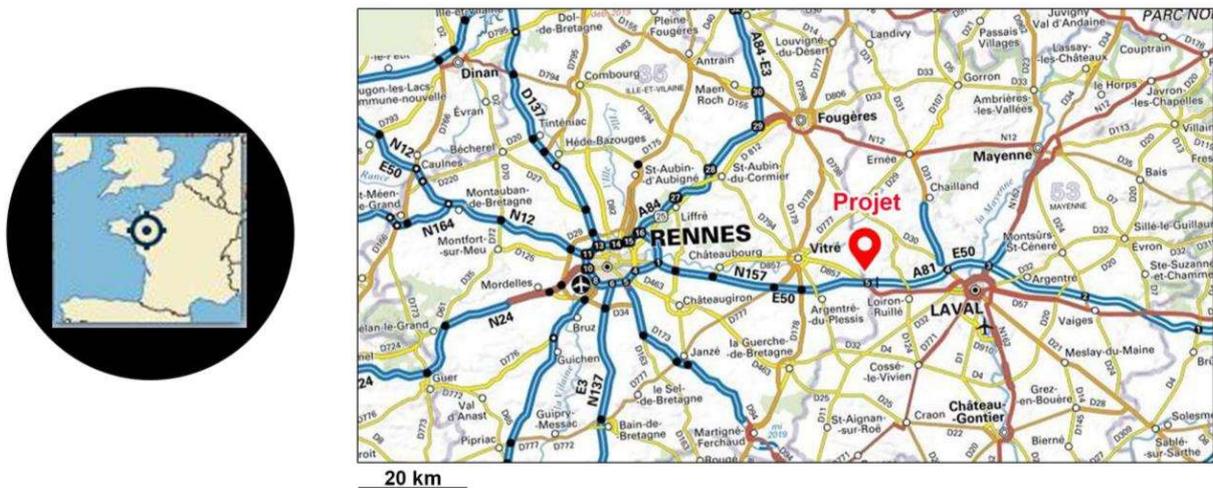


Figure 1 :
Localisation du projet
(source : Géoportail)

Le projet est ainsi envisagé à environ 2 km au Sud-Ouest du bourg de Saint-Pierre-la-Cour (distance projet/église du centre bourg) et sur des terrains appartenant à la cimenterie de « Feux Vilaine » exploitée par la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

ACCES AU SITE

De par la configuration particulière des terrains, le projet disposera de 4 entrées/sorties afin de permettre la desserte des différentes zones du merlon. Trois d'entre elles seront accessibles depuis le Nord en empruntant la RD 111 à hauteur de Bréal-sous-Vitré ou depuis le Sud via la RN 127, l'A81 ou la RD 120. Depuis ces grands axes, l'accès au site se fera par la suite en empruntant des chemins ruraux (chemin rural n°9 dit du « haut de la Lande » et chemin vicinal n°4). Suite à l'obtention du permis de construire, l'aménagement de ces entrée/sortie en bordure de voirie fera l'objet d'une déclaration en mairie.

La dernière entrée/sortie est implantée au Nord-Est du projet photovoltaïque et permettra un accès depuis la cimenterie exploitée par la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

Les accès à la centrale photovoltaïque au sol se feront ainsi aux points de coordonnées suivants :

Tableau 2 : Coordonnées des accès à la future centrale solaire (source : Géoportail)

Coordonnées Lambert 93	X (en km)	Y (en km)	Z (en m)
Accès n°1	398.59	6785.10	166
Accès n°2	398.62	6784.69	162
Accès n°3	399.02	6785.40	153
Accès n°4	399.01	6784.85	143

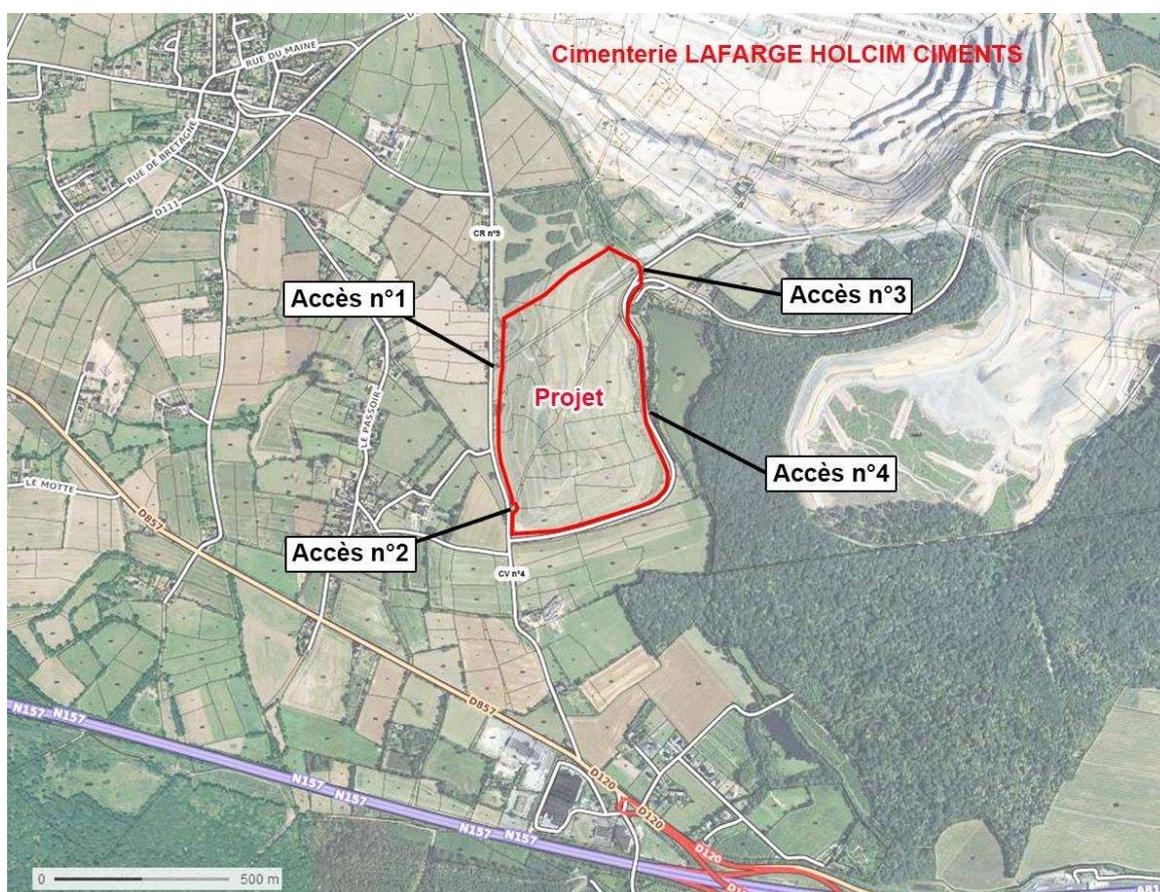


Figure 2 : Localisation des accès au projet

SITUATION PARCELLAIRE

Source : cadastre.gouv.fr - consultation en juin 2020.

La situation parcellaire du projet est détaillée dans le tableau et sur la figure suivante.

Tableau 3 : Contenances cadastrales du projet

Commune	Section	Numéro de parcelle	Surface totale de la parcelle (m ²)	Emprise clôturée du projet (m ²)	Propriétaire
Saint-Pierre-la-Cour	A	702	13 070	13 070	LAFARGE HOLCIM CEMENTS
		1611	15 628	15 628	
		1614	25 725	25 725	
		1605	1 365	1 365	
		1617	9 414	9 414	
		703	8 200	8 200	
		704	10 210	10 210	
		705	3 320	3 320	
		706	5 980	5 980	
		707	1 660	1 660	
		708	20 030	20 030	
		686	5 530	5 530	
		687	13 400	13 400	
		709	18 260	18 260	
		710	12 780	12 780	
		711	1 570	1 570	
		684	750	750	
		1620	35 902	35 902	
		1606	2 325	2 325	
		1624	38 248	37 702	
		712	1 435	1 435	
		713	999	999	
		1031	273	273	
		1032	375	375	
		1110	520	520	
		1111	19 962	17 658	
		1604	18 210	4 335	
716	42 536	27 382			
717	4 890	2 254			
721	61 860	2 174			
Superficie totale du projet				300 226 m² soit ≈ 30 ha	

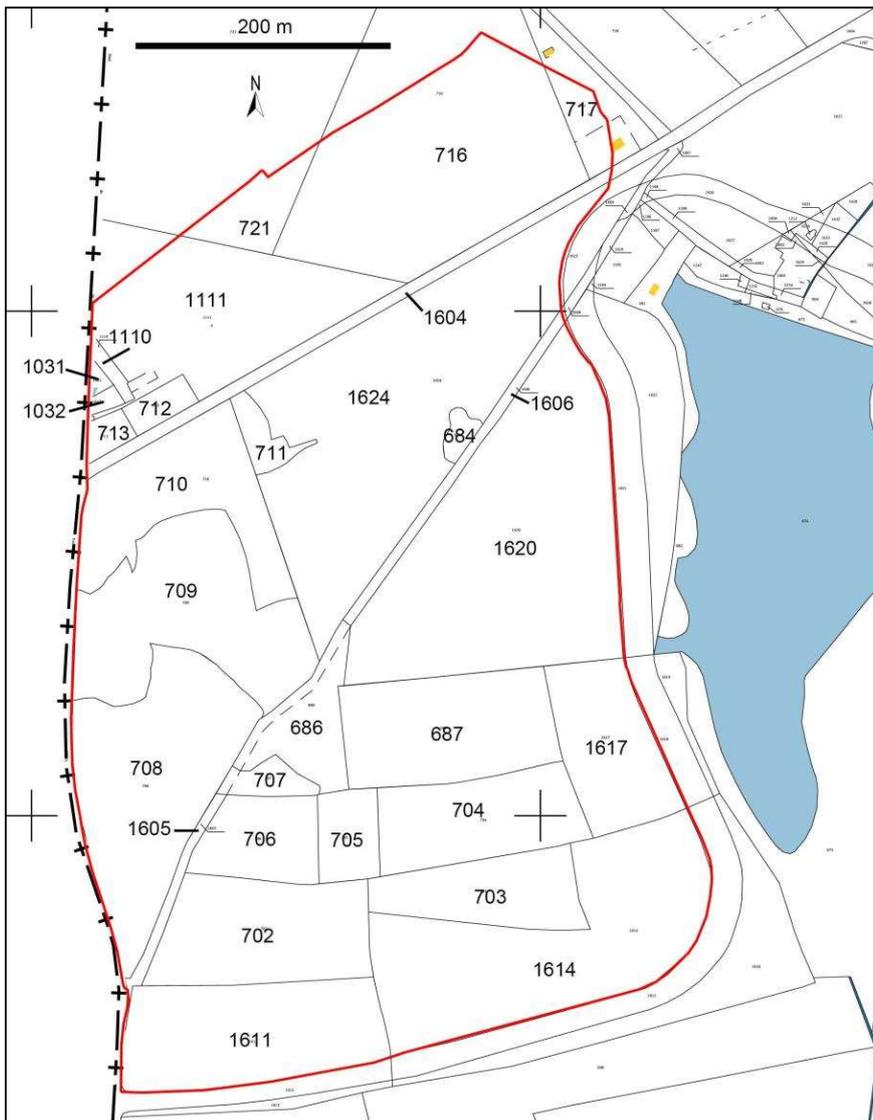


Figure 3 :
Emprise parcellaire du
projet

Ces terrains sont la propriété de la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS qui en accepte l'utilisation proposée par la société KERNUM. Cette acceptation est retranscrite dans un bail signé par les deux parties. Ces terrains, actuellement inclus au sein de l'emprise autorisée de la carrière, feront l'objet d'une cessation d'activité.

Au final, l'emprise de la future centrale solaire au sol s'étendra sur une surface de 300 226 m² soit environ 30 ha.

La société LAFARGE HOLCIM CEMENTS accepte l'usage de ses terrains pour la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable, d'autant que ces terrains lui seront rendus, en cas de mise à l'arrêt de l'installation, dans un état permettant d'envisager un autre usage ultérieur.

PLAN DE MASSE

Le plan de masse de la future centrale solaire au sol envisagée à Saint-Pierre-la-Cour est proposé sur la figure ci-après. Celui-ci présente la configuration du site tel que prévue par le porteur du projet.

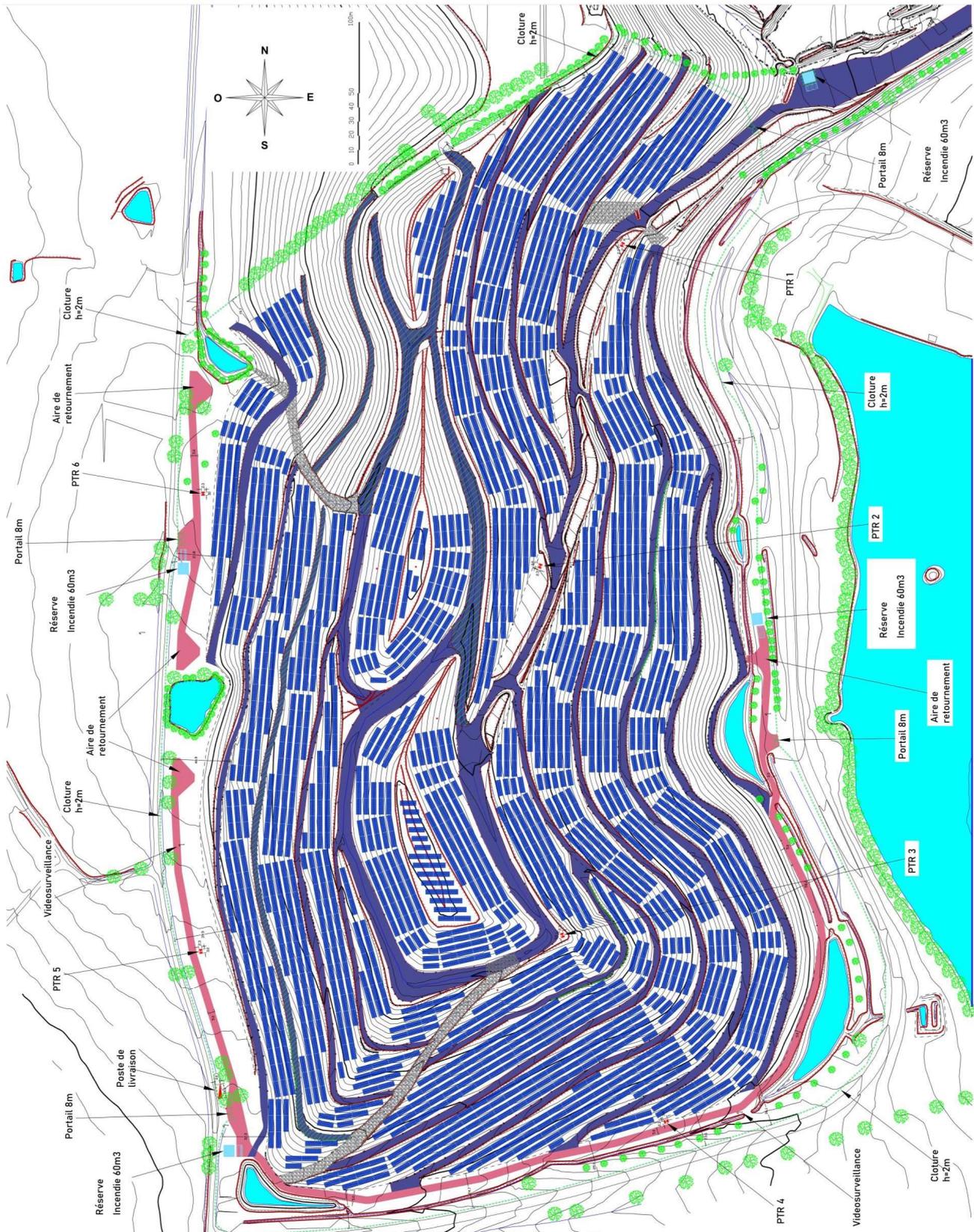


Figure 4 : Plan de masse du projet

II.2. DISPOSITIONS D'URBANISME

Source : LAVAL Agglomération - <http://www.agglo-laval.fr/accueil-consultation> en juin 2020.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour fait partie des 34 communes qui composent le territoire de l'agglomération de Laval. Le 16 décembre 2019, le Conseil communautaire de Laval Agglomération a approuvé le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Pays de Loiron.

Zonage urbanistique :

Le projet de la société KERNUM y figure en **Secteur Ar** destiné aux dispositifs de production d'énergies renouvelable où sont autorisés sous conditions :

« Les constructions, installations, les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés qui doivent être liées et nécessaires au fonctionnement de la production d'énergies renouvelables (solaire, éolien...). »

Le projet de la société KERNUM est ainsi compatible avec le règlement urbanistique du PLUi du Pays de Loiron applicable sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour.

Servitudes mentionnées au document d'urbanisme :

A la consultation des servitudes applicables au droit du projet, il apparaît que les terrains d'implantation de la future centrale solaire sont parcourus par des haies à protéger. Or, tel qu'illustré ci-après, ces éléments bocagers ne sont pas présents au sein de l'emprise du site.

Après échanges avec le service urbanisme règlementaire de l'agglomération de LAVAL, les haies mentionnées sur le plan des servitudes sont certainement issues de l'ancien zonage du PLU avant la construction du merlon. Le diagnostic bocager vient seulement d'être réalisé par la chambre d'agriculture de la Mayenne et n'est actuellement pas rendu public. Celui-ci sera intégré au PLUi dans le cadre d'une modification en cours.

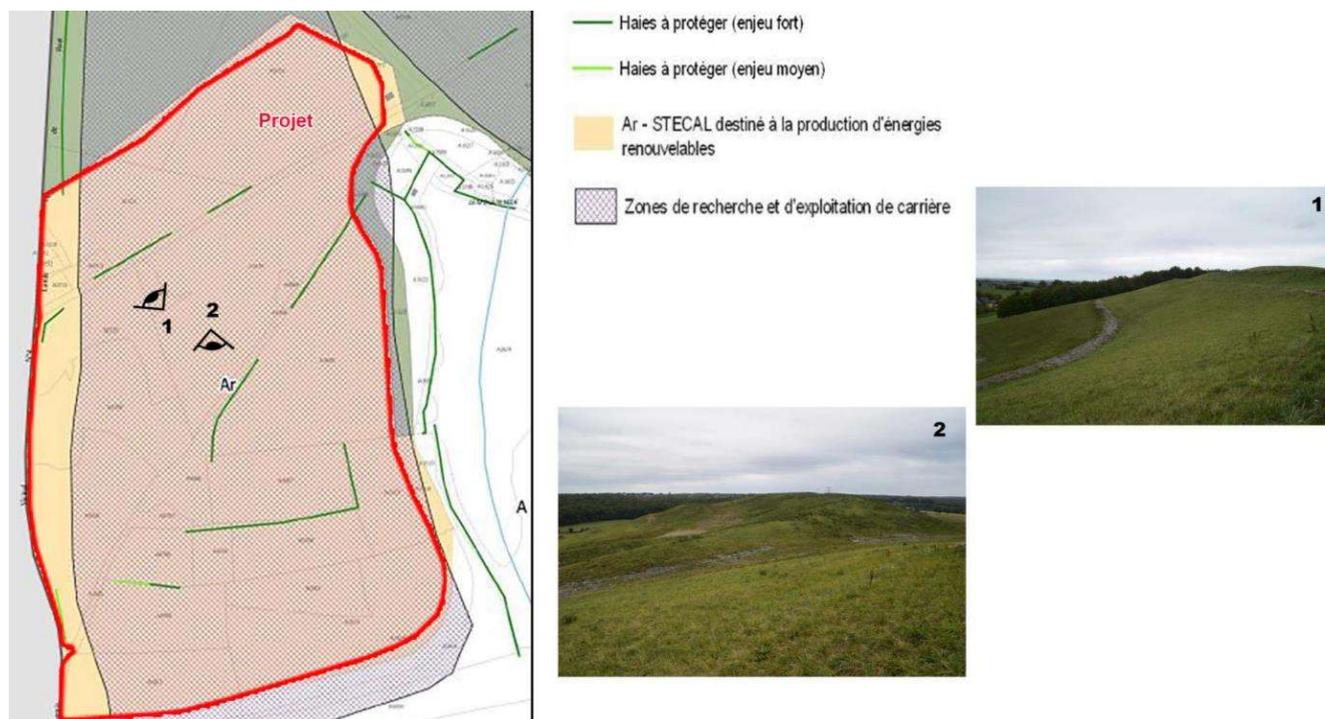


Figure 5 : Absence de haies sur le site

III. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

III.1. GENERALITES SUR LES TECHNOLOGIES UTILISEES

PRESENTATION DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

Les matériaux semi-conducteurs sont capables de générer de l'électricité quand ils reçoivent la lumière du soleil : c'est l'effet photovoltaïque, découvert par Edmond Becquerel en 1839.

La lumière reçue par un matériau semi-conducteur crée un déplacement d'électrons dans le matériau, ce qui correspond à la production d'un courant électrique.

Dans le cas des cellules photovoltaïques, le matériau semi-conducteur employé est le silicium (sous forme métallique). Il faut environ 7 m² de cellule pour fournir une puissance de 1 kW. Le ratio surface/puissance est en constante évolution.

Chaque cellule ne générant qu'une petite quantité d'électricité, il convient donc de les assembler en série pour fournir la tension et le courant électriques utiles : ce sont les « panneaux photovoltaïques » aussi appelés « modules photovoltaïques ».

Le matériau semi-conducteur utilisé étant très fragile, il est nécessaire de le protéger des intempéries par un verre transparent et solide. Les enveloppes employées actuellement sont étudiées pour résister plus d'une trentaine d'années aux agressions externes.

FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Le schéma suivant présente le principe de fonctionnement d'une centrale solaire :

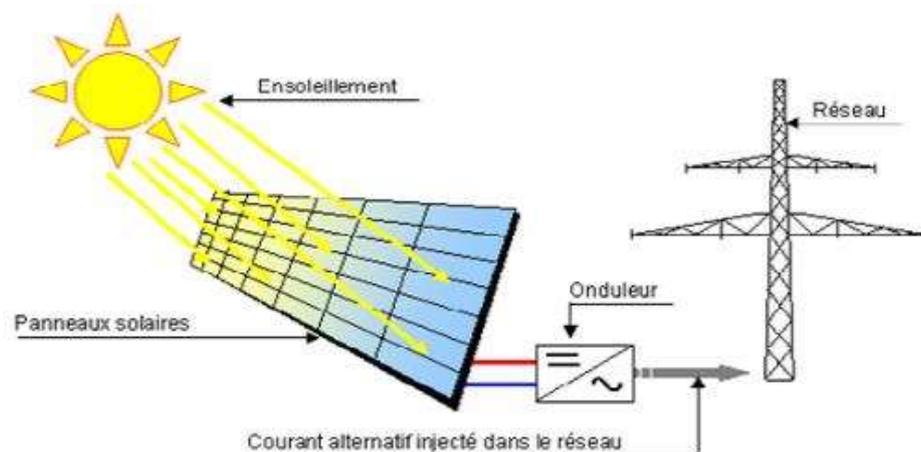


Figure 6 :
Schéma conceptuel du
principe photovoltaïque
(source : EDF)

L'énergie solaire directe captée par les panneaux photovoltaïques est transformée continuellement en énergie électrique par un générateur. L'électricité produite est ensuite acheminée vers un onduleur qui convertit le courant continu en courant alternatif pour pouvoir être injecté dans le réseau public via un compteur.

La future centrale solaire au sol de Saint-Pierre-la-Cour respectera ces grands principes. Ces caractéristiques font l'objet des chapitres suivants.

III.2. DESCRIPTION DU PROJET

La future centrale solaire au sol sera constituée de modules photovoltaïques, couramment appelés panneaux solaires.

Ces modules seront montés inclinés sur des châssis pour former des tables. Les supports des tables seront fixés dans le sol par une solution d'ancrage par mono-pieux.

Le futur parc solaire sera également composé d'autres éléments comme des onduleurs, des transformateurs et un poste de livraison. Des aménagements annexes permettront sa surveillance et sa maintenance.

Le futur parc solaire sera conçu pour fonctionner sur une durée d'au moins 30 ans.

Globalement, l'installation solaire sera composée des éléments suivants :

- modules ou panneaux photovoltaïques,
- structures / supports,
- locaux techniques, abritant les transformateurs et le poste de livraison,
- câblages enterrés ou circulant sous les modules,
- portails et clôture rigide périphérique.

Le futur parc photovoltaïque occupera une surface d'environ 30 ha.

1. LES INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

○ Généralités sur les panneaux photovoltaïques

La partie active des panneaux est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle 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 semi-conducteur dit en couche mince.

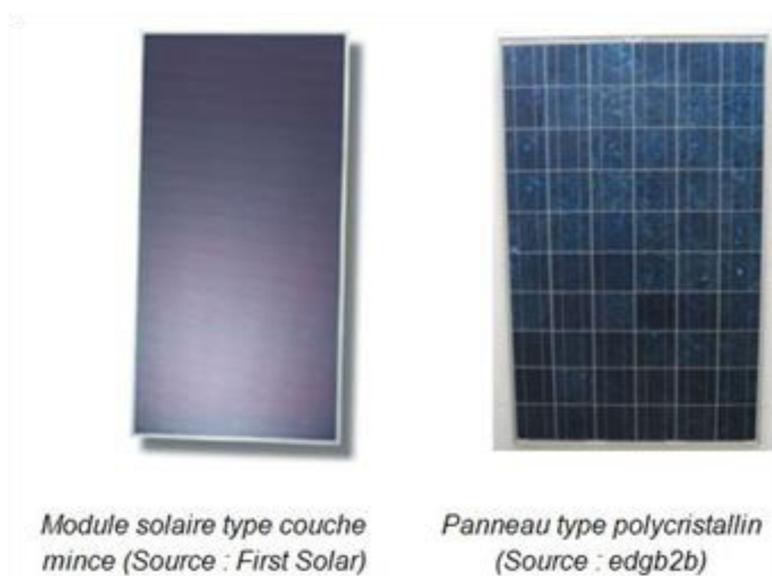


Figure 7 : Module photovoltaïque cristallin

Différents types de panneaux photovoltaïques :

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 ...).

Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance du parc par rapport à la surface disponible. Dans le cas d'utilisation de modules photovoltaïques de technologie couches minces, le rendement sera plus faible pour une surface équivalente.

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

La puissance nominale d'un panneau varie, suivant les modèles du marché, de 40 Wc à 445 Wc (Watt-crête). Dans le cas du présent projet, les panneaux ont ici une puissance unitaire de l'ordre de 370 Wc.

○ **Modules photovoltaïques du projet**

Pour le présent projet, les modules solaires photovoltaïques seront installés sur de petites tables mono-pieux permettant de maximiser la couverture et l'adaptabilité des structures porteuses au profil des terrains.

Le projet sera composé de 43 714 panneaux solaires répartis sur 1 987 tables. La puissance totale installée est estimée à environ 16,2 MWc.

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 (généralement par soixante ou par soixante-douze), produisant ainsi un courant continu exploitable. Dans le cadre du présent projet, un panneau comprendra 60 cellules.

Cependant, le courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de le transformer en courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

SUPPORTS DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les capteurs photovoltaïques de la centrale seront installés sur des structures fixes, en acier galvanisé, orientées selon la pente du merlon. Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

Les supports permettent le montage des modules (ou panneaux) et notamment leur inclinaison qui sera ici de 10° ou de 15° par rapport à l'horizontale et à la pente du terrain.

L'assemblage des modules sur le support forme une table. Les modules seront assemblés par pinces métalliques sur les tables, dont la structure métallique est dimensionnée à cet effet et résistante à la corrosion.

Les châssis sont constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils sont dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige éventuelles, propres au site. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

En définitive, 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, ces structures seront fixes.

Au point le plus haut, la hauteur de chaque module photovoltaïque sera de 1,2 m et au point le plus bas, la hauteur du bord inférieur sera de 0,7 m.

Chaque table comptera 22 modules (environ 1 044 mm x 1 760 mm x 35 mm). L'espace inter-tables sera de 5,3 m de distance. Chaque table sera supportée par 3 pieds alignés sur une rangée.

Les coupes ci-après illustrent l'implantation des tables photovoltaïques selon la configuration 10 ou 15°.

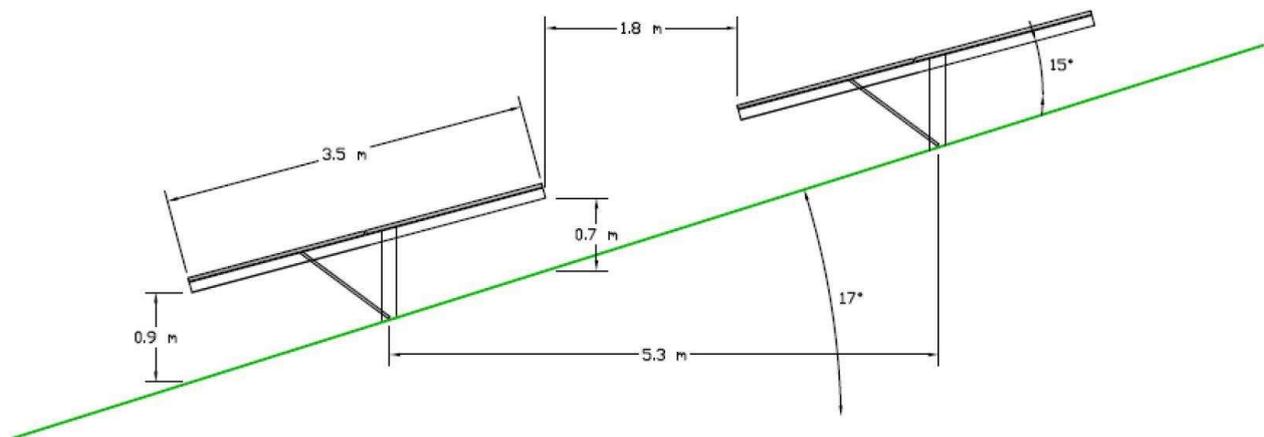


Figure 8 : Coupe avec inclinaison à 15° - distance en m

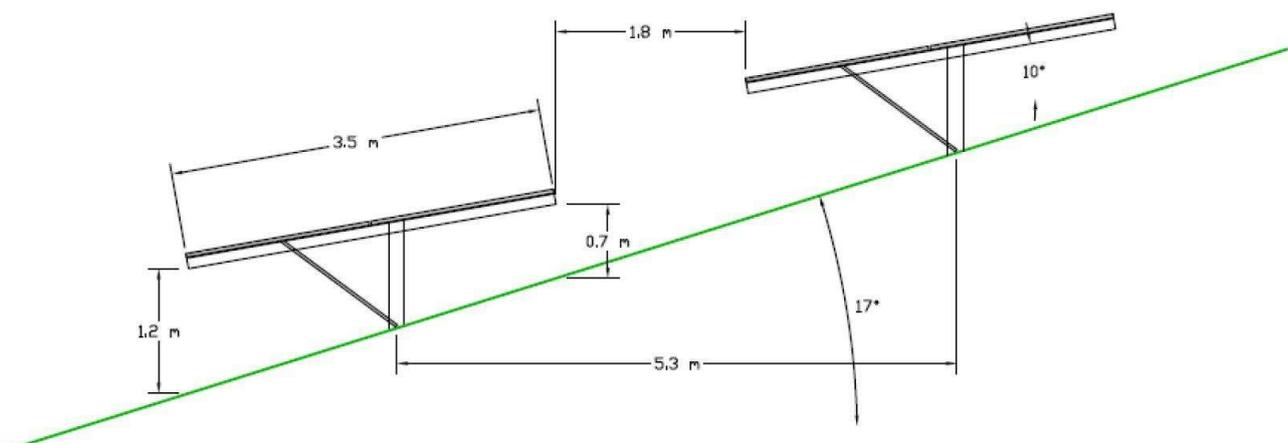


Figure 9 : Coupe avec inclinaison à 10° - distance en m

La photographie suivante illustre un exemple de tables de 22 modules en portrait tel qu'envisagé dans le cadre du présent projet.



Figure 10 : Type de champ solaire projeté à Saint-Pierre-la-Cour

Les éléments métalliques et les traitements de surface répondront aux normes en vigueur : NF EN 10296-2 ou NF EN 10297-2 (Tube inox), NF EN 10056-1 et 2 (Cornière acier), NF EN 10088-3 (Profilé inox), NF EN 10051 (Ep. Tôle), NF EN 10219-2 (Profilé acier).

La structure a été dimensionnée selon les normes : EN 1990 Eurocode 0 (Bases de calcul des structures), EN 1991 Eurocode 1 (Actions sur les structures), EN 1992 Eurocode 2 (Calcul des structures en béton), EN 1993 Eurocode 3 (Calcul des structures en acier), ainsi que leurs annexes nationales.

Une technique simple, fiable et résistante

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. Le système a donc d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement. 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.

ANCrages AU SOL DES STRUCTURES SOLAIRES

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton, longrines). La 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.

Dans le cas du présent projet, l'étude de sol G1 ES + G1 PGC réalisée a permis de définir le type d'ancrage approprié des structure porteuses. Les structures des modules seront ancrées au sol via des fondations de type vis d'ancrage ou micropieux.

Les structures portantes seront en acier galvanisé à chaud et les cadres en aluminium anodisé. Compte tenu de la nature du sol, des recommandations techniques plus précises seront fournies par une étude de sol de type G2 AVP puis G2 PRO qui sera réalisée en amont du chantier.

Par ailleurs, pendant la phase de travaux, une maîtrise d'œuvre par un ingénieur hydraulicien et par un ingénieur géotechnicien spécialisé en stabilité proposé par LAFARGE HOLCIM CEMENTS sera mise en œuvre par l'opérateur du parc photovoltaïque associé à un suivi annuel pendant 5 ans puis une visite d'inspection tous les 5 ans.

2. LES ELEMENTS ELECTRIQUES

CABLAGE ELECTRIQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Pour le parc photovoltaïque de Saint-Pierre-la-Cour, il existera différents types de câbles électriques pour récupérer l'électricité produite.

○ **Câblage**

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison au réseau publique de transport (RPT).

La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes des modules. Les câbles solaires, résistants aux UV et à l'eau, courant entre les tables (structures porteuses) de modules et les onduleurs chemineront en aérien sous chemin de câbles capotés au niveau des pentes enherbées.



Figure 11 : Exemple de chemins de câbles aériens

Les câbles BT courant entre les onduleurs photovoltaïques et les armoires TGBT de chacun des postes de transformation chemineront en enterré sous fourreaux. Les liaisons HT entre les postes de transformation et le poste de livraison seront réalisés en tranchées sous fourreau. Ces tranchées seront réalisées majoritairement le long des banquettes et des zones de circulations.



Figure 12 : Exemple de fourreaux en tranchée

Ainsi :

- Les tranchées d'enfouissement d'une profondeur de 80 cm maximum seront conformes aux normes en vigueur.
- Les tranchées pour liaisons BT, notamment au niveau des traversées de banquettes, seront faites de façon à garder le fil d'eau intact. La structure des banquettes sera maintenue avec des matériaux identiques avec une profondeur d'enfouissement des fourreaux de câbles d'environ 80 cm.
- Les tranchées pour liaisons HT, d'une profondeur de 50 à 80 cm, seront réalisées au maximum de façon à suivre les pistes existantes ou à créer. Le remblai de ces tranchées reprendra la structure actuelle du sol afin de :
 - Garder la stabilité du merlon.
 - Garder les pistes et descentes d'eau en état.
 - Permettre la gestion et l'écoulement des eaux tels qu'existant.

MISE A LA TERRE, PROTECTION Foudre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du futur parc photovoltaïque (y compris les bâtiments, structure de support....) sera connecté à un réseau de terre unique. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

LES INSTALLATIONS TECHNIQUES

Le fonctionnement de la future centrale solaire nécessitera la mise en place des installations techniques suivantes :

- Des onduleurs placés sur les différentes tables.
- Des postes de transformation permettant d'élever la tension de 400 V à 20 000 V qui seront implantés dans les espaces non utilisés par les tables de modules, le long des voies de circulation internes au site.
- Un poste de livraison raccordé au réseau public de distribution ENEDIS : installations et protections de découplage.

o Les onduleurs

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 94 et 99 %. Les onduleurs seront de type décentralisé (ou « string ») et de dimensions réduites. Ils seront installés à même les structures photovoltaïques.

Les onduleurs seront positionnés sur les châssis des tables. Le projet prévoit la mise en place de 116 onduleurs photovoltaïques d'une puissance nominale d'environ 110 kVA.

Les onduleurs permettent de convertir le courant alternatif en sortie des modules, en courant continu. 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 les onduleurs puis vers les locaux techniques où se trouvent les transformateurs.



Figure 13 : Onduleurs photovoltaïques fixés à la structure porteuse des modules

○ Les transformateurs

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté 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 ou HTB).

Les transformateurs du site seront au nombre de 6 et auront des puissances de 2 000 kVA et 2 500 kVA. Ils seront de type « Outdoor » et présenteront des dimensions d'environ 3 m x 2,3 m. Leur hauteur sera d'environ 2,5 m. Leurs façades seront de couleur vert foncé (RAL6005).

La mise en place de chacun de ces postes nécessitera la réalisation de semelles béton après grattage de la couche végétale. Les postes de transformation occuperont une surface d'environ 7 m² au sol par poste.

○ Le poste de livraison

L'électricité produite sur le futur parc photovoltaïque, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, sera injectée dans le réseau électrique français au niveau d'un poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre le parc photovoltaïque et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la future centrale solaire et qui sera injectée dans le réseau public. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité que les postes de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur.

Un poste de livraison sera implanté dans l'enceinte clôturée du parc photovoltaïque, en bordure de la route de Bellevue afin de faciliter l'accès au gestionnaire de réseau. Ce poste en béton préfabriqué occupera une surface au sol de 30 m² maximum (3 m x 10 m) pour une hauteur de 3,7 m. Sa façade sera de couleur vert foncé.



Figure 14 : Poste de livraison en béton préfabriqué (source : Cahors)

RACCORDEMENT DU PROJET AU RESEAU ELECTRIQUE PUBLIC

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.

Une étude exploratoire a été demandée à RTE pour le raccordement du projet au Réseau Public de Transport d'électricité (RPT). Le raccordement du projet est envisagé sur le Poste électrique de LAFARGE HOLCIM CEMENTS 90 kV Breal sur la commune de Saint-Pierre-La-Cour.

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. 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.

Toutefois, afin d'évaluer dès à présent les impacts de ces travaux notamment sur l'environnement naturel local, une solution de cheminement HTA entre le projet et le poste source a été retenue en accord avec la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Celle-ci est présentée ci-après.

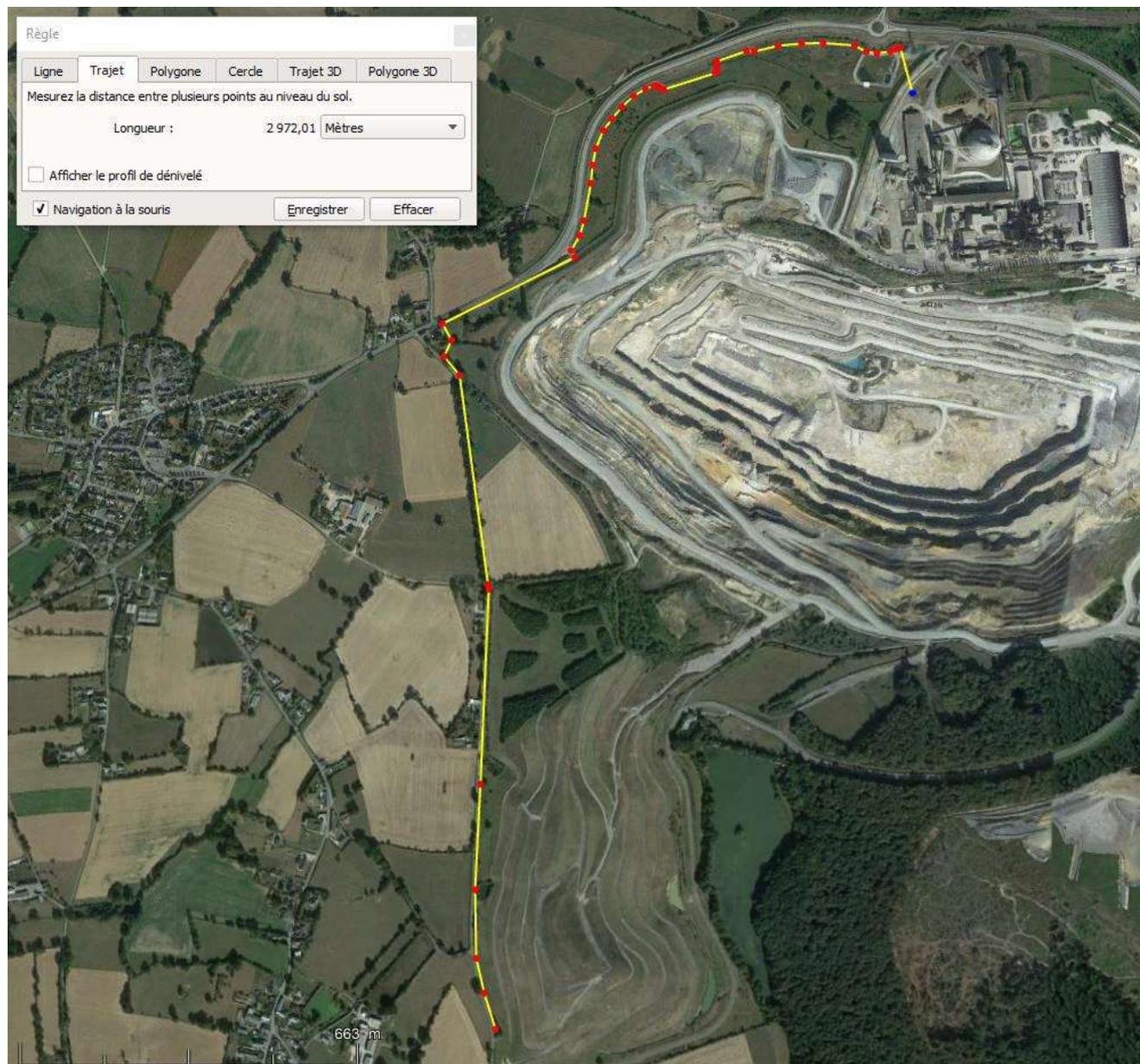


Figure 15 : Tracé du raccordement HTA prévue dans le cadre du projet

Ce tracé d'une longueur de près de 3 km, suit les limites cadastrales des parcelles appartenant à la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS avec la traversée d'une parcelle voisine. Le tracé est prévu en bordure de voirie, ce qui n'occasionnera pas la traversée de milieux « naturels » notamment boisements et zones humides répertoriées.

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 et immédiatement après le passage de la machine.

3. AMENAGEMENTS ANNEXES

CLOTURES ET PORTAILS

Une clôture périphérique extérieure sera mise en place dans le cadre de l'exploitation de la centrale.

Cette clôture - en matériaux résistants - ceinturera l'emprise du projet. Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise de l'infrastructure photovoltaïque, d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens éventuels.

La clôture, rigide, aura une hauteur de 2 m maximum. Le grillage présentera des mailles de 10 cm x 10 cm.

Pour les accès au site, des portails seront mis en place. Ceux-ci permettront d'accéder à la centrale solaire. Ces portails présenteront une largeur de 8 m et seront composés de 2 vantaux de 4 m, dont les poteaux seront solidement scellés dans des fondations béton. Les portails auront une hauteur de 2 mètres.

La clôture et les portails seront de type acier galvanisé de couleur « verte » (RAL 6005).



Figure 16 : Types de portail et clôture envisagés

ACCES ET PISTES

Le site disposera de quatre accès qui desserviront un réseau de pistes de circulation au sein du parc photovoltaïque.

Actuellement, plusieurs pistes existent déjà sur le merlon, il s'agit principalement de banquettes permettant la gestion des eaux pluviales et leurs descentes jusqu'aux bassins périphériques. La circulation de véhicules sur ces banquettes de 3,5 m est limitée aux véhicules légers. Ces pistes existantes seront utilisées en phase chantier et en exploitation du site. Certaines sont en revanche ni accessibles, ni circulables de par leur profil en V important. Ainsi, seules celles utilisables aux véhicules seront signalées aux besoins du chantier et de l'exploitation. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention.

Afin de permettre la desserte des différentes pistes circulables existantes, un chemin d'exploitation de 5,0 m de large sera créé en périphérie du merlon. Suite à la construction du parc, ce chemin sera conservé et permettra l'accès aux postes de transformation, au poste de livraison et à sa maintenance. Cette piste « Lourde » sera praticable pour les services de défense incendie et les engins de chantier et sera réalisée en concassés de graves et GNT recyclés.

Des aires de retournement seront aménagées au niveau de chaque voie en impasse.

Concernant les pistes existantes, aucun réaménagement de la voirie n'y sera réalisé et ce afin de conserver l'écoulement actuel des eaux assurant la stabilité du merlon. De ce fait, les empièvements présents à hauteur de ces pistes seront conservés et en aucun cas comblés. Le passage de ces éléments par les véhicules et engins de chantier sera réalisé sur des caillebotis ou sur un platelage posé sur des longerons au-dessus des pierres. De même, aucun reprofilage ou terrassement des pistes existantes n'est prévu. Ce point vaut également pour le réseau de fossés existants en pied de merlon qui sera conservé mais qui nécessitera toutefois la mise en place d'un busage ponctuel à hauteur de la voirie périphérique.



Figure 17 : Piste et enrochement actuellement présents sur le merlon

4. SUPERVISION ET SECURITE DU SITE

Une sécurité passive sera assurée par la mise en place d'une clôture propre au projet. Cette clôture sera réalisée en acier galvanisé pour les piliers et pour le maillage. Elle sera rigide et aura une hauteur de 2 m. En complément, un système de vidéo-surveillance composé d'un système de caméras PTZ de type « dôme » sur mâts et d'une alarme anti-intrusion sera fixé au grillage de la clôture. En alternative, une solution de barrière infrarouge pourra être envisagée si elle s'avère plus pertinente (poteaux disposés régulièrement autour du périmètre).

Le parc photovoltaïque sera fermé à clé en dehors de la présence de personnel sur site.

Les bâtiments techniques (transformateurs et poste de livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques seront mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Des extincteurs à poudre seront mis en place au niveau des postes transformateurs et du poste de livraison.

Par ailleurs, des bâches incendies (réservoir souples) de 60 m³ seront installées au sein de la centrale solaire à proximité de chacun des 4 portails d'accès au site. Les dispositifs de lutte incendie présents sur le site seront conformes aux prescriptions du SDIS53 notamment les portails d'entrées dans le site seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Chaque portail sera équipé d'un système d'ouverture accessible de l'extérieur et agréé par le SDIS (clé triangulaire 11 mm).



Figure 18 : Réserve incendie souple

III.3. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

1. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales, des entreprises françaises et des entreprises internationales. Pour la centrale envisagée sur le site de Saint-Pierre-la-Cour, le temps de construction est évalué à **6-9 mois**. Le chantier sera réalisé entre les mois d'octobre et janvier conformément aux recommandations naturalistes afin d'éviter la période de reproduction de la faune.

Globalement, en termes de personnel, 100 personnes environ au total interviendront, réparties en 4 lots (VRD, Clôtures, Electricité, Montage structures). Sur le chantier, seront employés de préférence les sociétés et personnels locaux.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, seront nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système sera mise en place.

Par ailleurs, pendant la phase de travaux, une maîtrise d'œuvre par un ingénieur hydraulicien et par un ingénieur géotechnicien spécialisé en stabilité proposé par LAFARGE HOLCIM CEMENTS sera mise en œuvre par l'opérateur du parc photovoltaïque associé à un suivi annuel pendant 5 ans puis une visite d'inspection tous les 5 ans.

2. PROCEDURE DE CONSTRUCTION

Les travaux comprendront :

- la préparation du terrain,
- la mise en place de la clôture et des organes de sécurité,
- l'implantation des structures fixes,
- le montage des modules photovoltaïques sur les tables fixes,
- l'aménagement des postes électriques,
- le câblage, l'aménagement des boîtiers de connexion, des protections électriques,
- le raccordement au réseau, avec aménagement du poste de livraison, de la cellule de comptage et outils de télémétrie.

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé. La construction du parc photovoltaïque s'étalera ainsi sur 6 à 9 mois prévisionnels avec les principales phases suivantes.

○ Préparation du terrain

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 du personnel de chantier.

Cette phase concernera les travaux de mise en place des voies de circulation et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'installation 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.

Ces éléments seront implantés en pied de merlon.

○ **Pose de la clôture**

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site. Cette clôture assurera la sécurité du site d'implantation.

○ **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.

○ **Voie d'accès**

Le chemin longeant le flanc Ouest de l'emprise du parc photovoltaïque sera utilisé afin d'accéder au site. Cette voie sera également utilisée pour l'acheminement des éléments de la centrale puis lors de son exploitation.

○ **Mise en place des capteurs**

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

- Approvisionnement en pièces.
- Préparation des surfaces.
- Mise en place des fondations hors sol pour ancrer les structures.
- Montage mécanique des structures porteuses.
- Pose des modules.
- Câblage et raccordement électrique.

Mise en place des structures porteuses

Cette opération consistera au montage mécanique des structures porteuses. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Mise en place des panneaux

Les panneaux seront 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 transformateurs et du poste de livraison**

Les locaux techniques abritant les transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc photovoltaïque selon une optimisation du réseau électrique interne au parc.

La mise en place de ces éléments nécessitera la réalisation de semelles béton après grattage de la couche végétale.

○ **Câblage et raccordement électrique**

Le réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque comprendra les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.). Les câbles seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets seront consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

Les câbles reliant les tables de modules aux onduleurs chemineront dans des chemins de câbles aériens capotés. Les câbles reliant les onduleurs aux postes de transformation seront enterrés sous fourreaux.

Le maître d'ouvrage 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 en respectant le complexe sol/sous-sol naturel. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

○ **Remise en état du site**

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état.

3. COMMUNICATION ET ORGANISATION EN PHASE CHANTIER

LA COMMUNICATION EN PHASE CHANTIER

L'affichage réglementaire sera mis en place sur le chantier. Celui-ci sera constitué des panneaux relatifs aux informations du permis de Construire. Un huissier de justice viendra constater l'affichage réglementaire.

ORGANISATION DU CHANTIER

Les entreprises choisies par le Maître d'Ouvrage pour la réalisation du chantier organiseront une matinée de sensibilisation pour tous les intervenants pendant la première semaine de début des travaux. Cette sensibilisation sera assurée par le coordinateur environnement. Tous les intervenants arrivants en cours de chantier recevront également cette formation.

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présente le chantier ainsi que les démarches environnementales et de sécurité.

La sensibilisation associée à la mise en œuvre d'actions de réduction des nuisances en conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées. Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

L'organisation du chantier comprendra notamment :

- Une entrée principale d'accès au chantier débouchant à proximité de la plate-forme logistique et de la base de vie.
- Une bonne connaissance du site et de son environnement et des sensibilités proches qui ont été identifiées (voisinage, milieux naturels sensibles).
- La préparation des documents de suivi (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier...).
- La Déclaration d'Intention de Travaux sera établie et adressée aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validée par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service. Cette opération se fera sous le contrôle du coordinateur sécurité et sera vérifiée par le Maître d'œuvre.

4. PROCEDURE D'ENTRETIEN

ENTRETIEN DU SITE

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins. La maîtrise de la végétation se fera par fauchage mécanique (tonte/débroussaillage) au moins une fois par an. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

En application de l'arrêté départemental n°2007-A-246 du 29 juin 2007, ces opérations d'entretien de la végétation auront lieu entre juin à septembre, soit en amont de la floraison des chardons (*Cirsium arvense*) afin d'éviter leur dissémination dans l'environnement dommageable notamment pour les cultures.



Figure 19 : Illustration d'un entretien mécanique

MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

La maintenance préventive consistera en une inspection et un nettoyage des armoires électriques, une fois par an. D'autres interventions ponctuelles pourront avoir lieu pour remédier à d'éventuelles pannes.

La maintenance du parc solaire sera assurée par un contrat de maintenance conclu au moment de la construction et couvrant toute la durée de vie. L'entretien des installations techniques sera conforme aux normes et lois en vigueur et assurera la meilleure disponibilité de fonctionnement sur l'année.

Une maintenance approfondie est réalisée annuellement, en intégrant le remplacement des pièces d'usures.

Ces opérations de maintenance et d'entretien de l'installation sont mineures et comprennent essentiellement :

- la gestion du couvert herbacé,
- le remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- le remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- la vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, ...),
- le nettoyage des panneaux.

Le site sera en permanence sous vidéosurveillance. La maintenance corrective a lieu après chaque remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site.

III.4. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

S'il n'est pas décidé la poursuite de l'exploitation en fin de bail, 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 tables de support et l'enlèvement des structures porteuses,
- le retrait des locaux techniques (transformateurs 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 **6 à 9 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 (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

En état de cause, la réception du terrain en fin de chantier sera actée par un géotechnicien proposé par la société LAFARGE HOLCIM CIMENTS afin notamment de valider l'absence de possibles désordres à venir sur la surface du merlon.

2. RECYCLAGE DES MODULES ET ONDULEURS

LES MODULES

○ Principes

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de 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.

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'organise 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 moyen de recyclage ou réutilisation obtenu aujourd'hui par PV CYCLE, éco-organisme de collecte agréé, est de 94 %. La recyclabilité des panneaux pourrait atteindre 96 %. Le silicium notamment, présent dans les cellules photovoltaïques, peut être réutilisé jusqu'à quatre fois.

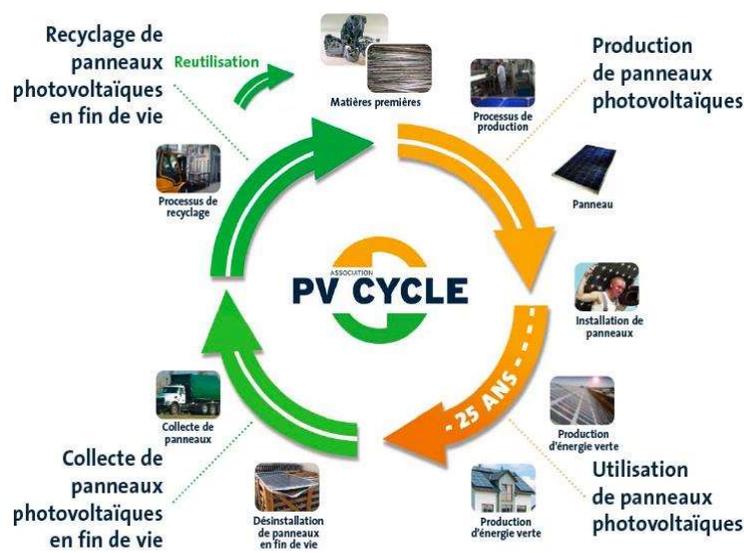


Figure 20 :
Analyse du cycle de vie des
panneaux polycristallins
(source : PVCycle)

LES ONDULEURS

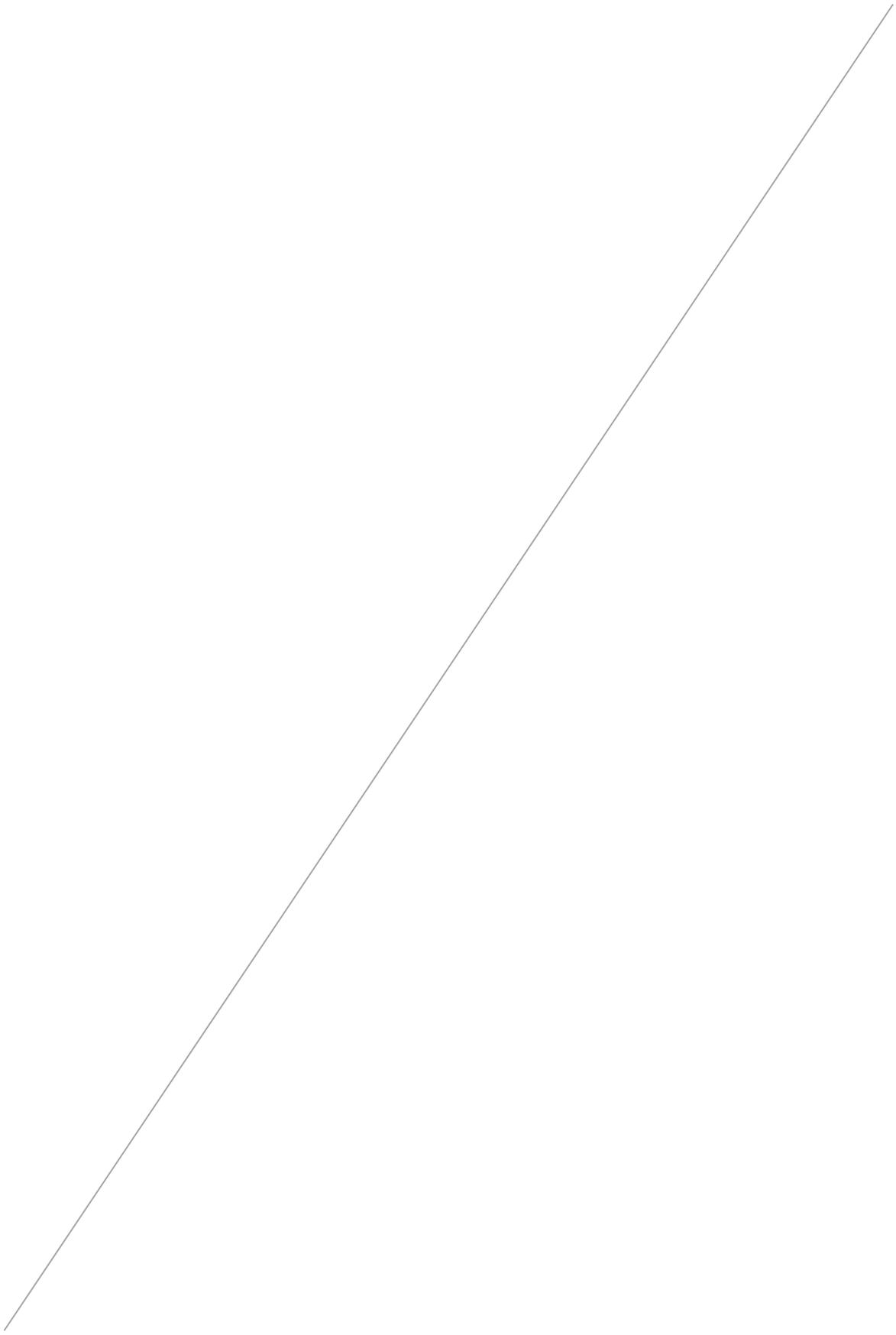
La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

3. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

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.

CHAPITRE B

Méthodologie de l'étude d'impact



I. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de la présente étude d'impact est conforme aux dispositions fixées à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. A ce titre, elle présente successivement :

- l'analyse de l'état initial du site et de son environnement (chapitre C),
- l'analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des impacts et des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation, y compris les impacts temporaires, ainsi que les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les dommages potentiels sur l'environnement (air, eau, sol, population...) ainsi que leurs coûts (chapitre D),
- l'analyse des effets sur la santé humaine au sein du volet d'Evaluation des Risques Sanitaires (chapitre E),
- l'analyse, le cas échéant, des effets cumulés avec les autres projets connus ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale et / ou d'une enquête publique (chapitre F),
- la justification des solutions techniques retenues et des raisons du projet (chapitre G).

II. PERIMETRE DE L'ETUDE

L'analyse de l'état initial consiste à caractériser ou à évaluer le contexte environnemental naturel et humain des terrains d'implantation de la future centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour. Dans ce cadre, le terme « terrains du projet » évoque génériquement l'ensemble de l'emprise du projet, dont la superficie totale est pour rappel de 300 226 m².

II.1. AIRE D'ETUDE DE L'ETAT INITIAL

Le contexte environnemental incluant à la fois les milieux physiques, naturels et humains, l'aire d'étude considérée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels :

- un rayon de plusieurs kilomètres pour les milieux physiques, notamment pour prendre en compte le réseau hydrographique, les espaces naturels, le contexte géologique, les paysages...,
- un rayon de quelques centaines de mètres pour l'environnement humain portant principalement sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour et pouvant être étendu, autant que de besoin, aux communes limitrophes.

L'état initial des terrains du projet est établi à partir :

- d'études spécifiques (géotechnique, paysagère, faune-flore),
- des données de l'exploitant (données techniques, plan de masse...),
- complétés par des données publiques consultables et / ou sollicitées auprès des administrations concernées.

II.2. AIRE D'ETUDE DE L'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET

Cette aire correspond globalement à l'aire d'étude retenue pour la description de l'état initial, ceci afin de prendre en compte les enjeux d'un territoire ou d'un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de vie et de santé.

Ce zonage a également pris en compte diverses autres valeurs :

- la préservation de la biodiversité et du patrimoine des écosystèmes protégés ou nécessaires aux équilibres biologiques, les espèces végétales ou animales remarquables (rareté), les ressources naturelles renouvelables, les sites historiques et archéologiques et les paysages,
- le respect de la réglementation sur les zones protégées au titre de réglementations, les directives «Oiseaux» et «Habitats», les espèces protégées au titre de conventions,
- les valeurs sociétales selon la valeur accordée par la société à certains grands principes : principe de précaution, caractère renouvelable des ressources naturelles, droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, droit à la santé et tout principe compatible avec le développement durable.

Une fois ce zonage préalable, l'analyse des impacts et la présentation des mesures prises en conséquence a suivi la démarche suivante :

- recueil des caractéristiques d'exploitation générales et de leur évolution attendue, auprès de la société, éléments présentés au chapitre A de la présente étude d'impact,
- analyse des données recueillies,
- caractérisation de la nature et de l'importance des impacts, tenant compte de la sensibilité environnementale des terrains concernés,
- analyse de l'efficacité des mesures à mettre en œuvre le cas échéant et adaptation des moyens.

Dans le cas du projet de Saint-Pierre-la-Cour, l'analyse des impacts potentiels a été effectuée sur la base de constats faits *in situ* : impact paysager, sensibilité écologique, exposition potentielle du voisinage...

II.3. NATURE DES INCIDENCES / IMPACTS DU PROJET

La notion d'incidence peut être évaluée selon quatre niveaux de gradation qui dépend d'une relation plus ou moins étroite entre la source du risque et la cible puis, d'un effet plus ou moins à long terme avec la cible :

- Incidence / impact direct : incidence directement attribuable aux travaux et aménagements projetés.
- Incidence / impact indirect : incidence différée dans le temps ou dans l'espace, attribuable à la réalisation des travaux et aménagements.
- Incidence / impact temporaire : incidence liée à la phase de réalisation des travaux, nuisances de chantier, notamment la circulation de camions, bruit, poussière, turbidité, vibrations, odeurs. L'incidence temporaire s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.
- Incidence / impact permanent : incidence qui ne s'atténue pas d'elle-même avec le temps. Une incidence permanente est dite réversible si la cessation de l'activité le générant suffit à le supprimer.

II.4. IMPORTANCE DES INCIDENCES / IMPACTS DU PROJET

L'importance de l'incidence est évaluée selon quatre niveaux de gradation :

- Incidence / impact nulle ou négligeable : incidence suffisamment faible pour que l'on puisse considérer que le projet n'a pas d'incidence.
- Incidence / impact mineur : incidence dont l'importance ne justifie pas de mesure.
- Incidence / impact modéré : incidence dont l'importance peut justifier des mesures.
- Incidence / impact majeur : incidence dont l'importance justifie des mesures.

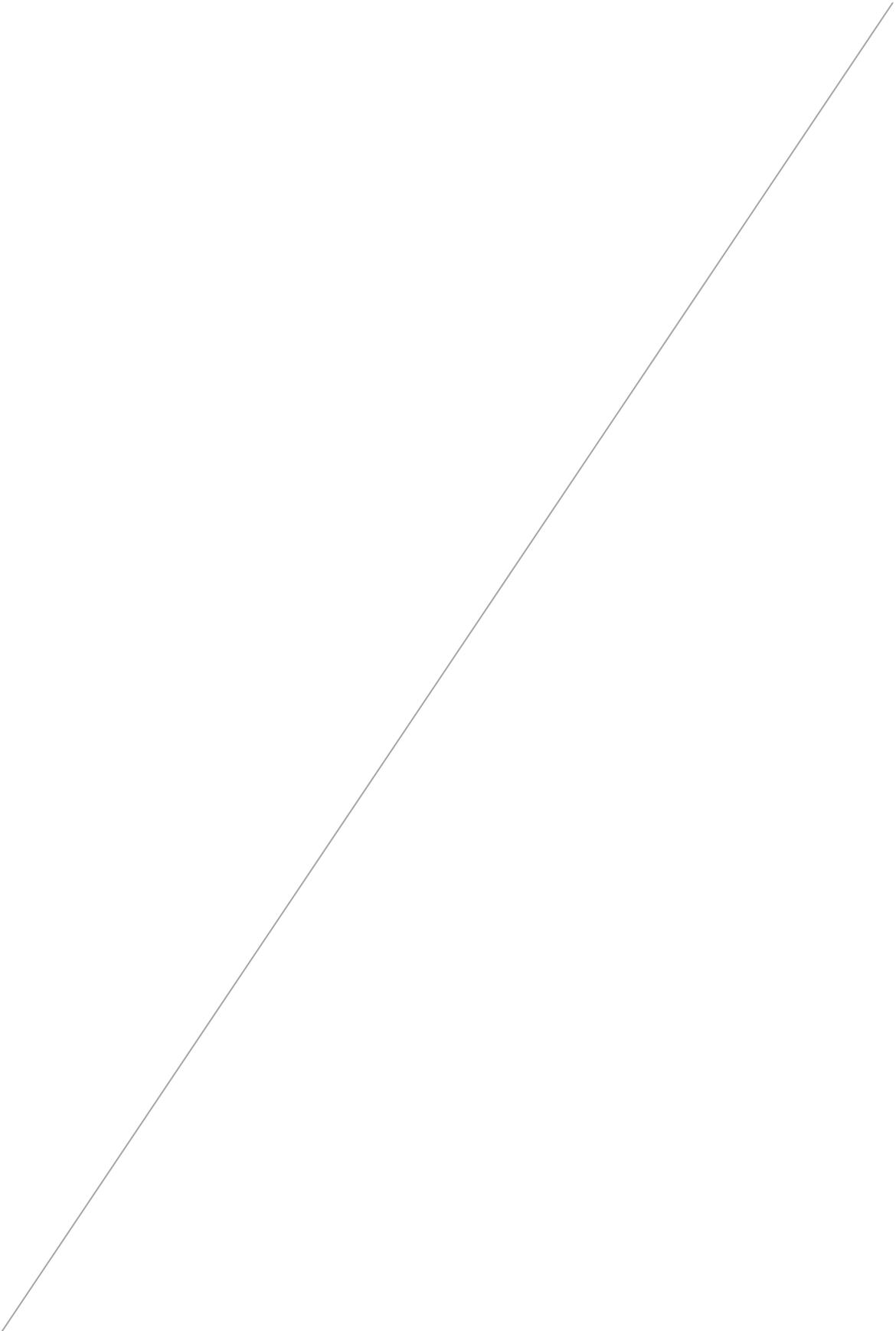
II.5. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

La démarche d'évaluation des risques sanitaires associés au fonctionnement de la future centrale solaire au sol de Saint-Pierre-la-Cour est basée sur celle figurant dans le guide méthodologique publié par l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques).

Ce référentiel a été adapté au projet, en tenant compte de la spécificité des activités exercées, ou encore du contexte d'implantation et donc de l'exposition des tiers. L'étude s'est attachée à tenter de démontrer l'absence de risques sur la base des données scientifiques et techniques disponibles.

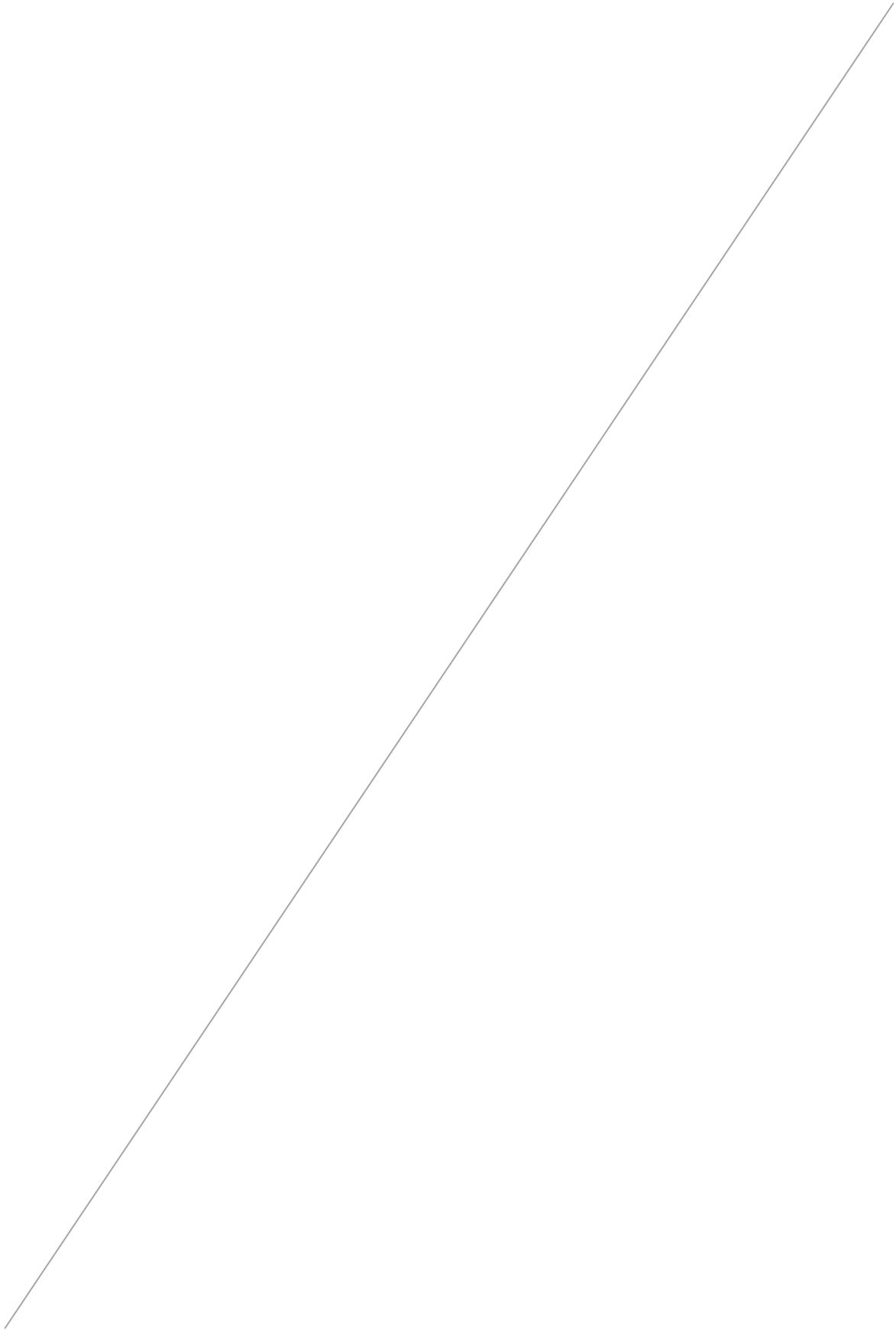
II.6. OBSERVATIONS

Aucune observation particulière n'est à signaler dans le cadre de la constitution de l'étude d'impact du projet de centrale solaire au sol de Saint-Pierre-la-Cour. Le secteur d'étude dispose de nombreuses données publiques du fait notamment de sa proximité avec la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS. En ce sens, la présente étude d'impact revêt toutes les informations nécessaires à la bonne appréhension des impacts potentiels d'un tel projet sur son environnement.



CHAPITRE C

Etat initial de l'environnement au projet



I. MILIEUX HUMAINS ET SOCIO-ECONOMIQUES

I.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

1. DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Sources : INSEE, chiffres du recensement de la population en 2009 et 2014, site de la mairie de Saint-Pierre-la-Cour.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour est localisée en limite Ouest du département de la Mayenne (région des Pays de la Loire), entre les villes de Rennes et de Laval. Les principales données démographiques de cette commune sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Données démographiques de la commune de Saint-Pierre-la-Cour

Commune	SUPERFICIE (km ²)	POPULATION Recensement 2011	POPULATION Recensement 2016	Variation moyenne annuelle 2011 – 2016	Densité de population en 2016 (hab/km ²)
Saint-Pierre-la-Cour (53)	15.69	2 009	2 153	+ 1,4 %	137,2

La population de la commune de Saint-Pierre-la-Cour a légèrement augmentée entre 2011 et 2016 (+1,4%). La commune bénéficie du rayonnement des agglomérations de Laval et de Vitré ainsi que d'un réseau développé de transports favorisant un solde migratoire positif.

Ce constat reste à confirmer sur les années à venir mais plusieurs signaux sont d'ores et déjà favorables au développement de cette tendance sur le territoire dont notamment la fusion avec Laval Agglomération au 1^{er} janvier 2018 susceptible d'être un facteur d'attractivité pour le territoire grâce à l'amélioration des services offerts à la population, le développement de la ligne LGV favorisant le solde migratoire intercommunale.

2. SITUATION DU SITE VIS-A-VIS DES OCCUPATIONS HUMAINES

Source : GEOPORTAIL – consultation en avril 2020.

Le projet s'inscrit sur un merlon appartenant à la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS dont l'excavation est voisine des terrains. Le secteur d'implantation est ainsi marqué par les infrastructures de ce site qui se concentrent aux abords Nord-Est du projet. Dans les autres directions, l'occupation humaine se traduit par des hameaux isolés implantés le long des axes routiers. Il est souligné la présence du bourg de Bréal-sous-Vitré à environ 1 km au Nord-Ouest du projet.

Les habitations les plus proches du projet sont localisées aux lieux-dits suivants.

Tableau 5 : Répartition du bâti au plus près du projet

Lieux-dits	Orientation au projet	Distance au projet / Emprise clôturée
Belle Vue	Nord-Ouest	30 m
La Basse Touche	Sud-Ouest	204 m
La Grande Roche	Sud	210 m
Le Passoir	Ouest	307 m
La Goupillière	Nord-Ouest	375 m
Bréal-sous-Vitré (église)	Nord-Ouest	1 km

La photographie aérienne suivante illustre la répartition du bâti en périphérie du projet.

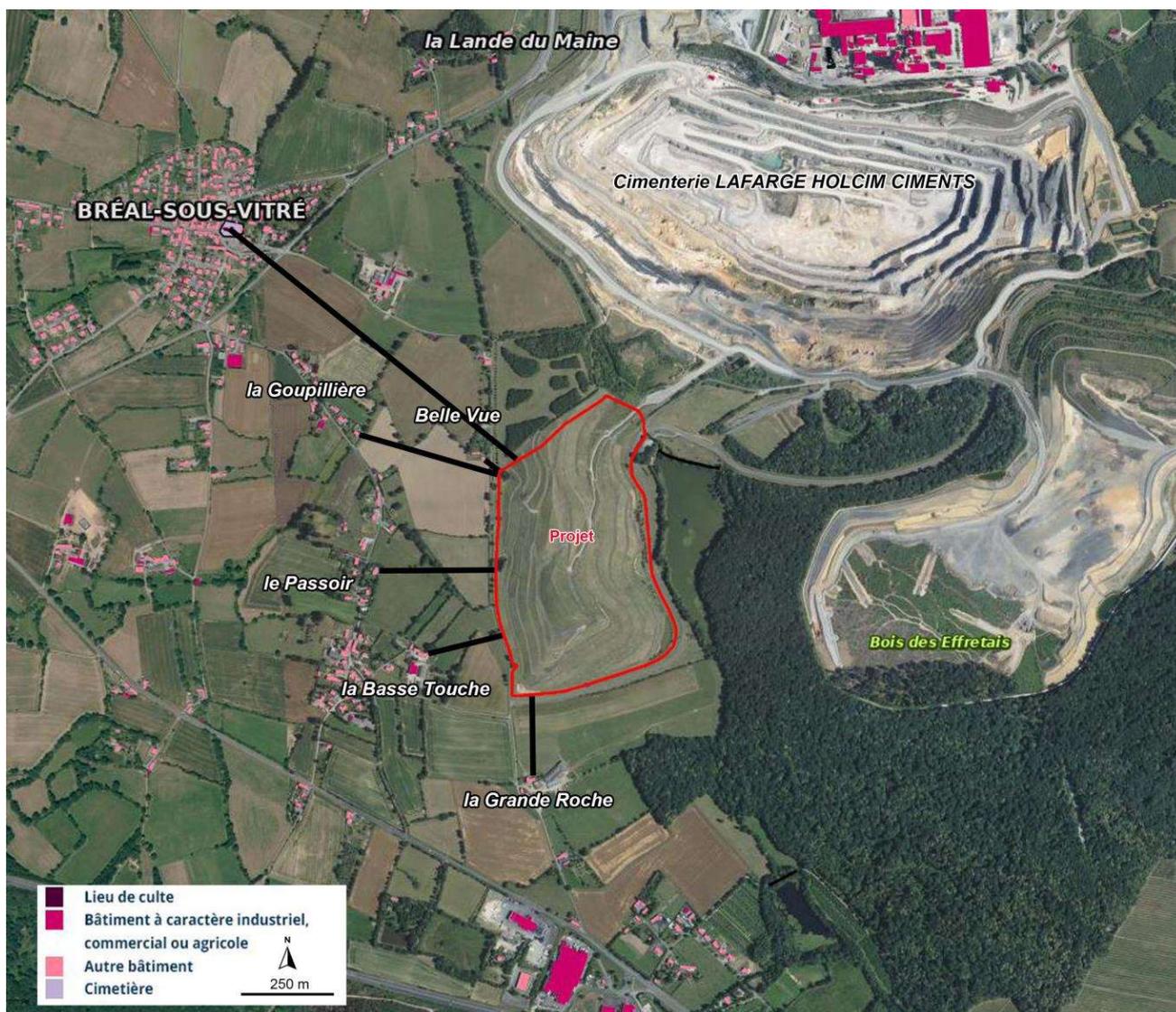


Figure 21 : Répartition du bâti en périphérie du projet

Le projet est localisé à proximité de plusieurs lieux-dits dont les plus proches sont les hameaux de « Belle Vue », « la Basse Touche » et « la Grande Roche ».

3. RESEAUX

Les terrains du présent projet ne sont concernés par aucun réseau (notamment lignes électriques, canalisations d'eau ou de gaz).

4. SOURCES LUMINEUSES

Source : GEOPORTAIL – consultation en avril 2020.

Les sources lumineuses du secteur d'implantation du projet sont principalement associées :

- à la circulation des véhicules au niveau des axes locaux (RN n°157, routes départementales et voies communales),
- aux activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

5. CHALEUR

Source : Carte nationale de chaleur en France (www.reseaux-chaleur.cerema.fr) – consultation en avril 2020.

Aucune source de chaleur n'est identifiée dans l'environnement local au projet.

6. RADIATIONS

RADIATIONS ARTIFICIELLES

Source : Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (www.irsn.fr) – consultation en avril 2020.

Les principales sources de radioactivité artificielle (radioactivité anthropique) sont constituées par les centrales nucléaires, les dispositifs d'examen médicaux (radiographie...) et quelques industries.

Concernant ce dernier point, aucune Installation Classée recensée sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour n'emploie des produits ou procédés radioactifs (aucune rubrique 1716 et 1735).

A ce titre, aucune source significative de radiation n'est présente dans le secteur du projet.

RADIATIONS NATURELLES

Sources : Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (www.irsn.fr) – consultation en avril 2020.

Les radiations naturelles concernent essentiellement la production de radon (gaz radioactif naturel) par la désintégration de l'uranium et du thorium présent dans la croûte terrestre. Sur la base de la teneur mesurée ou extrapolée du sous-sol en uranium, l'IRSN a établi une cartographie du « risque radon » afin de classer les communes françaises selon une échelle de 1 (teneurs en uranium les plus faibles) à 3 (teneurs en uranium les plus fortes).

La commune de Saint-Pierre-la-Cour est classée en catégorie 3.

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs.

Notons que, le potentiel radon fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, ne présage en rien des concentrations présentes, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur...).

Dans le cadre du présent projet, ce phénomène naturel ne sera pas amplifié, le projet ne prévoyant pas de constructions en matériaux potentiellement irradiants.

I.2. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

1. ACTIVITES INDUSTRIELLES ET ECONOMIQUES

Source : Site internet de l'INSEE – consultation en mai 2020.

Les données de l'INSEE au 31 décembre 2015 renseignent sur le nombre d'établissements actifs par secteur d'activité implantés sur le territoire communal de Saint-Pierre-la-Cour.

Tableau 6 : Nombre d'établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015

	Nombre	%
Ensemble	113	100,0
Agriculture, sylviculture et pêche	8	7,1
Industrie	14	12,4
Construction	15	13,3
Commerce, transport, services divers	56	49,6
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	20	17,7

Les commerces, transport et services divers représentent près de la moitié des établissements présents sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour. La commune offre notamment une gamme diversifiée de commerces :

- Les commerces alimentaires : supermarché, boulangeries, boucherie-charcuterie, bar-tabac, restaurant-traiteur...
- Les autres commerces : café-presse, salons de coiffure, fleuriste, magasins de vêtements, de chaussures et d'électroménager, garage-station service...

Le reste des activités est associé aux domaines :

- De la construction (menuisier, maçon, électriciens-plombier-chauffagiste, couvreur, peintre, entreprise de terrassement...).
- De l'industrie : la commune de Saint-Pierre-la-Cour accueille notamment deux ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) à savoir la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS et la société Chaux Saint Pierre.
- De l'administration publique, enseignement, santé, action sociale : la commune de Saint-Pierre-la-Cour compte notamment la présence d'une école publique, d'une école privée ainsi qu'un collège privé. D'un point de vue des établissements de santé, elle dispose d'une maison médicale, d'une pharmacie, d'un cabinet de kinésithérapie, d'un cabinet dentaire et d'un centre de soins infirmiers.

2. ACTIVITES AGRICOLES

Source : Site internet du Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, donnée de recensement agricole AGRESTE en 2010 (www.agreste.agriculture.gouv.fr) – consultation en mai 2020.

Les principales données du recensement agricole (AGRESTE) 2010 concernant la commune de Saint-Pierre-la-Cour sont reportées dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Données de l'activité agricole et de son évolution sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour

Commune	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Superficie agricole utilisée en hectare			Superficie en terres labourables en hectare			Superficie toujours en herbe en hectare		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Saint-Pierre-la-Cour	15	31	39	702	791	708	441	406	290	254	371	415

Les activités agricoles de la commune de Saint-Pierre-la-Cour sont en constante diminution depuis 1988. La Superficie Agricole Utilisée (SAU) représente à ce jour environ 45 % de la superficie du territoire communal. Elle se caractérise par un système de polyculture-élevage.

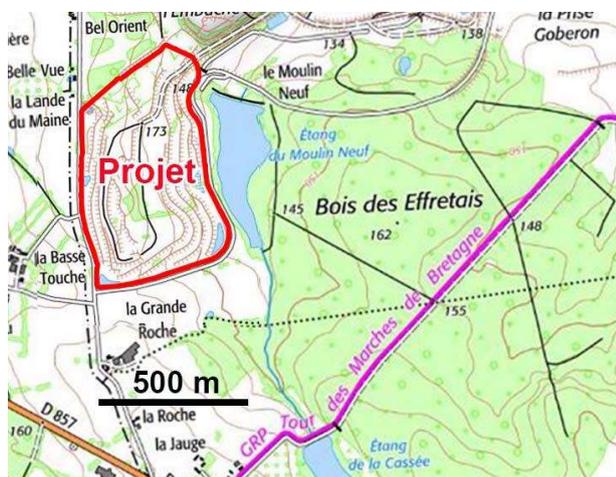
La future centrale solaire au sol est envisagée sur un merlon végétalisé issu des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine. Ces terrains ne sont actuellement pas employés pour l'agriculture.

3. ACTIVITES DE LOISIRS ET SENTIERS DE RANDONNEES

Sources : Fédération Française de Randonnée (<https://www.mongr.fr/sentier>), mairie de Saint-Pierre-la-Cour – consultation en avril 2020.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour offre une gamme importante de loisirs. Elle possède en effet de nombreux équipements tels que des stades, des installations sportives couvertes et des terrains de jeux. La commune a également aménagé un plan d'eau à l'Ouest du bourg qui offre des possibilités de balades et de pêche. Ces équipements sont localisés à plus d'1 km au Nord de l'emprise du projet photovoltaïque.

Concernant les chemins de randonnée, la commune de Saint-Pierre-la-Cour propose deux principaux circuits : le circuit de la chaux en relation avec l'exploitation de ce gisement sur le territoire et présentant notamment les activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine du projet, et le circuit à l'Orée des Bois. Il est souligné également la présence du chemin de grande randonnée du Tour des marches de Bretagne à environ 630 m au Sud/Sud-Est du projet.



Les terrains du projet ne sont pas traversés ni localisés en limite d'un chemin de randonnée identifié au niveau communal. Toutefois, la présence du GR du Tour des marches de Bretagne à proximité peut occasionner la présence de randonneurs sur des chemins transversaux. Cela peut notamment être le cas à hauteur des voies de circulation présentes en limite de site.

Figure 22 : Localisation du GR du Tour des marches de Bretagne

I.3. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

1. MONUMENTS HISTORIQUES

Sources : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr), carte des Monuments Historiques français (www.Monumentum.fr) et base Mérimée (www.culture.gouv.fr) – consultation en avril 2020.

L'inventaire des monuments historiques faisant l'objet d'une protection juridique au titre de la loi du 31 décembre 1913 modifiée et codifiée au livre VI du Code du Patrimoine est disponible sur la base dénommée « Mérimée » éditée par le ministère en charge de la culture.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour ne possède pas de sites classés ou inscrits au titre des monuments historiques. Le monument historique le plus proche est localisé sur la commune d'Olivet à plus de 7 km à l'Est des terrains du projet. Il s'agit de l'Abbaye de Clermont et de ses dépendances. Aucune covisibilité n'est possible entre ce monument et les terrains du projet du fait de leur éloignement et de la présence du Bois des Gravelles.

Le projet n'est pas localisé dans le périmètre ou en limite de protection d'un monument historique.

2. SITES CLASSES OU INSCRITS

Sources : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr), carte des sites classés et inscrits – consultation en avril 2020.

Aucun site classé ou inscrit n'est présent sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour. Le site inscrit et classé le plus proche est localisé sur les communes de Bourgneuf-la-Forêt, Launay-Villiers, Port-Brillet à environ 4 km au Nord-Est des terrains du projet. Il s'agit du site de la Vallée des étangs.

Le projet ne présente aucune sensibilité particulière vis-à-vis des sites classés ou inscrits au regard de leur absence dans l'environnement proche au projet.

3. SITES ARCHEOLOGIQUES

Source : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr) – consultation en avril 2020.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour dispose de plusieurs entités archéologiques sur son territoire. Il s'agit notamment de vestiges ferriers aux lieux-dits de « la Basse Barolais » et « des Rottes » voir plus anciens avec la présence d'un site mégalithique (menhirs) du néolithique au lieu-dit « Pierre Bouillante » et d'une voie antique d'origine vraisemblablement pré-romaine à hauteur de la voie communale formant la limite Ouest avec la commune de Bréal-sous-Vitré. Ces éléments sont distants d'au moins 600 m de l'emprise du projet.

Les terrains du projet ne sont également pas inclus dans une zone de présomption de prescriptions archéologiques. Tel qu'illustré ci-après, il est souligné toutefois la présence d'une zone de présomption de prescriptions archéologiques à environ 160 m au Sud de l'emprise du projet.

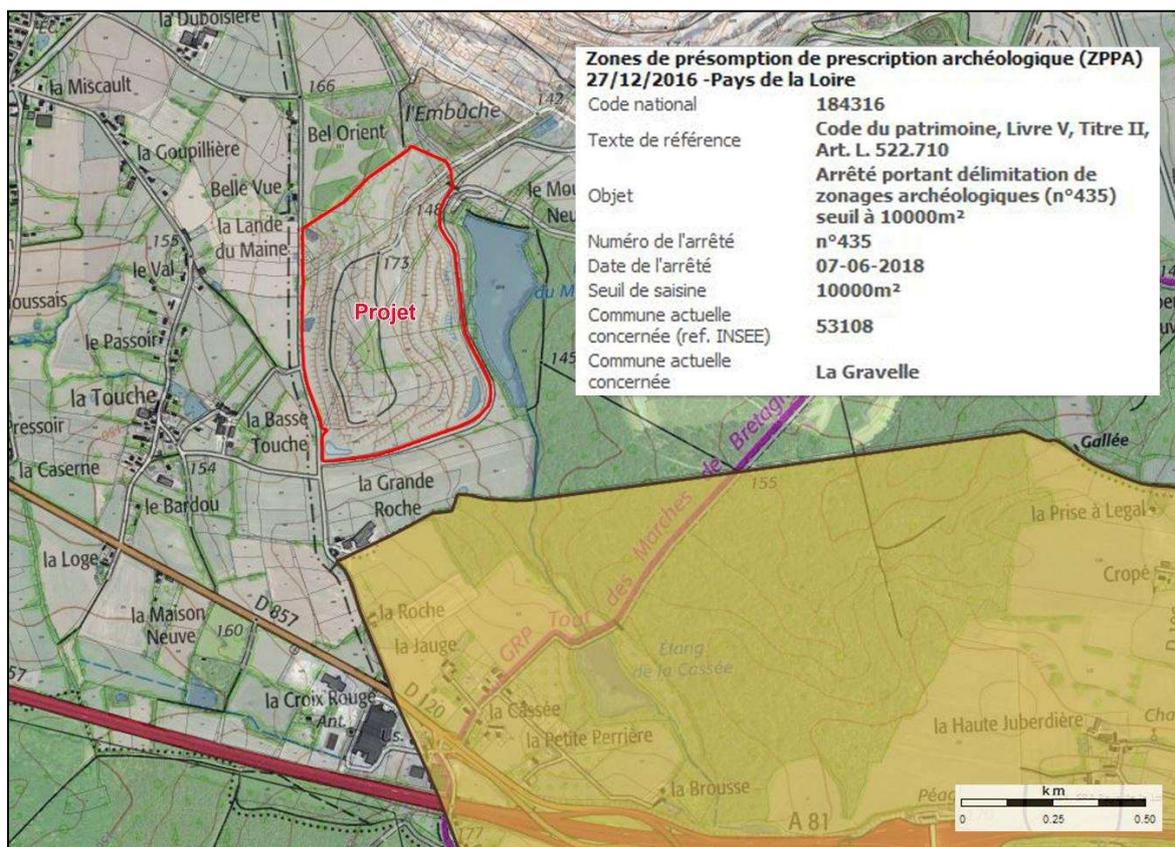


Figure 23 : Zone de présomption de prescription archéologique identifiée aux abords du projet

Le projet n'est pas envisagé à proximité d'une entité archéologique connue ni ne présente de sensibilité particulière quant à la présence de vestiges archéologiques du fait de son implantation sur un merlon issu des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine.

4. AIRES GEOGRAPHIQUES D'APPELLATION

Source : Institut national de l'origine et de la qualité, INAO, (www.inao.gouv.fr) – consultation en avril 2020.

La mention Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) identifie un produit agricole, brut ou transformé, qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique.

L'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) recense à travers une base de données disponible en ligne, l'ensemble des produits labellisés AOC, AOR (Appellation d'Origine Réglementée) ou IGP (Indication Géographique Protégée).

La commune de Saint-Pierre-la-Cour est concernée par :

- deux AOC : Viande bovine Maine-Anjou et Pommeau du Maine,
- sept IGP : Cidre de Bretagne ou Cidre breton, Œufs de Loué, Volailles de Bretagne, de Loué, du Maine et de Janzé.

Les terrains sollicités par le présent projet ne sont pas employés pour la production de ces AOC et IGP. Par ailleurs, de par sa nature, la future centrale solaire au sol ne peut être source d'effets néfastes sur ces différentes appellations. En particulier, le projet ne produira pas d'émissions atmosphériques particulières, ni de rejets aqueux dans le réseau hydrographique local.

II. VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFIC

II.1. VOIES ROUTIERES

Source : PLUi du Pays de Loiron – consultation avril 2020.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour est desservie par deux principaux axes routiers que sont :

- La RN 157 qui relie les agglomérations de Laval et de Rennes, pôles urbains des départements de la Mayenne et de l'Ille-et-Vilaine.
- L'autoroute A 81 qui relie Rennes au Mans en passant par Laval. Cet axe routier est implanté sur la limite communale Sud de Saint-Pierre-la-Cour.

Hormis ces deux axes routiers principaux, le territoire communal de Saint-Pierre-la-Cour est également traversé par quatre routes départementales à savoir :

- La RD 106 permettant de relier Fougères et Ernée, et de rejoindre la RN 157 et l'A 81 via la RD 120 (RD 857 en Ille-et-Vilaine).
- La RD 158 depuis le bourg vers le Nord qui dessert la commune de Juvigné via la RN 30.
- La RD 163 (RD 111 en Ille-et-Vilaine) qui dessert notamment la commune de Bréal-sous-Vitré.
- La RD 576 qui relie le centre-bourg à la commune de Port-Brillet.

Le maillage routier communal est complété par de nombreuses voies communales et chemins ruraux desservant les hameaux du territoire.

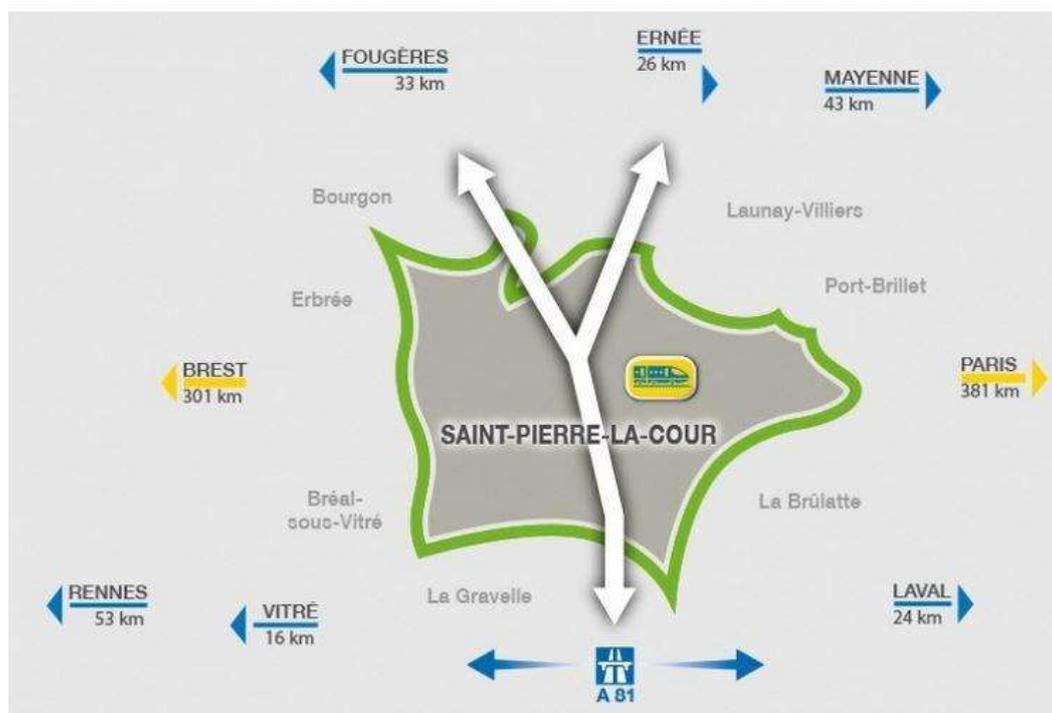




Figure 24 : Accès routiers principaux de la commune de Saint-Pierre-la-Cour

Les terrains du projet sont accessibles depuis ces principaux axes routiers puis en empruntant le chemin rural n°9. Le site sera également accessible depuis la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS (accès 3 depuis le Nord).

Le projet dispose d'axes routiers locaux suffisamment dimensionnés pour permettre l'accueil de poids-lourds en phase de construction de la centrale solaire et en phase d'exploitation pour la maintenance et l'entretien.

II.2. VOIES AERIENNES

Sources : Union des aéroports Français (www.aeroport.fr) et service de l'information aéronautique (www.sia.aviation-civile.gouv.fr) – consultation en avril 2020.

Les terrains du projet ne sont pas localisés à proximité d'un aérodrome ou d'un aéroport. L'établissement le plus proche est l'aérodrome de Laval-Entrammes localisé à plus de 20 km au Sud-Est des terrains du projet.

III. TOPOGRAPHIE ET PAYSAGES

III.1. TOPOGRAPHIE

▪ A l'échelle intercommunale

Les terrains du projet sont localisés à proximité d'une rupture topographique qui crée deux entités marquées dans le paysage local. Dans la partie Nord, le relief apparaît plus élevé et chahuté contrairement au Sud où les courbes de niveaux sont plus espacées permettant l'établissement d'une plaine centrale cultivée.

▪ A l'échelle locale : site et périphérie proche

Le projet est envisagé sur un merlon végétalisé culminant à 200 m NGF d'altitude soit à environ 55 m au-dessus de la cote naturelle des terrains environnants.

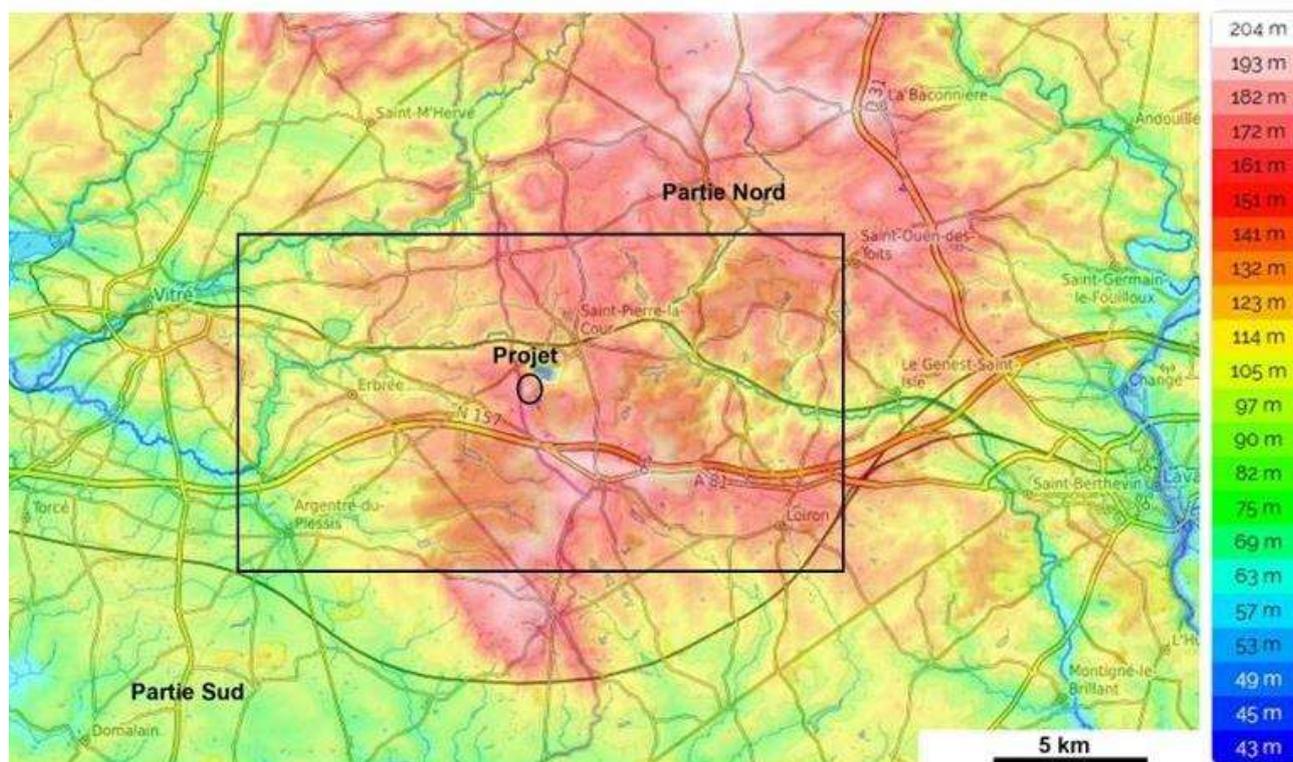


Figure 25 : Topographique locale au projet (source : cartestopographiques.fr)

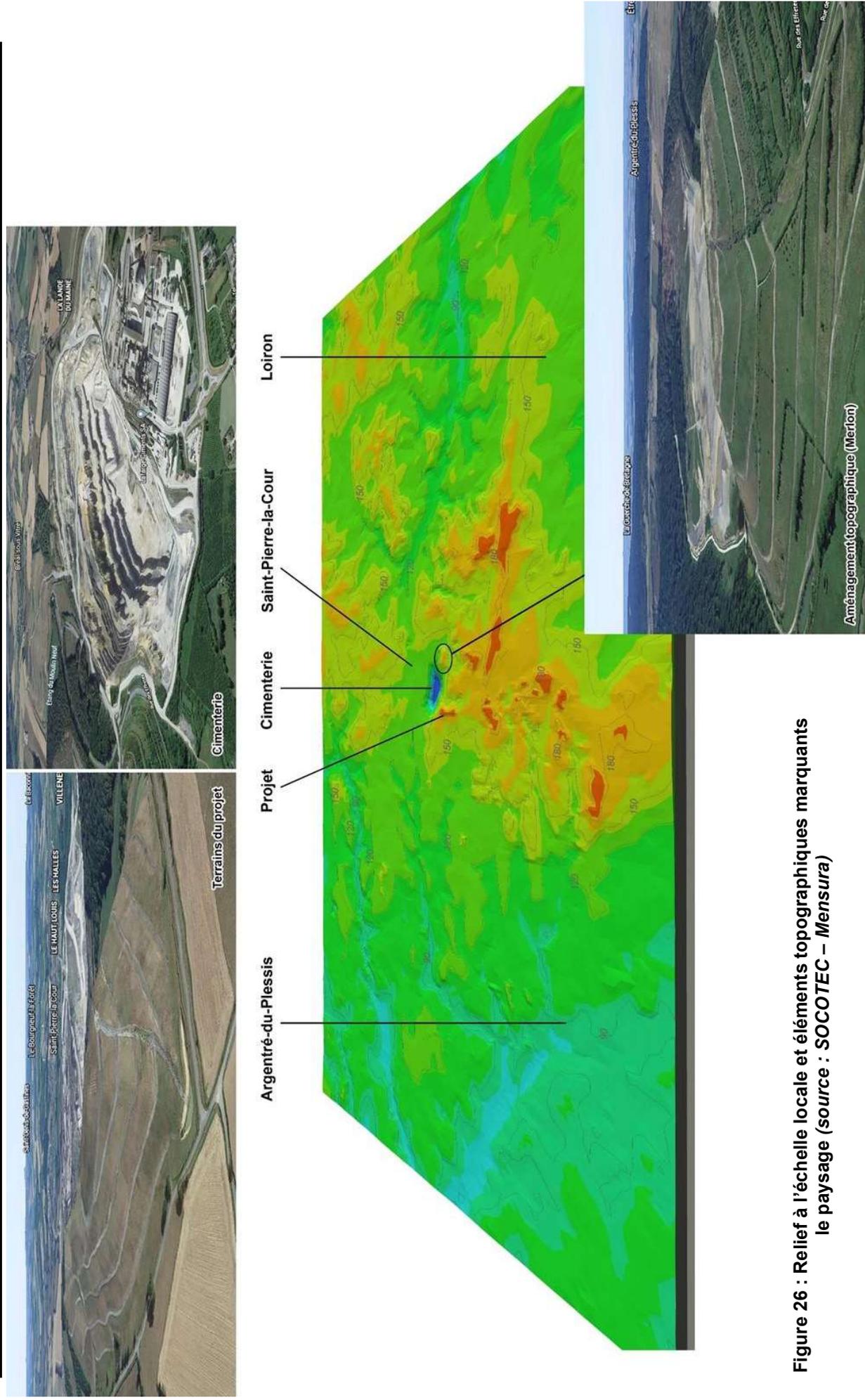


Figure 26 : Relief à l'échelle locale et éléments topographiques marquants le paysage (source : SOCOTEC – Mensura)

III.2. CONTEXTE PAYSAGER

Sources : Atlas des paysages des Pays de la Loire / PLUi Pays de Loire

1. CONTEXTE PAYSAGER REGIONAL

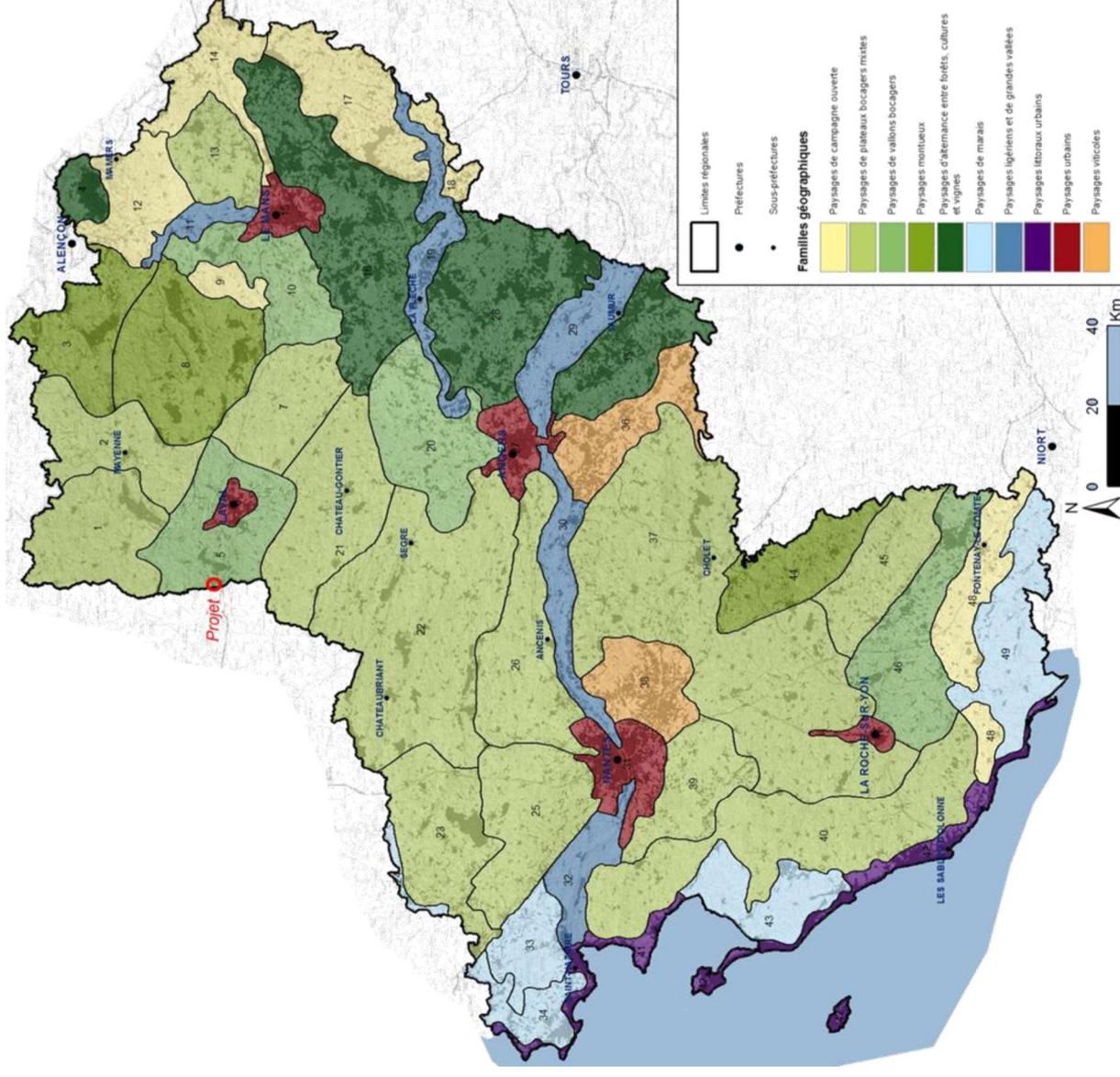
A l'Atlas des paysages des Pays de la Loire, le projet est inscrit au sein de l'unité paysagère des vallées du pays de Laval.

Cette unité se traduit par un maillage bocager encore très dense structuré par une succession de vallons créant l'impression d'un relief « moutonné ». Dans ce secteur, le paysage allie à la fois les creux de vallons aux échelles intimes, aux ambiances densément végétalisées générant un champ visuel fermé aux vues courtes, et les hauteurs aux vues dégagées, dévoilant les ondulations au travers de la trame bocagère et offrant des respirations, des ouvertures avec des vues plus ou moins dégagées.

2. CONTEXTE PAYSAGER LOCAL

Le projet est envisagé à proximité de la cimenterie de la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

Le paysage local est marqué par les infrastructures de ce site qui dote la commune de Saint-Pierre-la-Cour d'un caractère industriel en opposition avec le milieu environnant à dominance rurale.



III.3. DEFINITION DES CHAMPS DE VISION SUR LE PROJET

L'espace de relation entre le site et les espaces environnants, tel qu'il a été décrit précédemment, permet de dresser un inventaire des secteurs depuis lesquels le projet (ou certains de ses éléments) offrira des champs de visions (ou cônes de visions).

L'implantation du projet et les unités paysagères environnantes conditionnent les perceptions visuelles, liées essentiellement à la topographie et aux éléments qui interceptent le regard (boisements, haies, bâti...). Du fait de la trame verte locale au site, l'échelle visuelle est surtout conditionnée par la topographie. Les limites visuelles sont ainsi principalement formées par les crêtes topographiques délimitant les collines environnantes.

De ce fait, l'organisation du paysage autour de la zone d'étude présente les aspects suivants.

▪ **Réciprocités visuelles**

◀----▶ La topographie élevée des terrains du projet génère de nombreuses fenêtres visuelles sur le paysage local. Celles-ci sont orientées vers l'Ouest, le Nord et le Nord-Est.

▪ **Les vues impossibles**



Les terrains du projet ne sont pas visibles depuis les abords Sud et Est du fait des boisements locaux, hormis lorsque que l'observateur se situe en amont de ces éléments arborés.

▪ **Des points de repères facilement identifiables**



Ces éléments sont le plus souvent représentés par des repères très qualitatifs qui apparaissent généralement dans le paysage urbanisé des bourgs et des centres de village (clocher d'église notamment). Situés sur leur promontoire, ils donnent l'échelle et permettent d'apprécier les distances avec les autres points de repère du paysage. Dans le cadre du présent projet, l'environnement local au site comporte plusieurs points de repère facilement identifiables dans le paysage. Il s'agit en premier lieu des installations de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS et en moindre mesure du clocher de l'église de Bréal-sous-Vitré et de l'antenne radio implantée à proximité de la route départementale n°57.

▪ **Point de vue rapproché et direct sur l'emprise du projet**



Les terrains du projet sont bordés par des chemins et axes routiers depuis lesquels l'observateur dispose d'une vue dégagée sur le site. Il en est de même des lieux-dits les plus proches.

▪ **Obstacle particulier / ligne de crête**



Les boisements et les haies existantes autour du projet permettent d'atténuer les vues sur le site, voire même de les supprimer.



Les lignes de crêtes, dont les altitudes sont supérieures à celles du projet (> 200 m NGF) permettent, en général, de cloisonner l'espace. Dans le cadre du présent projet, seule la présence d'un merlon culminant à environ 178 m de hauteur à l'Est des terrains du projet constitue un obstacle visuel.

Les différents points évoqués ci-dessus sont illustrés sur la figure suivante. Les principaux obstacles liés à la végétation locale y sont illustrés.

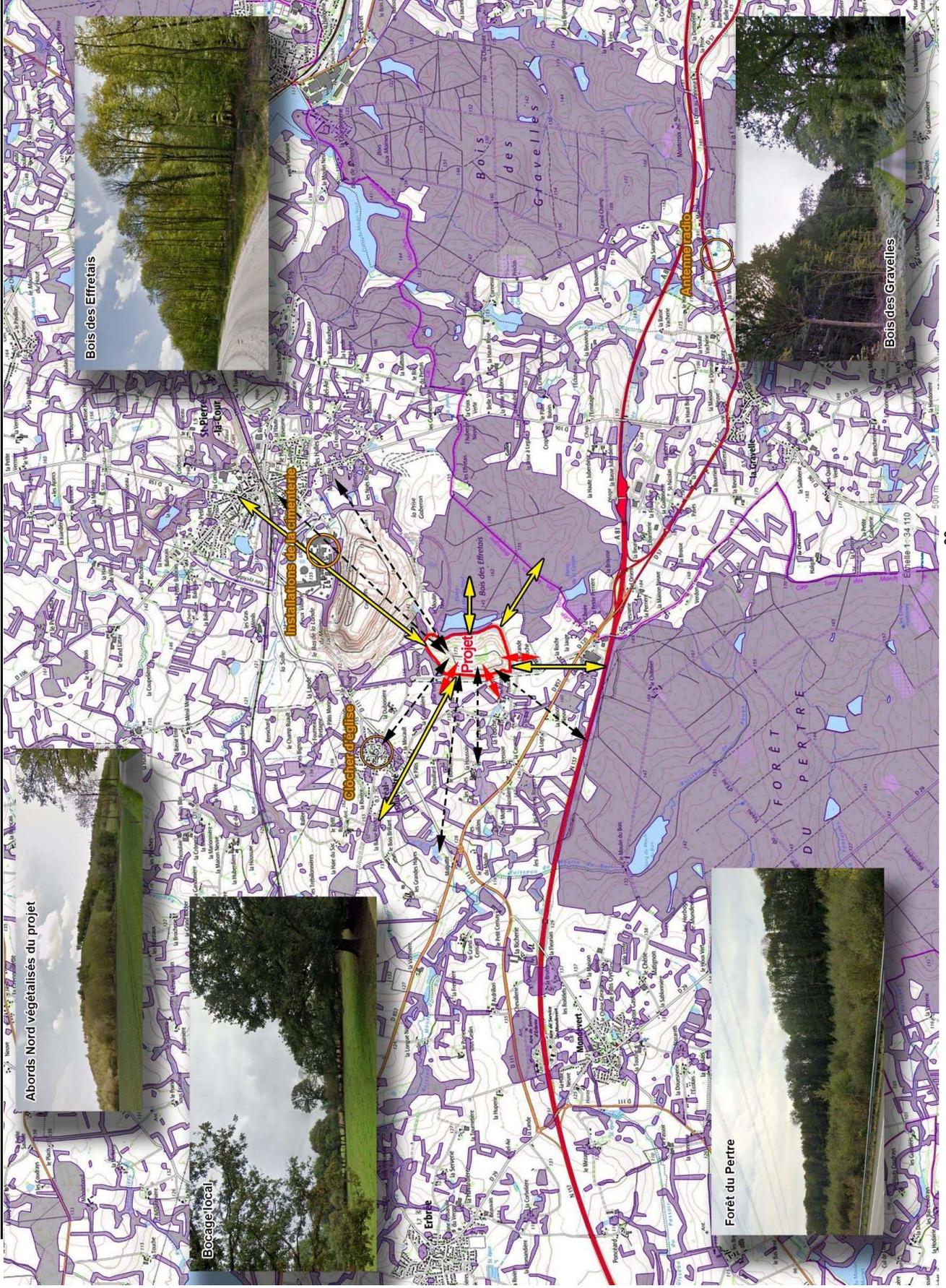
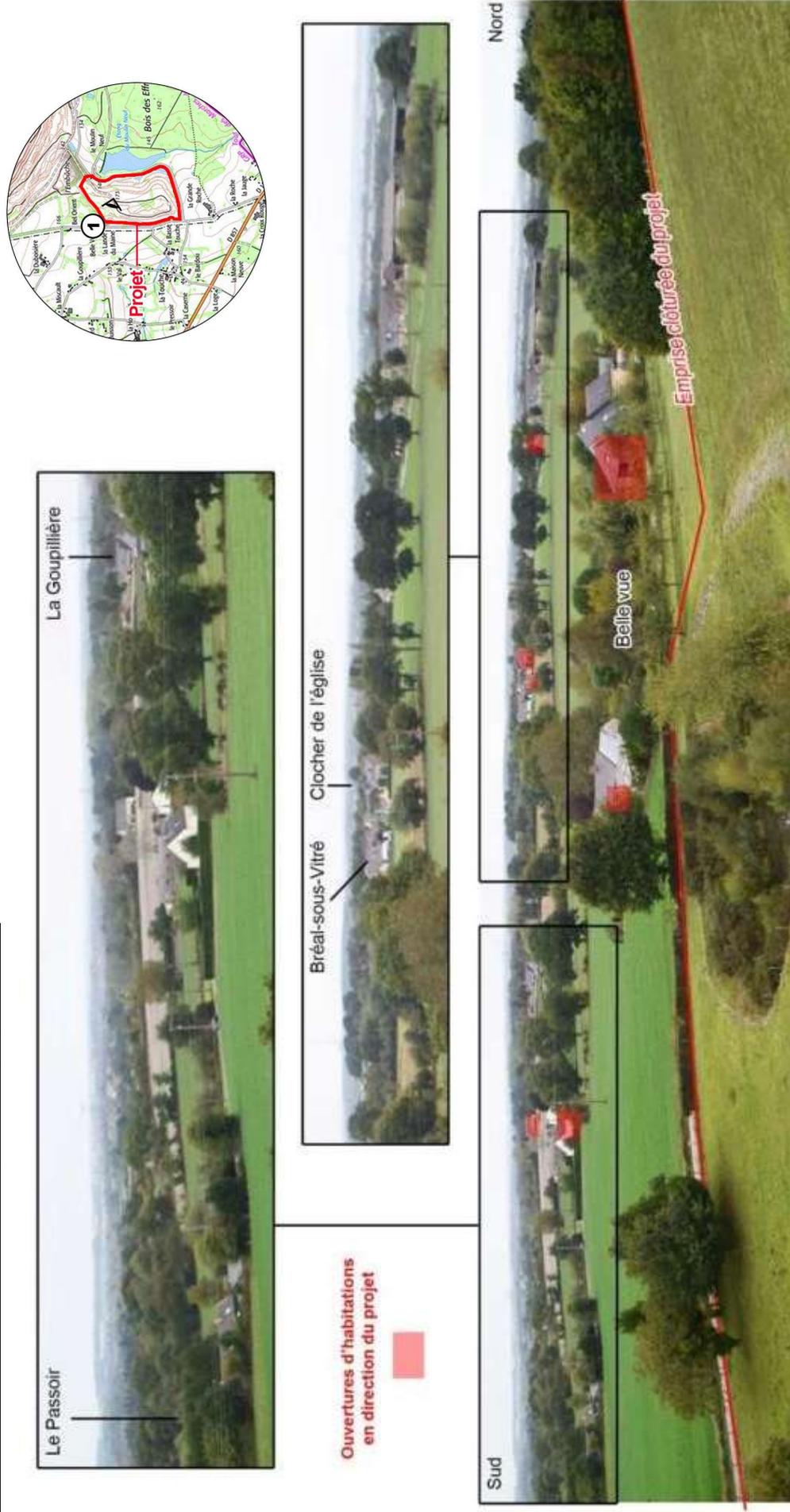


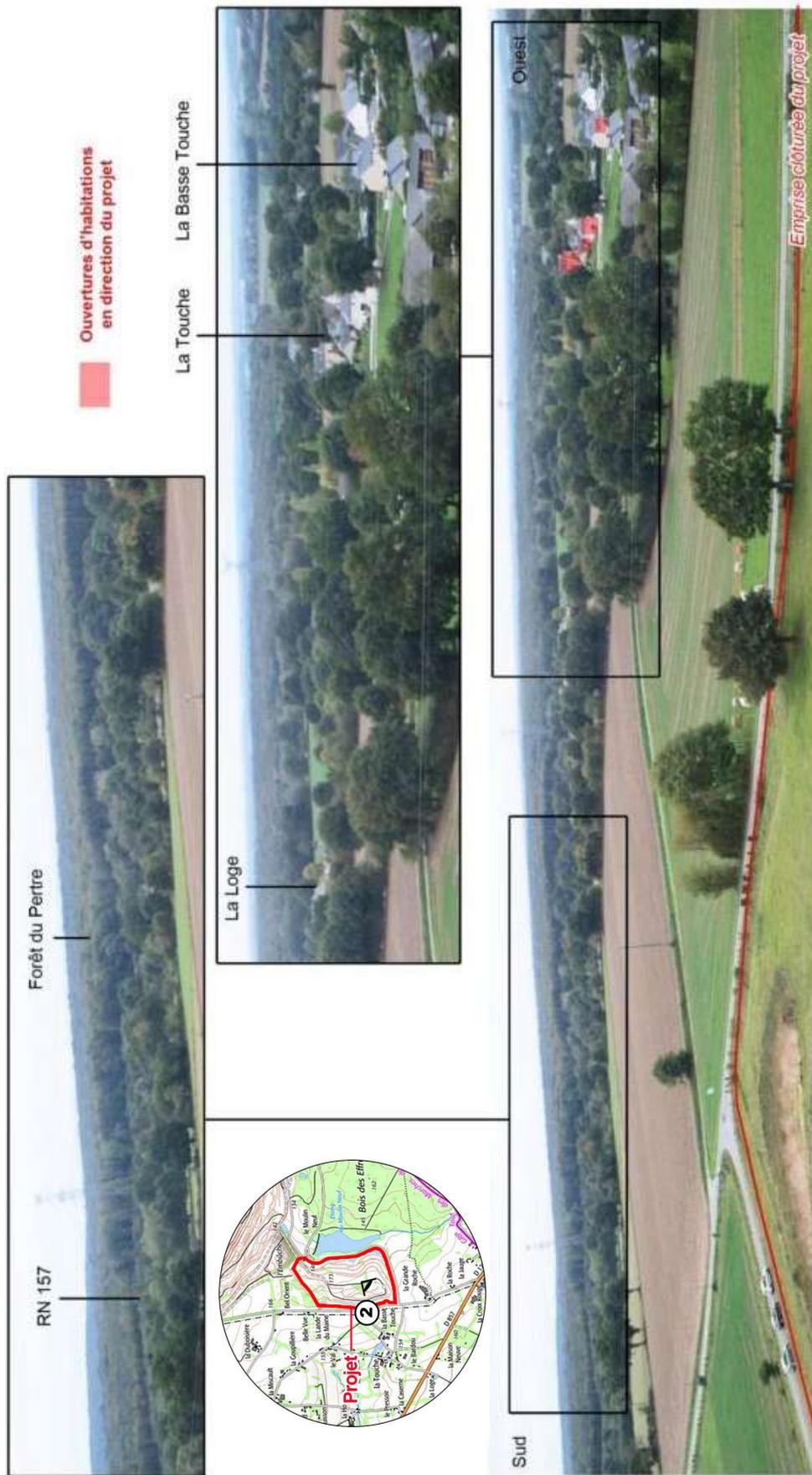
Figure 27 :
Synthèse des
champs de vision
sur le projet

Vue n°1 : Vue depuis le Nord des terrains du projet vers le paysage Nord-Ouest



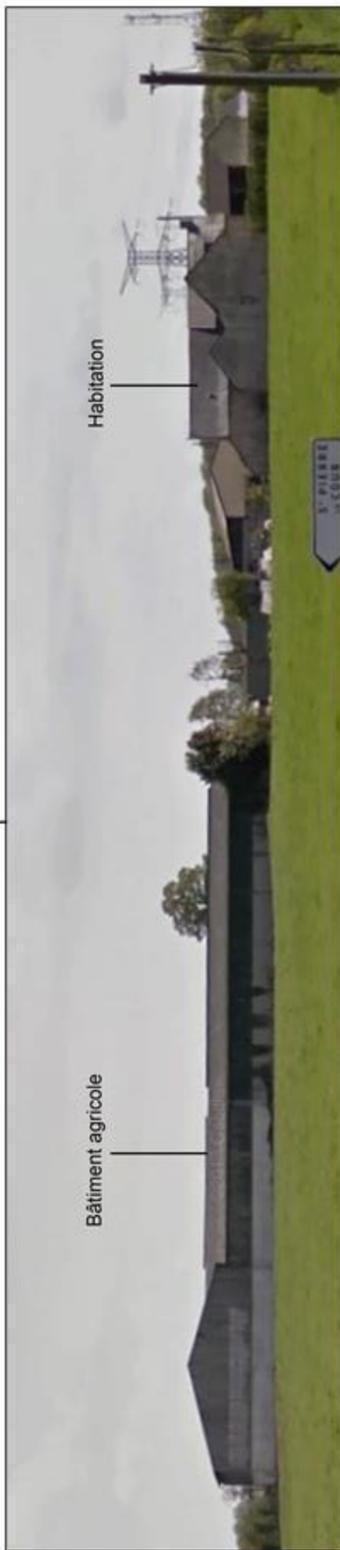
En direction du Nord-Ouest, la présence d'un réseau bocager discontinu permet l'établissement de plusieurs fenêtres visuelles restreintes sur les lieux-dits périphériques au site et notamment sur le bourg de la commune de Béal-sous-Vitré localisé à environ 1 km des terrains du projet. Quelques habitations présentent des ouvertures vers le Sud et vers l'Est favorables à l'observation des terrains du projet. La végétation présente limite les champs visuels depuis ces ouvertures tout du moins en périodes printanière et estivale lorsque les arbres disposent encore d'un feuillage.

Vue n°2 : Vue depuis le Sud des terrains du projet vers le paysage Sud-Ouest



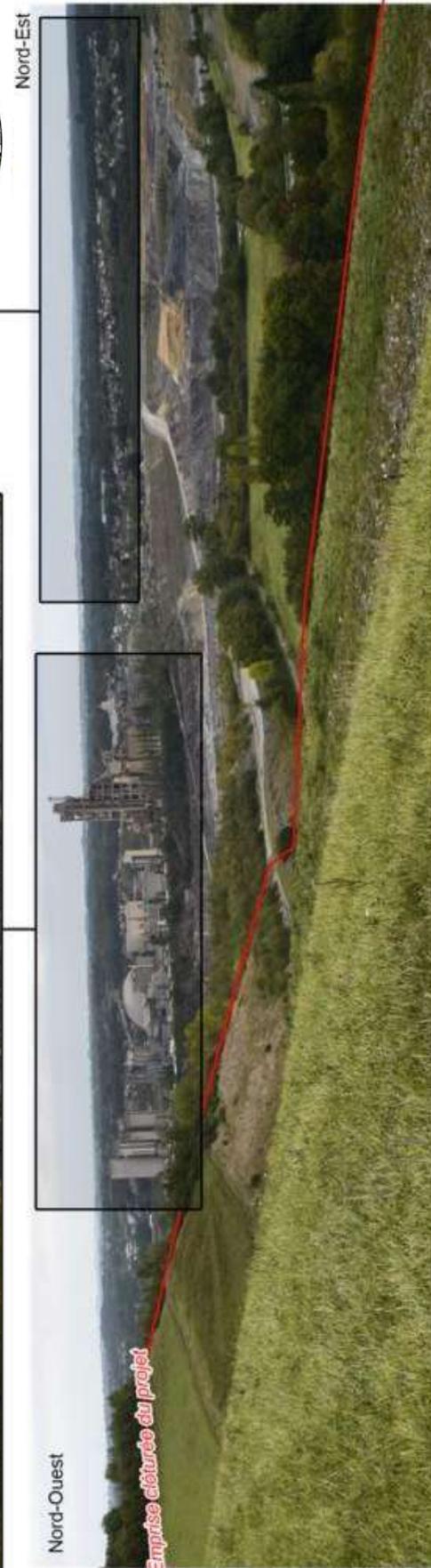
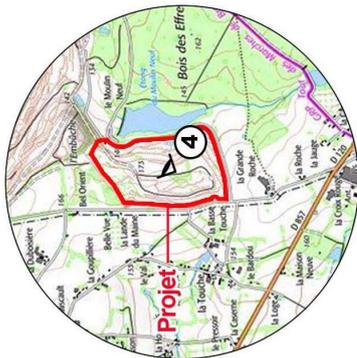
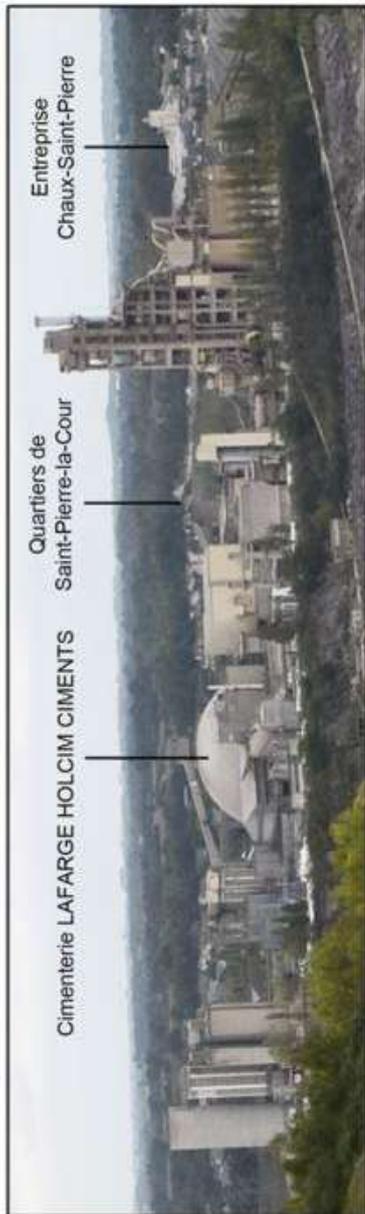
En direction du Sud, le champ visuel s'étend sur environ 1 km puis est stoppé par le massif boisé de la Forêt du Pertre. Plus vers l'Ouest, l'ambiance paysagère ressentie s'apparente à la vue n°1 et se traduit par un réseau bocager discontinu permettant l'établissement de quelques fenêtres visuelles sur les habitations des lieux-dits. Les ouvertures des bâtiments sur le projet sont limitées à quelques habitations. Le réseau bocager présent restreint les champs visuels depuis ces ouvertures en périodes estivale et printanière (en présence de feuillage sur les arbres).

Vue n°3 : Vue depuis le Sud des terrains du projet vers le hameau de « la Grande Roche »



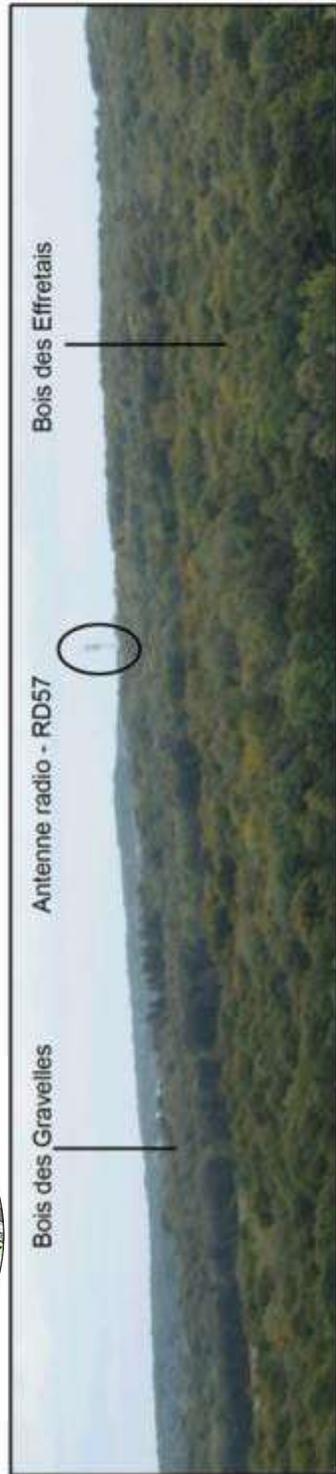
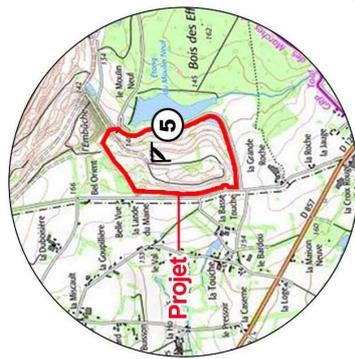
Le projet est visible depuis un large secteur Sud notamment depuis le hameau de « La Grande Roche » du fait de la présence d'étendues de cultures sans écrans arborés. Toutefois, il est souligné l'absence d'ouvertures en direction des terrains du projet depuis les bâtiments et habitations de ce lieu-dit.

Vue n°4 : Vue depuis la partie centrale des terrains du projet vers le paysage Nord-Nord-Est



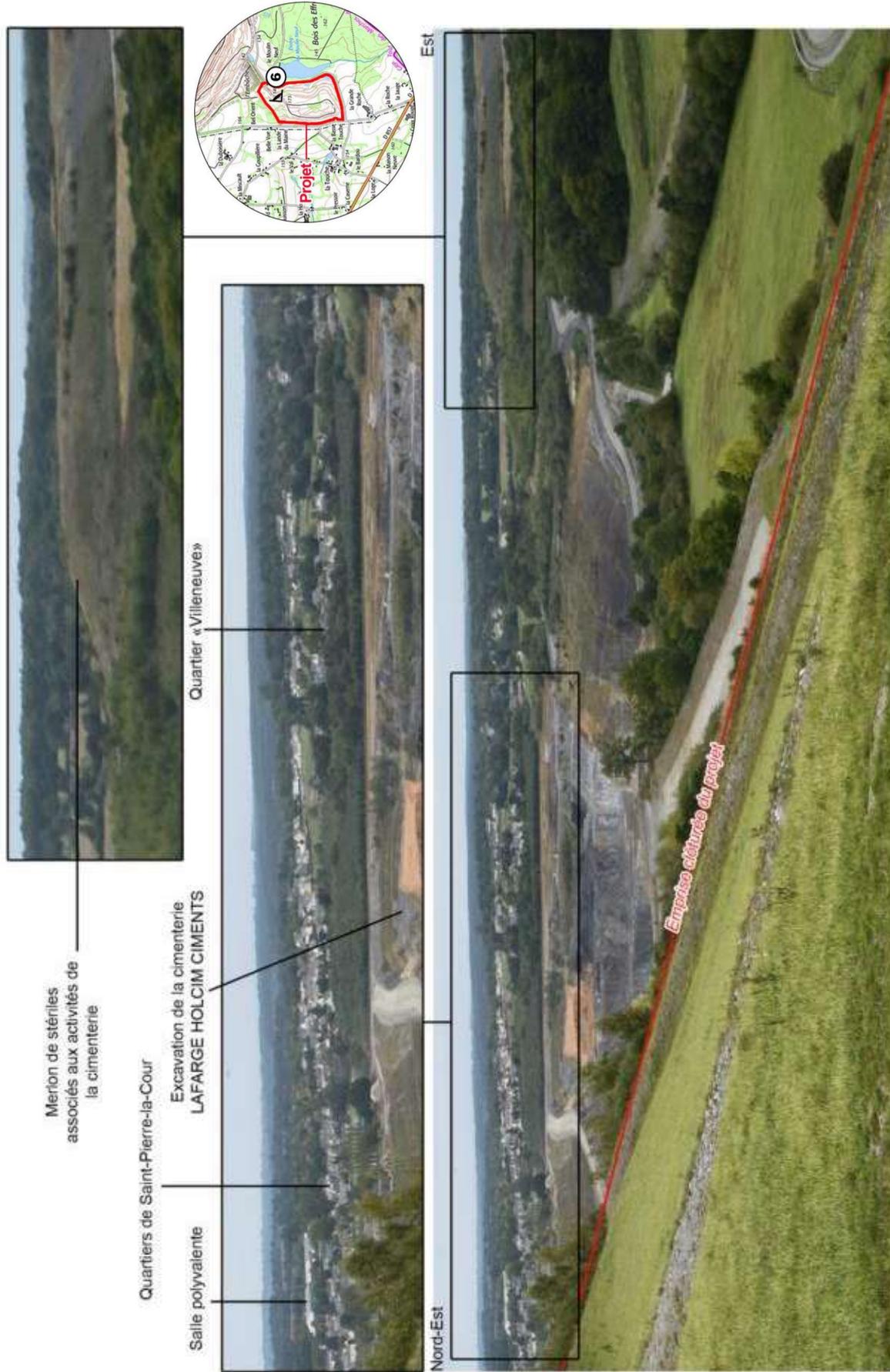
Le secteur Nord-Nord-Est est marqué par la présence de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS dont la plus haute tour culmine à 125 m au-dessus du terrain naturel. En moindre mesure, les installations de l'entreprise Chaux-Saint-Pierre sont également visibles en arrière-plan. Ces dernières sont localisées à environ 2,5 km des terrains du projet. Exceptée la présence de ces structures, les quartiers du bourg de la commune de Saint-Pierre-la-Cour sont également nettement visibles depuis les hauteurs du projet.

Vue n°5 : Vue depuis la partie centrale des terrains du projet vers le paysage Sud-Est



En direction d'un large secteur Sud, le champ visuel apparaît restreint de par la présence de grands ensembles boisés que constituent les Bois des Gravelles et des Effretais. Les accroches visuelles sont limitées à quelques vues éloignées sur le hameau de « La Gravelle » et sur l'antenne radio implantée le long de la route départementale n°57. Ces éléments sont respectivement distants de 3 km et de 4 km des terrains du projet.

Vue n°6 : Vue depuis le Nord des terrains du projet vers le paysage Nord-Est



Cette vue se rapproche de la vue n°3. Il est souligné la présence d'un merlon culminant à environ 178 m de hauteur à l'Est des terrains du projet. Cet élément constitue un obstacle à l'établissement d'un champ visuel éloigné.

BILAN DES CHAMPS DE VISION INTERNES AU PROJET

Les champs de vision internes au projet apparaissent assez étendus sur un large secteur Ouest et Nord. Ils concernent essentiellement plusieurs habitations appartenant à des hameaux, des bourgs ou des quartiers résidentiels. A l'Ouest, il est souligné néanmoins la présence d'un bocage discontinu qui atténue quelque peu la portée du regard sur le paysage local tout du moins, en périodes printanière et estivale lorsque les arbres disposent encore d'un feuillage.

En direction du Sud et de l'Est, les champs de vision sont beaucoup plus restreints voire absents de par la présence d'obstacles visuels (massifs boisés et merlon associé aux activités de la cimenterie voisine au projet).

2. PERCEPTIONS IMMEDIATES ET PROCHES

Il s'agit de la perceptibilité des terrains du projet depuis les terrains limitrophes ou distants de quelques centaines de mètres. La vision du projet depuis le bâti est généralement la plus problématique par le changement du cadre de vie qu'elle peut entraîner. Les limites du cadre de vie dépendent de multiples facteurs comme la topographie, la végétation, la position et l'orientation des habitations, les nuances saisonnières qui augmentent ou réduisent les périmètres visuels... Les nuisances paysagères (vue directe, dégradation d'ambiance...) sont indissociables des autres nuisances dont le bruit et les odeurs sont les principales. Cette perception concerne essentiellement les riverains les plus proches des terrains du projet et susceptibles de les percevoir. L'impact, en termes d'identité paysagère prise à moyenne ou grande échelle, est modéré, mais ces champs de visions peuvent de manière plus localisée constituer une gêne d'ordre esthétique, vis-à-vis notamment des riverains.

Les photographies présentées dans les pages suivantes illustrent la perceptibilité des terrains du projet dans leur configuration actuelle en champs de visions proches.

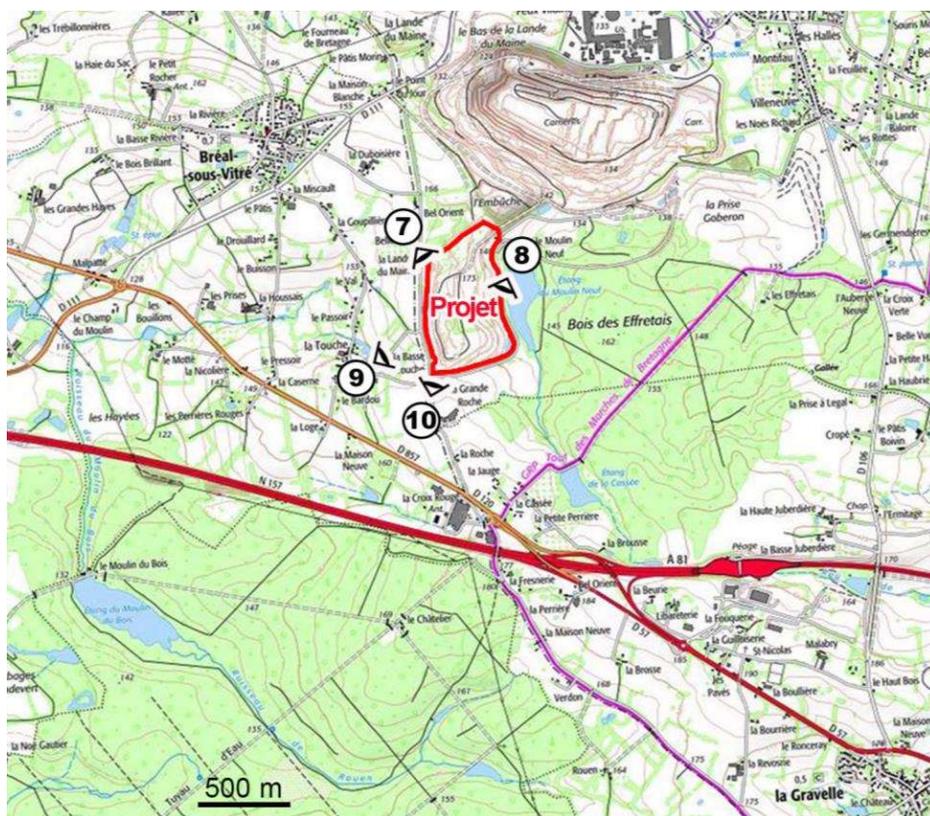


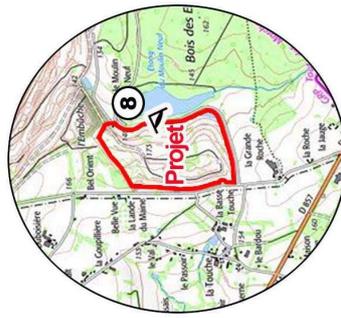
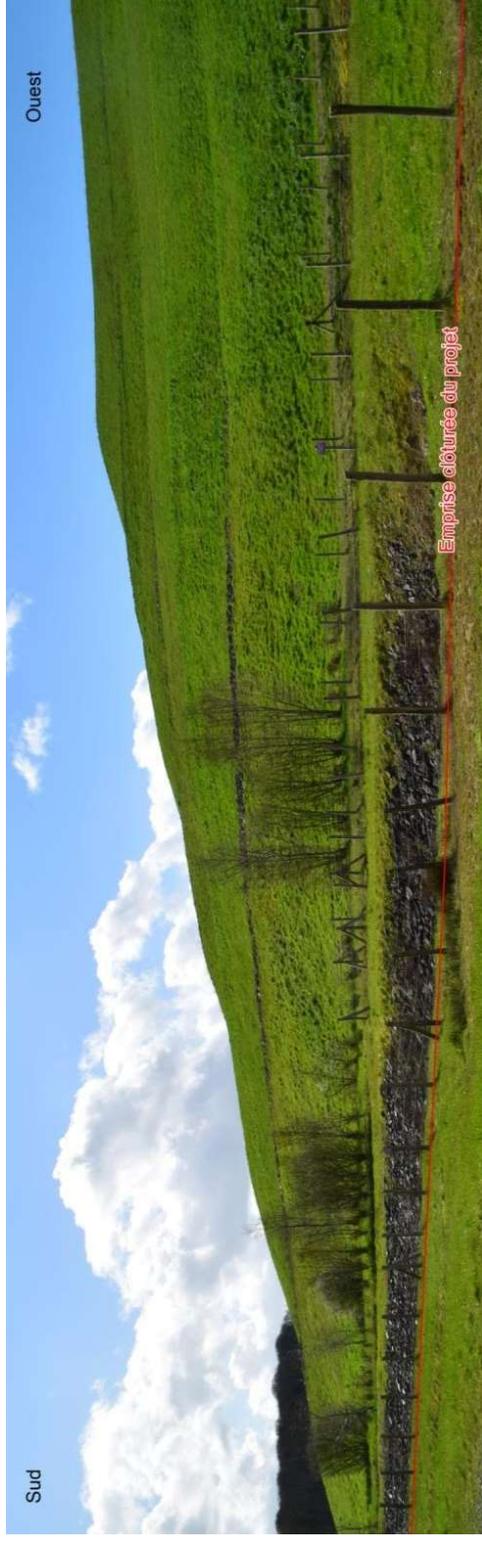
Figure 29 : Perceptions immédiates et proches

Vue n°7 : Depuis le hameau de « Bellevue » -> Abords Nord-Ouest du projet



Il n'existe pas ou très peu de végétation sur le flanc Ouest du projet. Les usagers empruntant la voirie périphérique au site et à fortiori le hameau de « Bellevue » en bordure de cette route, disposent d'une vue dégagée sur les terrains du projet.

Vue n°8 : Depuis les abords Est du projet



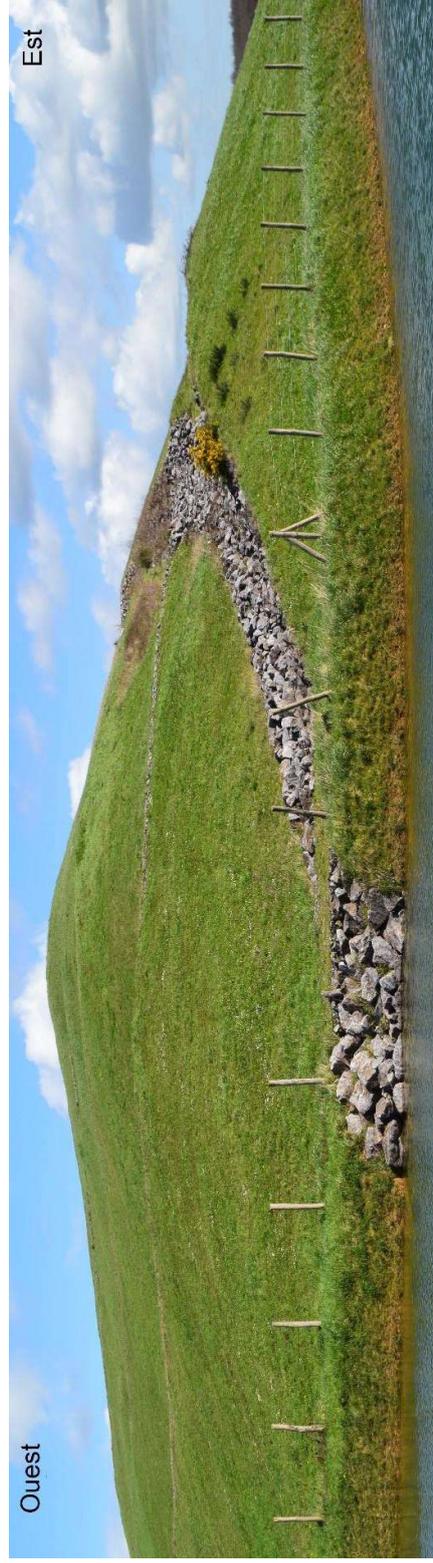
Le constat est identique pour le flanc Est du merlon. La végétation y est également quasi-absente et limitée à quelques arbres épars.

Vue n°9 : Depuis le hameau de « La Basse Touche » - Abords Sud-Ouest du projet



A la sortie du hameau de « La Basse Touche », les terrains du projet apparaissent peu à peu à l'observateur. Quelques haies atténuent les champs visuels mais celles-ci restent très peu présentes dans le paysage local.

Vue n°10 : Depuis les abords Sud du projet - Proximité du hameau de « la Grande Roche »



Au Sud, les champs visuels apparaissent également dégagés. Les terrains du projet sont particulièrement visibles depuis le hameau de « la Grande Roche » qui ne dispose pas d'ouvertures visuelles type fenêtres ou portes vers le projet, voir la vue n°3

BILAN SUR LES PERCEPTIONS IMMEDIATEES ET PROCHES DES TERRAINS DU PROJET

En perceptions immédiates et proches, les terrains du projet sont nettement visibles. L'environnement périphérique au site ne possède en effet pas d'obstacles visuels suffisamment hauts pour permettre l'absence d'observations sur l'emprise du projet lorsque l'observateur se situe à moins de 500 mètres des terrains. Il est noté toutefois la présence de quelques haies discontinues aux abords du site. Ces éléments végétaux atténuent la perception visuelle du projet depuis certains secteurs mais restent insuffisants pour cloisonner efficacement l'espace.

3. PERCEPTIONS ELOIGNEES

A des distances supérieures à 500 mètres, l'impact paysager potentiel porte sur l'ensemble d'un territoire, c'est-à-dire un espace de relation pris à grande échelle. Les grands points d'étude, présentés ci-après, sont agrémentés d'une étude photographique.

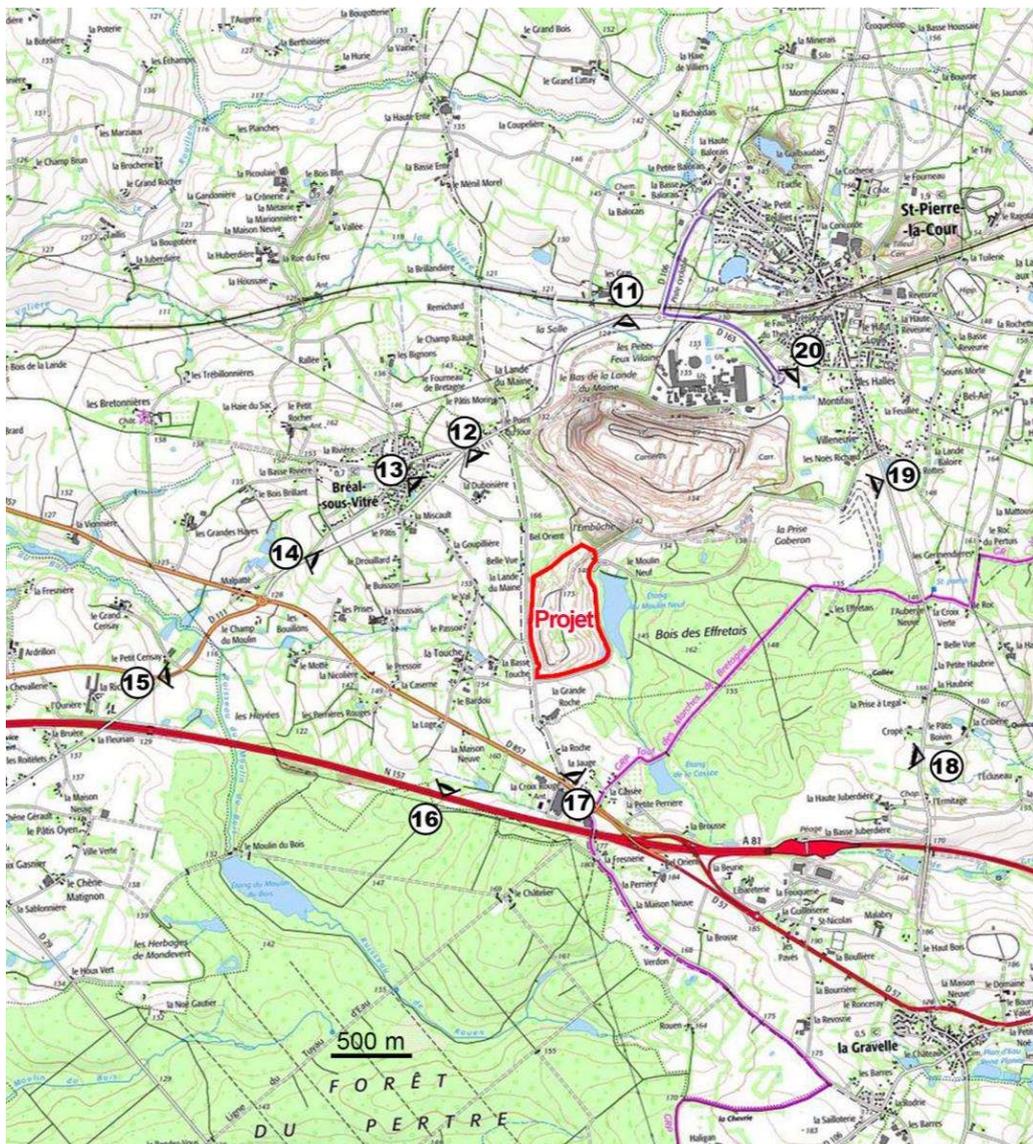
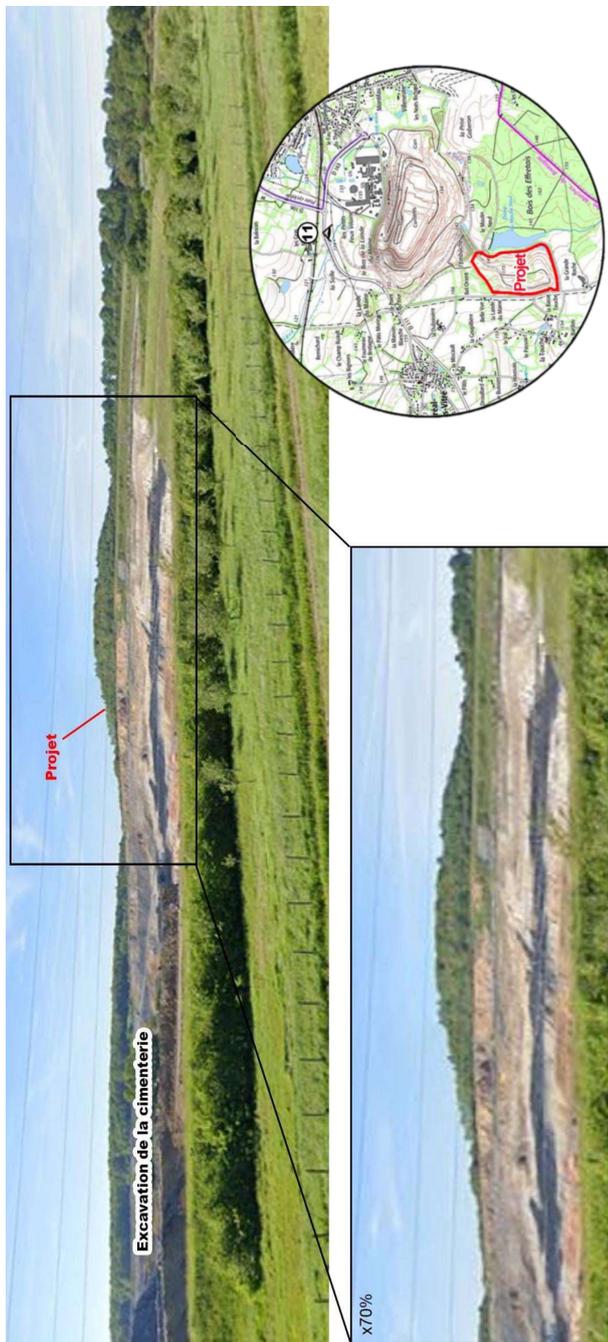


Figure 30 :
Perceptions
éloignées

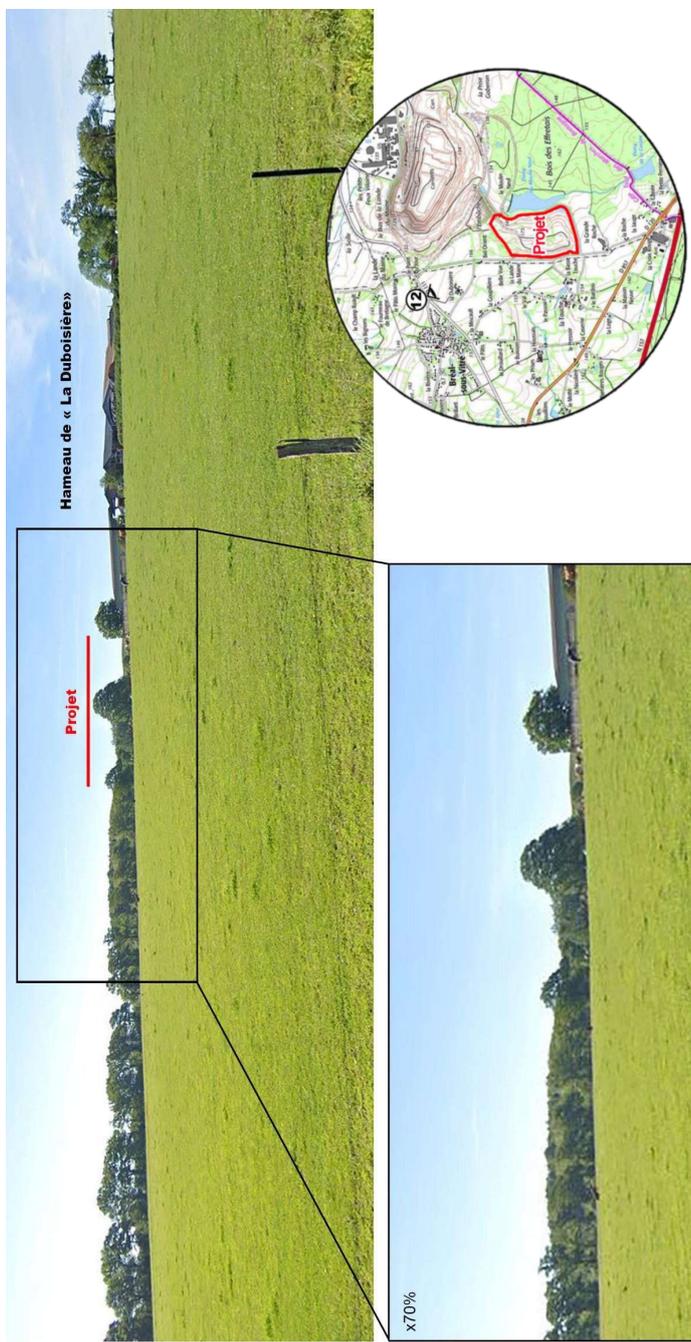
Vue n°11 : Depuis les abords éloignés Nord – Limite Nord de la cimenterie

Depuis ce point de vue, les terrains du projet ne sont pas visibles. Ils sont dissimulés derrière la végétation présente aux abords Nord du projet.

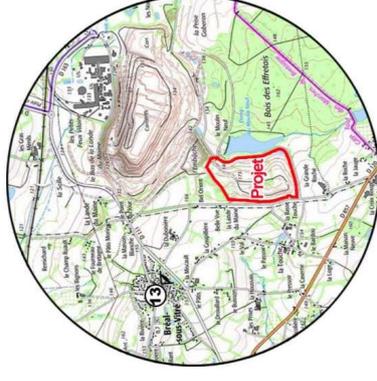


Vue n°12 : Depuis les abords éloignés Nord-Nord-Ouest – hameau de « La Maison Blanche » - RD111

En sortie Nord du bourg de Bréal-sous-Vitré et en empruntant la RD 111 en direction de Saint-Pierre-la-Cour, les points de vue sur le site apparaissent limités du fait de la topographie locale et de la présence de boisements. Quelques fenêtres visuelles réduites sont toutefois observables à la faveur des trouées dans la végétation.



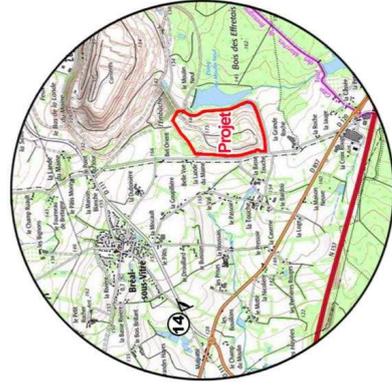
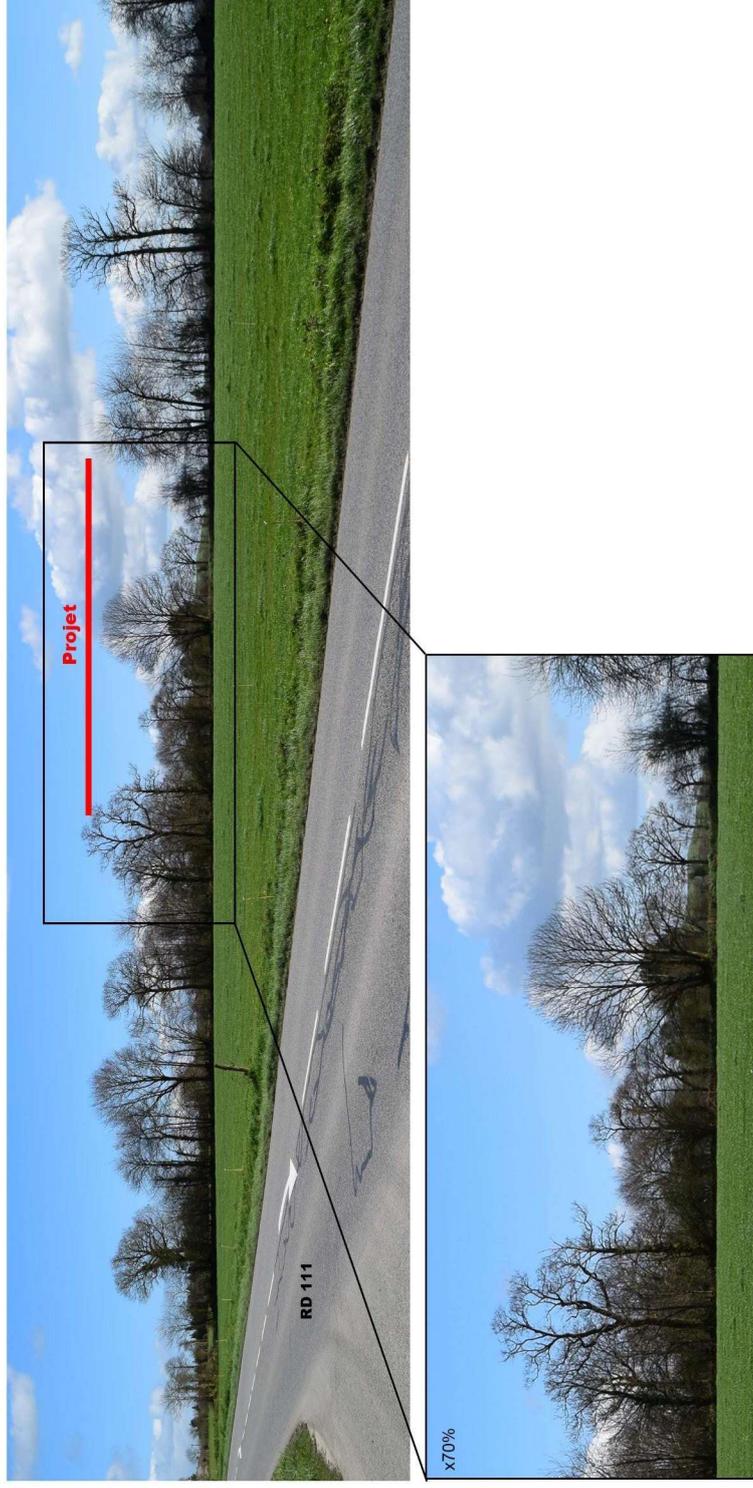
Vue n°13 : Depuis le centre bourg de Bréal-sous-Vitré – Place de l'église

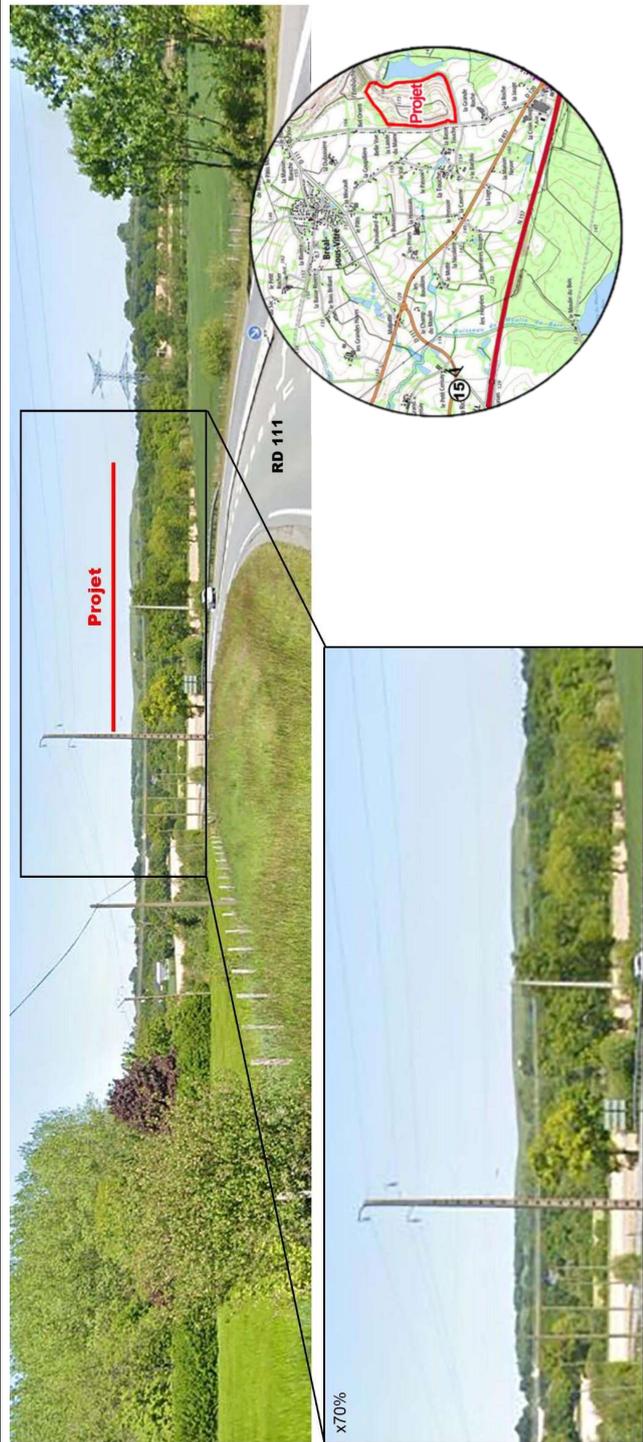


Depuis le centre-bourg de la commune de Bréal-sous-Vitré, les terrains du projet ne seront pas visibles du fait de la végétation et des constructions existantes.

Vue n°14 : Depuis les abords éloignés Ouest - Sortie Sud du bourg de Bréal-sous-Vitré

En empruntant la RD 111 en direction du Sud, les terrains du projet se devinent derrière le réseau bocager local. Dans cette partie du tronçon routier, le merlon du projet apparaît relativement discret. Sa perception augmente toutefois à mesure que l'observateur s'éloigne vers le Sud-Ouest tel que l'illustre la vue suivante.





**Vue n°15 : Depuis les abords éloignés Sud-Ouest
—Hameau de « Le Petit Cerisay »**

A hauteur du hameau de « Le Petit Cerisay », le merlon du projet domine la végétation locale et apparaît nettement dans le paysage lointain.



Vue n°16 : Depuis les abords éloignés Sud-Sud-Ouest en empruntant la RN 157 en direction de la gare de péage de la Gravelle

Les usagers empruntant la RN 157 en direction de la gare de péage de la Gravelle peuvent furtivement apercevoir le merlon du projet. Les fenêtres visuelles sont toutefois très limitées et observables que dans un sens de circulation. Les usagers de la route empruntant la RN 157 dans le sens opposé bénéficient d'écrans boisés présents à l'Est (notamment Bois des Effretais) empêchant toutes fenêtres visuelles sur les terrains du projet.



Vue n°17 : Depuis les abords éloignés Sud - Hameau de « La Croix Rouge »

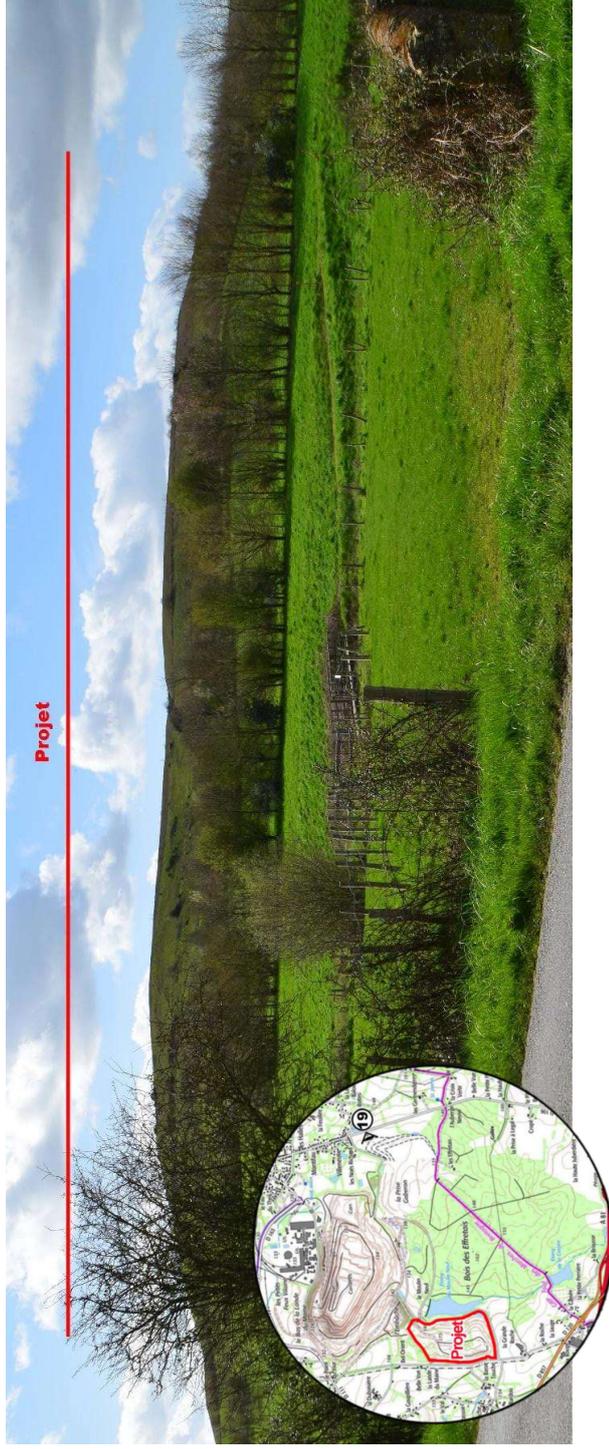
Le hameau de « La Croix Rouge » est situé en retrait des bâtiments du hameau de « La Roche ». Les terrains du projet y apparaissent ainsi en partie visibles et concernent uniquement l'extrémité Sud du merlon.



Vue n°18 : Depuis les abords Sud-Sud-Est - Hameau de « Cropé »

Depuis ce secteur, les vues sur le merlon du projet sont impossibles du fait de la présence du Bois des Effretais.





Vue n°19 : Depuis les abords éloignés Nord-Est – Sortie Sud du quartier de Villeneuve, à hauteur de la croix en bordure de route

En ce point, le paysage local est marqué par la présence d'un autre merlon végétalisé. Les terrains du projet sont localisés derrière cet aménagement et ne sont de ce fait pas visibles.



Vue n°20 : Depuis les abords éloignés Nord-Est – Entrée de l'usine LAFARGE HOLCIM CEMENTS

Les installations de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS sont nettement visibles dans le paysage depuis ce secteur. Leur prédominance est toutefois atténuée par des compositions florales comportant notamment des plantations de peupliers. Les terrains du projet ne sont pas visibles depuis ce point car localisés en retrait de ces écrans.

BILAN SUR LES PERCEPTIONS ELOIGNEES DE L'EMPRISE DU PROJET

A des distances supérieures à 500 m, les terrains du projet restent visibles lorsque ceux-ci ne sont pas occultés par la végétation arborée, les bâtiments ou les installations de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Actuellement, les terrains du projet constituent toutefois une accroche visuelle limitée dans le paysage du fait de leur couleur végétalisée, verte, qui se fond avec l'occupation générale des sols locaux.

IV. BIODIVERSITE

Les éléments présentés dans le présent chapitre sont extraits de l'étude faune-flore-habitats menée *in situ* sur l'emprise du projet ainsi que sur ses abords. Cette étude est reportée dans son intégralité en annexe 1 du présent document.

IV.1. ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Les éléments du patrimoine naturel ayant un intérêt écologique nécessitant leur préservation peuvent faire l'objet de différentes formes de protection ou d'inventaires scientifiques destinés à alerter sur la sensibilité d'un milieu dans le cadre de projets d'aménagements.

Ces différents zonages sont décrits de manière succincte dans la suite du présent chapitre.

1. ZONAGES DE PROTECTION DU MILIEU NATUREL

Dans un rayon de 5 km autour du projet de la société KERNUM, il n'est pas recensé de :

- Arrêté de protection de biotope.
- Zone Natura 2000.
- Parc Naturel Régional.
- ENS (Espace Naturel Sensible).
- Réserve naturelle nationale ou régionale.
- Site RAMSAR.

A titre d'information, le site Natura 2000 le plus proche des terrains du projet est la ZSC FR5202007 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume ». Ce site est localisé au plus près à environ 32 km à l'Est de l'emprise du projet.

2. ZONAGES D'INVENTAIRE DU MILIEU NATUREL

Les ZNIEFF constituent des outils de « porter à connaissance » à destination des élus et décideurs, de la présence de sites naturels d'intérêt écologique. Les ZNIEFF de type 2 identifient des ensembles naturels de grande superficie, tandis que les ZNIEFF de type 1 identifient des sites naturels d'intérêt à une échelle locale.

Le tableau présenté ci-après est un inventaire des zones naturelles localisées dans un rayon de 5 km autour du projet.

Tableau 8: Zones d'inventaire du milieu naturel

Patrimoine naturel	Intitulé	Distance / Orientation au projet
ZNIEFF de type 1	n°520015258 – « Ancienne carrière de l'Euclme »	2,7 km / Nord
	n°520320023 – « Etang de Cornesse »	2,8 km / Est
	n° 520015267 – « Etang du Moulin Neuf »	3,5 km / Est
	n°530030167 – « Tourbière des petits prés »	3,9 km / Ouest
	n°520030127 – « Etangs de Saint-Cyr-Le-Gravelais »	4,7 km / Sud
	n°520014748 – « Etang de la Forge à Port Brillet »	4,8 km / Nord-Est
ZNIEFF de type 2	n°530006332 – « Forêt du Pertre »	900 m / Sud
	n°520320022 – « Bois des Gravelles »	2,3 km / Est

La figure suivante localise ces différents espaces naturels vis-à-vis des terrains du projet.



Figure 31 : Espaces naturels remarquables de l'environnement local au projet

3. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Source : PLUi du pays du Loiron.

Le recensement des zones humides a été réalisé et/ou complété en 2018 à l'échelle de l'intercommunalité du Pays de Loiron.

Cette étude a permis l'identification de près de 620 ha, soit en moyenne 2,4 % du territoire. Ce pourcentage varie à l'échelle communale entre moins de 1 % à plus de 5 % suivant les communes. Les milieux humides les plus fréquents sont les prairies humides (plus de 60 %) et les boisements humides (34 % pour les différentes formes de bois). Ces milieux sont les plus représentés principalement parce qu'ils sont en liens avec les usages les plus fréquents existants sur ces milieux humides à savoir : l'activité agricole via la fauche et le pâturage, et l'exploitation du bois (peupleraie ou sylviculture, boisements naturels peu exploités et friche boisée).

Les terrains du projet et leurs abords ne sont pas identifiés en tant que zone humide répertoriée par cette étude. De par leur nature, ils ne sont également pas favorables au développement de ce type de milieu (relief marqué notamment). Il en est de même pour le raccordement du parc.

4. CONTINUITES ECOLOGIQUES : TRAME VERTE ET BLEUE

La trame verte et bleue (TVB) est un maillage de continuités écologiques terrestres et aquatiques visant à assurer le cycle de vie et le besoin de déplacement des espèces, dans des paysages hétérogènes et fragmentés. Elle constitue également un outil d'aménagement du territoire régional, instauré par les lois « Grenelle 1 et 2 », qui permet de créer des continuités territoriales.

A L'ECHELLE REGIONALE : LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

A l'échelle de la région des Pays-de-la-Loire, les travaux d'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ont débuté au printemps 2011.

Suite aux avis du Comité Régional de la Trame Verte et Bleue (rendu le 21 octobre 2014), de l'autorité environnementale (rendu le 18 février 2015), aux consultations du public (enquête publique du 16 juin au 17 juillet 2015), le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays-de-la-Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation en Conseil régional le 16 octobre 2015.

Le SRCE identifie les corridors écologiques à l'échelle de la région. Ces corridors correspondent à un ensemble plus ou moins continu de milieux favorables à la vie et au déplacement des espèces végétales et animales.

La carte schématique ci-après indique à hauteur du projet les éléments de continuités écologiques ainsi que les éléments de fragmentation potentiels à l'échelle 1/100 000ème.

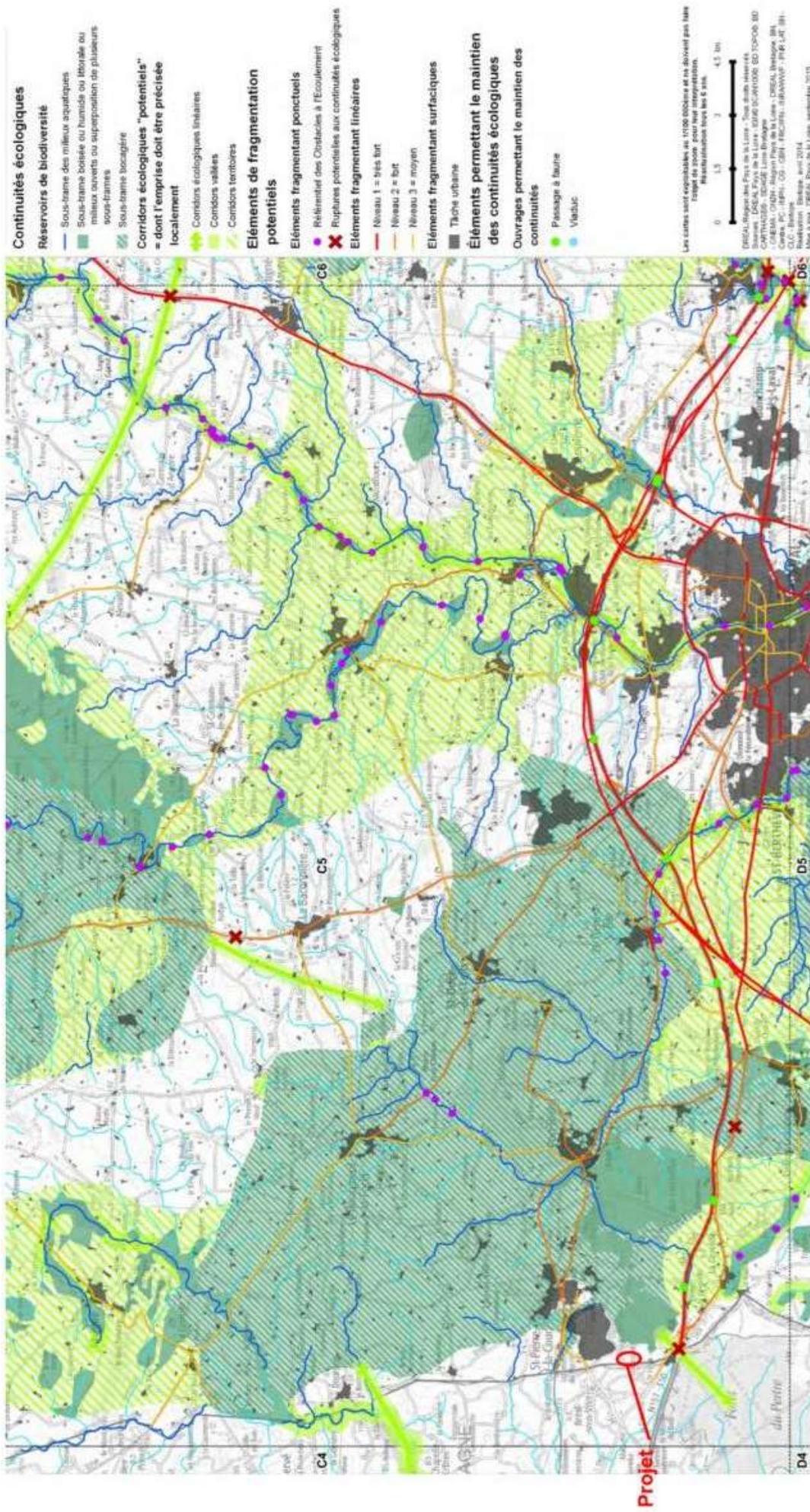


Figure 32 : Localisation du projet vis-à-vis du SRCE

A la lecture de ce document, il apparaît que le projet n'est pas localisé au sein d'un réservoir de biodiversité ni d'un corridor écologique.

TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DU SCoT

Le projet de la société KERNUM est concerné par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Laval et de Loiron. Ce schéma intègre, dans ses éléments cartographiques du document d'orientations et d'objectifs, une cartographie de la trame verte et bleue.

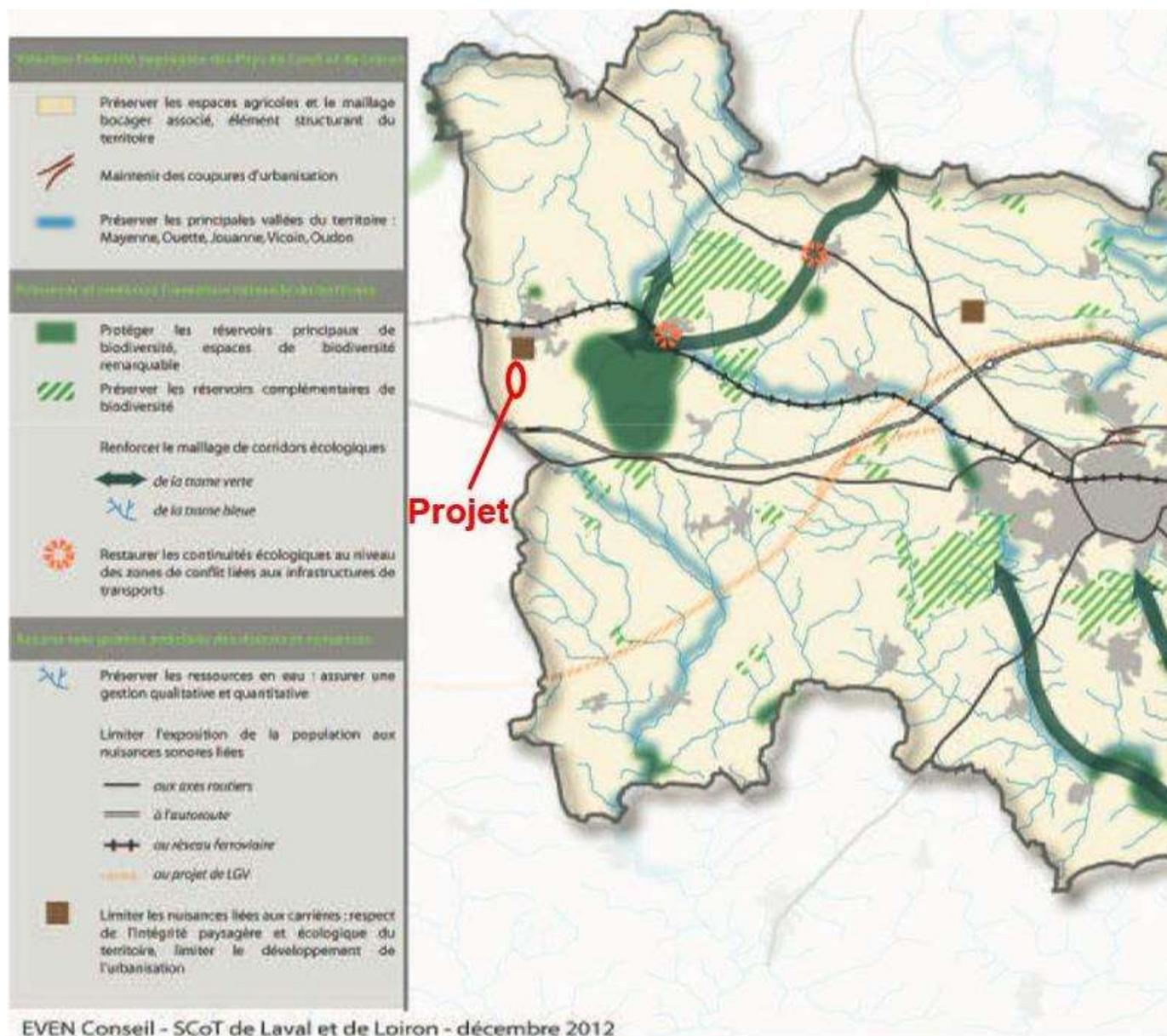


Figure 33 : Trame verte et bleue définie à l'échelle du SCoT

Au regard des éléments de la trame verte et bleue du SCoT du Pays de Laval et de Loiron, le projet de la société KERNUM à Saint-Pierre-la-Cour ne se trouve pas au sein d'un réservoir de biodiversité ni d'un corridor écologique.

TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

Le projet de la société KERNUM s'inscrit dans un environnement bocager marqué par la présence de la carrière de LAARGE HOLCIM et de la route nationale 157. La carte ci-après permet d'apprécier la trame verte et bleue présente dans l'environnement local du projet.

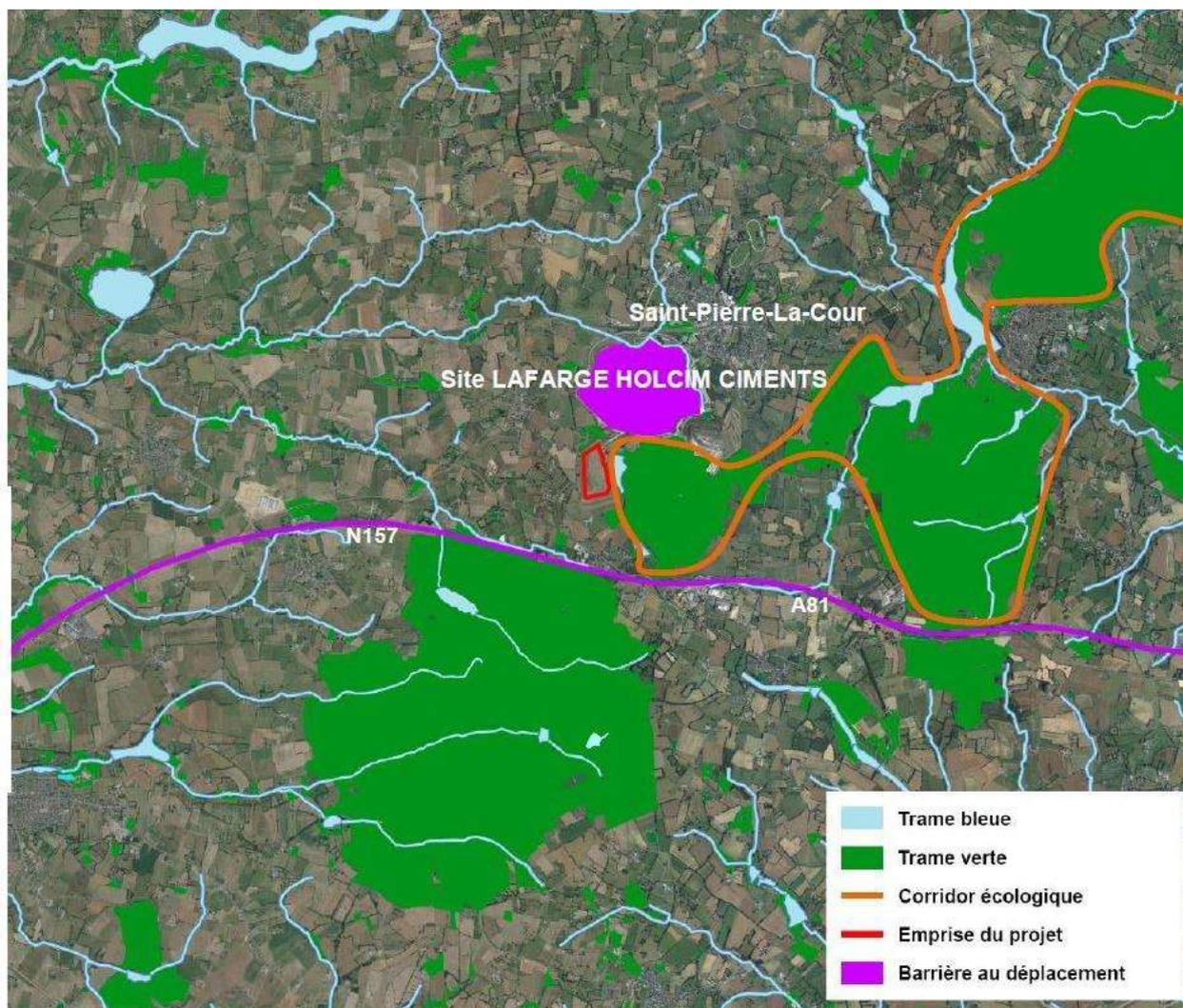


Figure 34 : Trame verte et bleue définie à l'échelle locale

Une trame verte en partie défrichée est présente aux abords Ouest et Sud de l'emprise du projet. La trame verte et bleue présente au niveau local n'est toutefois pas assez dense pour permettre l'apparition de corridor écologique.

BILAN DES INTERACTIONS DU PROJET AVEC LA TRAME VERTE ET BLEUE

L'emprise du projet de la société KERNUM n'est pas située au sein d'un corridor écologique de la trame verte et bleue au niveau régional (SRCE), intercommunal (SCoT) et local.

On note, tout de même, à l'échelle du projet la présence d'un boisement mais celui-ci est isolé et ne saurait constituer un corridor écologique.

IV.2. SENSIBILITE ECOLOGIQUE DES TERRAINS

Dans le cadre de la caractérisation des milieux naturels rencontrés au sein des terrains du projet et de leurs abords, une étude faune-flore-habitats a été réalisée. Cette étude se base sur 4 investigations naturalistes menées entre septembre 2019 et juin 2020. Le rapport complet de cette étude est reporté en annexe 1 du présent document. En synthèse de cette étude, les enjeux écologiques identifiés sont les suivants.

Tableau 9 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude

	Aire d'étude / Emprise du projet
Habitats	Aucun habitat communautaire n'a été identifié dans l'aire d'étude du projet.
Flore	Espèces communes dans la région.
Amphibiens	3 espèces protégées recensées dans l'emprise du projet : la Grenouille commune (protection limitée), le Pélodyte ponctué (protection des individus) et le Triton palmé (protection des individus). Ces espèces d'amphibiens sont communes dans la région. Les bassins et les fossés présents en limite Ouest, Sud et Est du projet accueillent potentiellement la reproduction ces espèces.
Reptiles	1 espèce protégée recensée dans l'emprise du projet : le Lézard des murailles. Les fourrés présents au Nord du projet sont utilisés par cette espèce comme zone de reproduction et de repos.
Oiseaux	Observation de 4 espèces d'intérêt patrimonial faible dans l'emprise du projet : l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Troglodyte mignon. Présence de fourrés et de haies dans l'emprise du projet pouvant accueillir la nidification d'oiseaux protégés et d'intérêt patrimonial.
Insectes	Espèces communes recensées - Absence d'indices de présence de coléoptères saproxyliques d'intérêt.
Mammifères	Les terrains dans l'emprise du projet sont utilisés par les chiroptères comme zone de chasse et couloir de déplacement. Aucun gîte estival ou hivernal n'a été observé dans l'emprise du projet.



Enjeu fort



Enjeu modéré

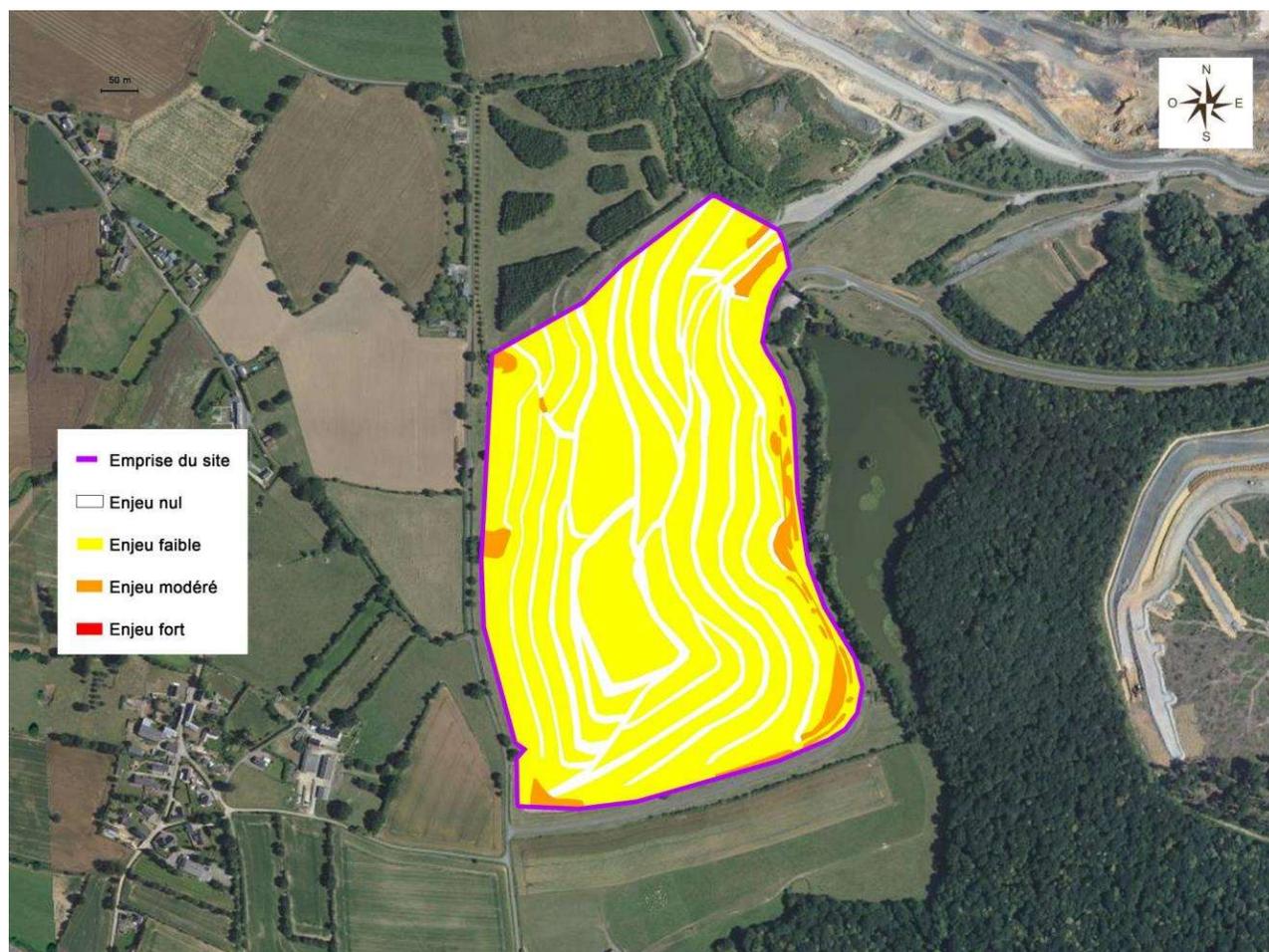


Enjeu faible



Enjeu nul

La figure suivante localise les enjeux écologiques de l'aire d'étude.



Buse variable (*Buteo buteo*)



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Figure 35 : Localisation des enjeux écologiques de l'aire d'étude

Les différents enjeux naturalistes soulevés feront l'objet de mesures de préservation présentées au Chapitre D de la présente étude.

V. SOUS-SOLS, SOLS ET EAUX

V.1. GEOLOGIE

1. CONTEXTE GEOLOGIQUE AU DROIT DU PROJET

Source : Conseil technique pour l'implantation du projet – MICA environnement – Juillet 2019 (Etude consultable en annexe 3 du document).

Le projet est envisagé sur un merlon issu des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Ce merlon est constitué par les stériles d'exploitation de cette ICPE. Les matériaux de couverture de la carrière, qui y ont été mis en dépôt, présentent une grande variabilité tant dans leur nature que dans leur comportement mécanique. Il s'agit de :

- Grès de saint clair : Ces grès, plus ou moins altérés, sont blancs quartziteux, parfois arkosiques, voire sableux. De par leur faible qualité pédologique, les grès ont été mis au cœur du dépôt et n'affleurent pas en surface des talus.
- Schistes houillers : Cette formation est constituée d'alternances de schistes, quartzites et grès, intercalés de niveaux charbonneux et ferrugineux.
- Argiles d'altération (argiles blanches, rouges et noires).
- Argelettes : Il s'agit de roches détritiques d'origine volcano-sédimentaires sous forme de bancs décimétriques de grès très fins indurés, plus ou moins carbonatés. Leur utilisation dans le merlon a été réservée à tous les ouvrages de drainage, en soubassement de piste, de banquettes et aux enrochements.

2. LE RISQUE AMIANTE NATUREL

L'amiante est constituée essentiellement par des variétés fibreuses spécifiques d'amphibole et serpentine, minéraux de la famille des silicates présents dans de nombreuses roches magmatiques ou métamorphiques.

Le projet n'inclus aucun de ces éléments, celui-ci étant localisé sur un merlon issu des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS. A ce titre, il peut être considéré que les terrains du projet ne présentent pas de risque lié à l'amiante naturel.

V.2. OCCUPATIONS DES SOLS

Source : Corine Land Cover (2018) de Géoportail – consultation en avril 2020.

Tel qu'illustré ci-après, les terrains du projet sont actuellement occupés par une végétation de type herbacée régulièrement fauchée.

Quelques éléments arborés sont présents en limite de site notamment au Nord où des plantations ont été réalisées dans le cadre de la remise en état de ce secteur.

Aux abords du projet, l'occupation des sols se traduit par la présence de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS et du bourg de Saint-Pierre-la-Cour en direction du Nord/Nord-Est. Dans les autres directions, l'habitat apparaît plus dispersé et entrecoupé de routes, de boisements et de terrains agricoles.

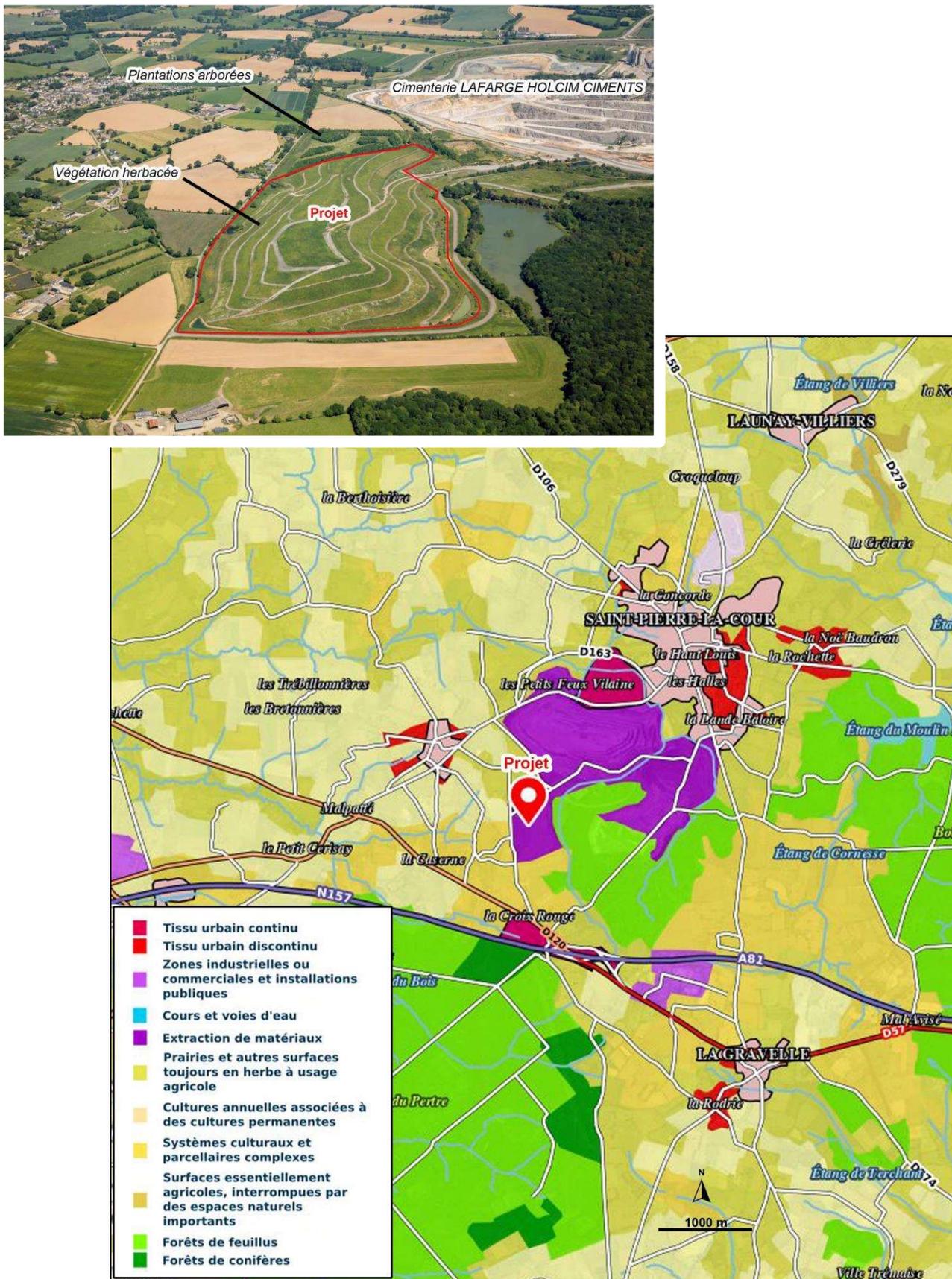


Figure 36 : Occupations des sols à hauteur du projet

V.3. ETAT DE REFERENCE DE LA QUALITE DES SOLS

BASE DE DONNEES BASOL

Source : Base de données des sites et sols pollués BASOL – consultation en avril 2020.

La base documentaire BASOL, développée par le Ministère en charge de l'écologie, cartographie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Les sites pollués, qui résultent le plus souvent d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets et / ou de fuites / épandages de produits chimiques (accidentels ou non), sont susceptibles de représenter un risque pérenne pour la santé ou l'environnement.

Aucun site pollué n'est recensé sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour par la base de données BASOL.

BASE DE DONNEES BASIAS

Source : Base de données d'inventaire historique des sites industriels BASIAS – consultation en avril 2020.

La base documentaire BASIAS recense les activités industrielles ou de service actuelles et passées ayant pu être à l'origine d'une pollution des sols. Les 11 activités suivantes sont recensées dans la base BASIAS pour la commune de Saint-Pierre-la-Cour.

Tableau 10 : Activités recensées sur la base BASIAS pour la commune de Saint-Pierre-la-Cour

Identifiant	Raison sociale	Etat occupation	Libellé activité
PAL5300164	LAFARGE HOLCIM CEMENTS	En activité	Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte. Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Transformateur (PCB, pyralène, ...), Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)
PAL5300409	LES CHAUDRONNERIES LUCONNAISES STE / MECANIQUE GENERALE	Activité terminée	Mécanique industrielle
PAL5300634	CHAUFFAGE PLOMBERIE CHAUDRONNERIE TUYAUTERIE SERRURERIE / CHAUDRONNERIE	Activité terminée	Chaudronnerie, tonnellerie
PAL5300792	PIGEON SA / FABRICATION DE CHAUX	En activité	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Stockage de charbon, Taille, façonnage et finissage de pierres (concassage, criblage, polissage), Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...)
PAL5301610	BAUDOUIN Roger ENTREPRISE / TRANSFORMATION DE MATIERES PLASTIQUES	En activité	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...)
PAL5301611	BRISSEY M. ENTREPRISE / GARAGE	Activité terminée	Garages, ateliers, mécanique et soudure
PAL5301612	CHAPPEE ENTREPRISE / MINES DE HOUILLES	Activité terminée	Extraction de houille
PAL5301613	MABRIS SOCIETE, CHAUFFAGE- PLOMBERIE-CHAUDRONNERIE- TUYAUTERIE ETS / ATELIER DE CHAUDRONNERIE SERRURERIE, DLI	En activité	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Chaudronnerie, tonnellerie

PAL5301614	SAINT-PIERRE-LA-COUR, COMMUNE DE / STATION D'EPURATION	En activité	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration)
PAL5301615	FOUCHER Edouard ENTREPRISE / SERRURERIE	Activité terminée	Fabrication de coutellerie
PAL5301616	RUAIL ENTREPRISE, MERIENNE Gabriel ENTREPRISE, PERTRON Jean ENTREPRISE / GARAGE, STATION-SERVICE	En activité	Commerce et réparation de motocycles et de bicyclettes, Garages, ateliers, mécanique et soudure

La figure ci-après localise ces activités.

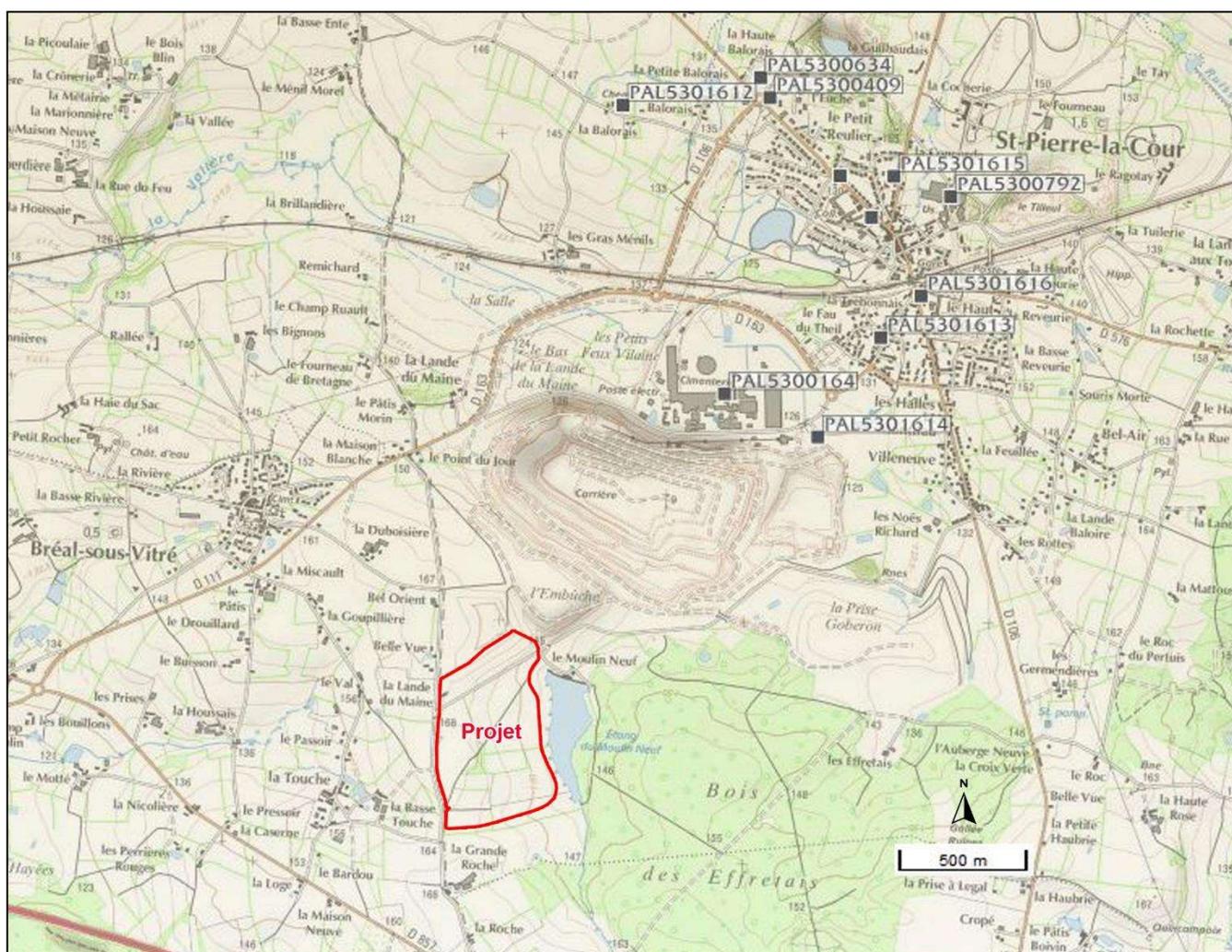


Figure 37 : Localisation des activités BASIAS

Ces activités ne sont pas localisées à hauteur du projet ni sur ses abords proches.

BASE DE DONNEES ARIA

Base de données ARIA du BARPI - consultation en avril 2020.

Le Bureau d'Analyse des risques et Pollutions Industriels (BARPI) est chargé de rassembler et de diffuser les informations et le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques. A cette fin il recueille, analyse et met en mise en forme les données et les enseignements tirés de ces accidents et les enregistre dans la base ARIA (Analyse, Recherche, Information sur les Accidents).

Cinq accidents sont recensés sur la commune de Saint-Pierre-la-Cour depuis 1990.

Trois de ces accidents sont associés aux activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine (incendie et anomalie lors d'un tir de mine). Les deux autres accidents ont entraîné une pollution aquatique et un feu de ferme.

Aucun de ces accidents n'a directement concerné les terrains du projet.

SECTEURS D'INFORMATION SUR LES SOLS (SIS)

Géorisques – Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)- consultation en avril 2020.

L'article 173 de la loi ALUR (loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové) a introduit de nouvelles dispositions sur la pollution des sols dans le code de l'Environnement. Le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 relatif aux articles L125-6 et L125-7 du code de l'Environnement en précise les modalités de mise en œuvre.

Les SIS comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ils sont mis à disposition du public après consultation des mairies et information des propriétaires.

Les secteurs d'information sur les sols sont indiqués sur un ou plusieurs documents graphiques et annexés au document d'urbanisme.

Pour la commune de Saint-Pierre-la-Cour, aucun SIS n'est identifié sur le territoire communal.

V.4. EAUX SUPERFICIELLES

1. BASSIN VERSANT

Sources : Carte IGN sur Géoportail / Portail SIGES – consultation en avril 2020.

Le projet s'inscrit à la limite des départements de la Mayenne et de l'Ille-et-Vilaine dans un contexte topographique présentant de légères ondulations plus ou moins marquées en fonction du réseau hydrographique. Ce relief donne naissance à plusieurs ruisseaux et cours d'eau qui se répartissent entre les grands bassins versants de la Vilaine et de la Mayenne.

Le territoire communal de Saint-Pierre-la-Cour est ainsi scindé en deux secteurs : un secteur Ouest concerné par le bassin versant de la Vilaine (sources des ruisseaux de la Valière et du Pertre) et un secteur Est occupé par le bassin versant de la Mayenne (sources des cours d'eau du Vicoïn et de l'Oudon).

La figure ci-après illustre ce contexte.

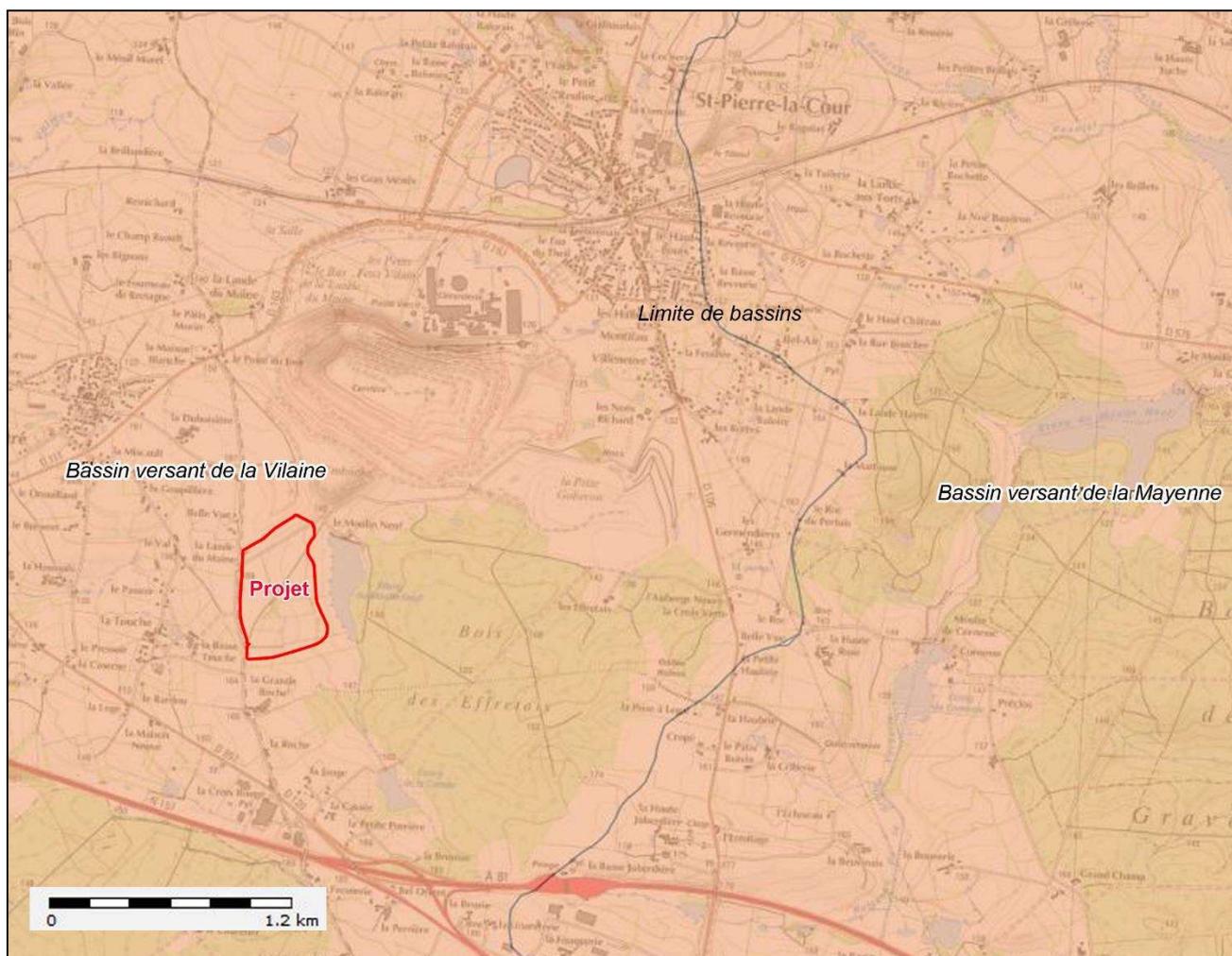


Figure 38 : Bassins versants à hauteur du projet

Les terrains du projet sont localisés sur le bassin versant de la Vilaine.

2. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Tel que précisé sur la figure ci-après, les terrains du projet ne concernent pas le réseau hydrographique local.

Les éléments les plus proches sont :

- Le ruisseau du Moulin Neuf présent à environ 50 m à l'Est de l'emprise du projet.
- Le ruisseau du Moulin du Bois, dont l'une des sources est localisée à environ 370 m à l'Ouest des terrains du projet.

Comme à l'heure actuelle, les eaux de pluie qui ruissellent sur les terrains du projet sont récupérées au sein des différents bassins aménagés en périphérie du site ou intègrent le réseau hydrographique local représenté au plus près par le ruisseau du Moulin Neuf.

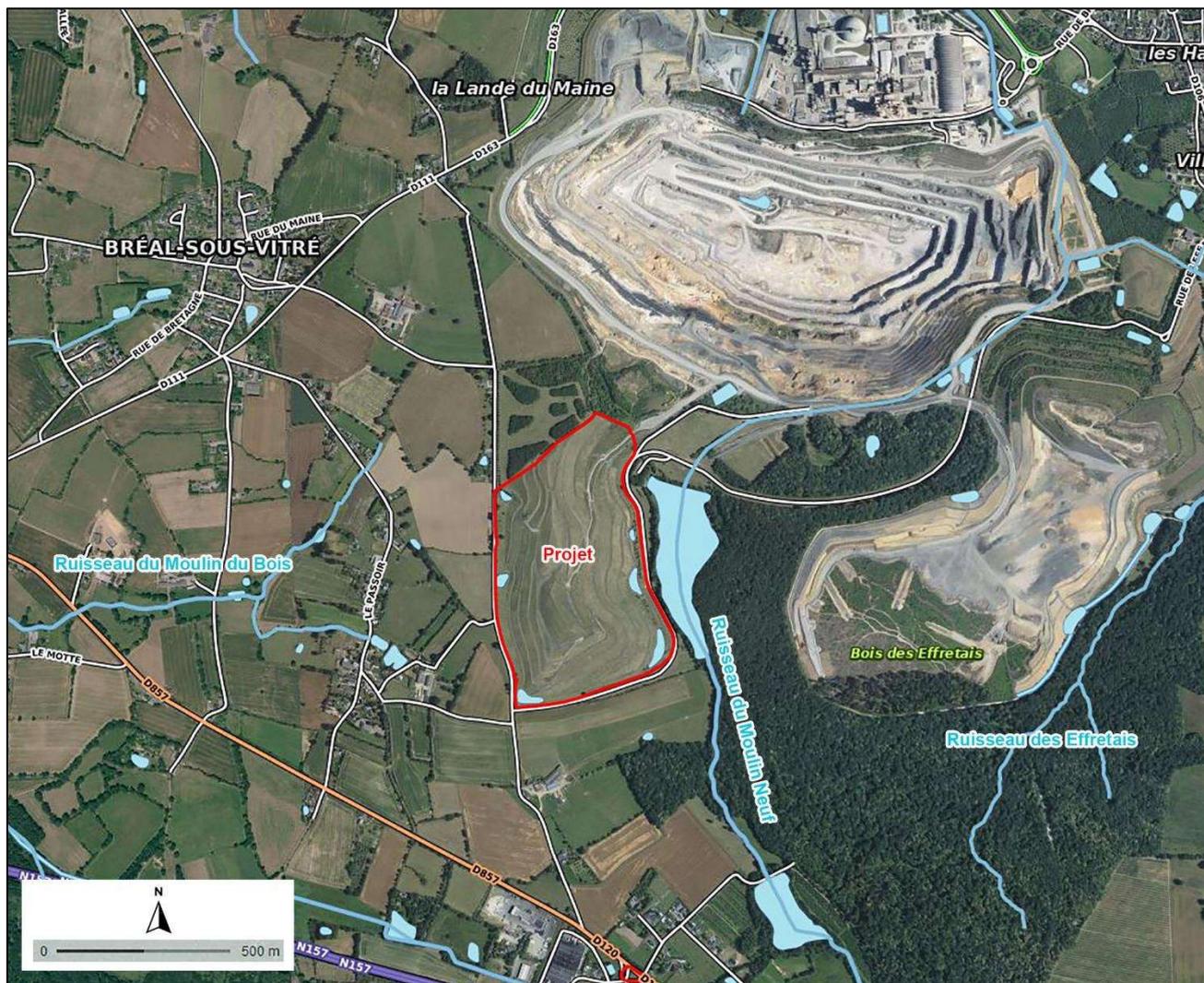


Figure 39 : Réseau hydrographique identifié aux abords du projet

3. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Source : Bureau d'études SCE.

Peu de données sont disponibles sur la qualité des eaux à hauteur du ruisseau du Moulin Neuf. A titre indicatif, les données suivantes sont issues des archives de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS :

Tableau 11 : Qualité des eaux du ruisseau du Moulin Neuf

Années de mesure 1999- 2000	Ruisseau du Moulin Neuf		
	Débit moyen	Débit de pointe décennal	Débit de pointe centennal
Point de prélèvement Amont de la retenue de l'étang du Moulin Neuf	15 l/s	1.2 m³/s	2.0 m³/s
IBGN (Indice Biologique Normalisé)	12/20 (Qualité biologique moyenne – B2)		

Le projet n'aura pas d'interactions avec le réseau hydrographique local de par la nature du projet ne nécessitant pas de rejets d'eau au milieu naturel. En ce sens, le projet n'est pas de nature à influencer sur la qualité et le débit des eaux locales.

V.5. EAUX SOUTERRAINES

1. HYDROGEOLOGIE

Source : Bureau d'étude CALLIGEE – Etude d'impact LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

A hauteur du projet, trois types d'aquifères peuvent être distingués :

- Des formations liées aux altérations superficielles : Elles se comportent comme un aquifère dans lequel l'eau circule au travers des interstices. Ces formations sont en général argileuses et présentent des profondeurs variables. Elles sont peu productives mais suffisent aux usages domestiques classiques en particulier à partir des puits qui sont le plus souvent creusés dans ces horizons.
- La formation de l'aquifère constitué par les calcaires Viséens : Il s'agit d'un aquifère hétérogène, fissuré, avec développement karstique. Cette formation paraît compartimentée par de nombreuses failles qui parcourent le massif. Ces calcaires présentent une perméabilité dite de fissures, c'est-à-dire que les circulations se font à la faveur de très nombreuses failles et diaclases qui découpent le massif. L'eau peut y circuler également dans des conduits karstiques qui peuvent être de grande dimension.
- La formation aquifère des schistes de Laval : Cet aquifère est de type discontinu dont la productivité varie en fonction de la densité du réseau de fractures et de fissuration. Ce type d'aquifère peut être considéré comme peu productif par comparaison à celui des calcaires. Il est localement exploité par quelques forages profonds.

Dans le cadre du présent projet, aucun prélèvement d'eau dans la nappe ne sera nécessaire pour l'aménagement et le fonctionnement du parc photovoltaïque.

2. PIEZOMETRIE SUR ET AUX ABORDS DU SITE

Source : Banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM - consultation en avril 2020.

La BSS (Banque de données du sous-sol) du BRGM recense 5 points d'eau aux environs du projet. Ces ouvrages sont présentés dans le tableau suivant et localisés sur la figure ci-après (carrés bleus).

Tableau 12 : Ouvrages de la BSS autour du projet

Code BSS	Localisation / Distance au projet	Type	Profondeur	Niveau piézométrique	Usage
BSS000XUUP	« Le Drouillard » / 760 m Nord-Ouest	Forage	55.0	Non renseigné	Eau individuelle
BSS000XUUX	« La Touche » / 500 m Sud-Ouest	Forage	70.0	102 m NGF (19.11.12)	Rebouché
BSS000XUUV	« La Touche » / 480 m Sud-Ouest	Forage	70.0	107 m NGF (19.11.12)	Rebouché
BSS000XUTY	« La Caserne » / 810 m Sud-Ouest	Forage	3.0	Non renseigné	Non renseigné
BSS000XUVC	« La Jauge » / 610 m Sud	Forage	64.0	Non renseigné	Géothermie

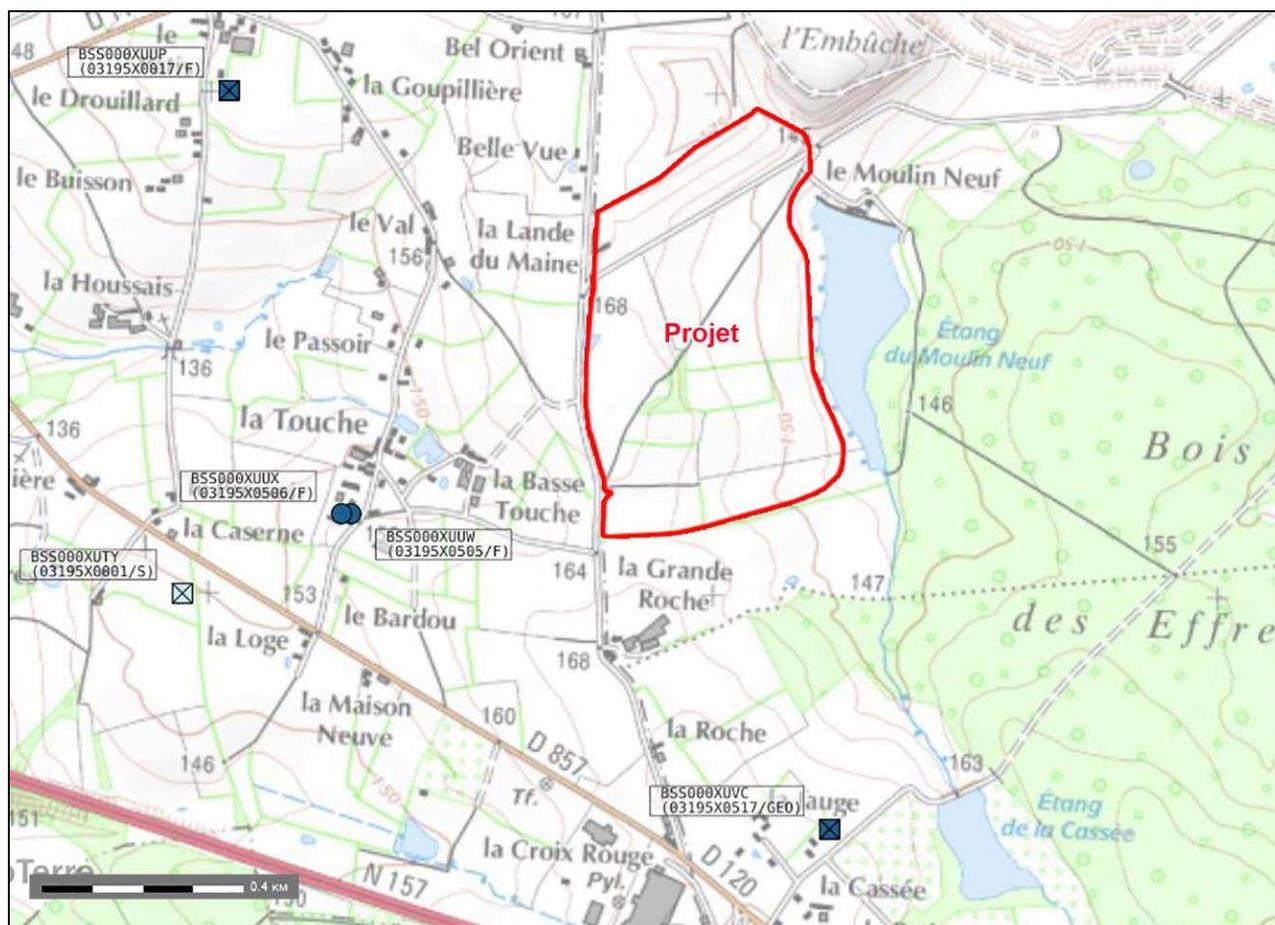


Figure 40 : Carte des points d'eau de la BSS

Deux des points d'eau recensés à la BSS mentionnent des niveaux piézométriques de 102 et 107 m NGF. Pour rappel, les terrains du projet sont positionnés à des cotes topographiques évoluant de 166 m à 200 m NGF. En ce sens, le projet n'est pas susceptible de rencontrer le toit de la nappe.

V.6. CAPTAGE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

Source : PLUi du Pays de Loiron.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour dispose d'un captage d'alimentation en eau potable sur son territoire ainsi que d'une prise d'eau. Il s'agit du captage « des Germendières » localisé à environ 2 km l'Est du projet et de la prise d'eau de « l'Etang de la forge » située à environ 4,8 km au Nord-Est du projet.

Les terrains du projet ne sont pas concernés par les périmètres de protection de ces ouvrages AEP, ni localisés à proximité immédiate de ceux-ci.

VI. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

VI.1. CLIMATOLOGIE

1. LE CLIMAT : ENSOLEILLEMENT ET RAYONNEMENT

La commune de Saint-Pierre-la-Cour bénéficie d'un climat océanique se traduisant par des étés à température modérée et des hivers doux et humides.

Les figures suivantes localisent la commune de Saint-Pierre-la-Cour, respectivement sur la carte des moyennes d'ensoleillement pour 2019 (Période du 27 décembre 2018 au 10 janvier 2019 - Météo France) et sur la carte du gisement solaire (source : ADEME).

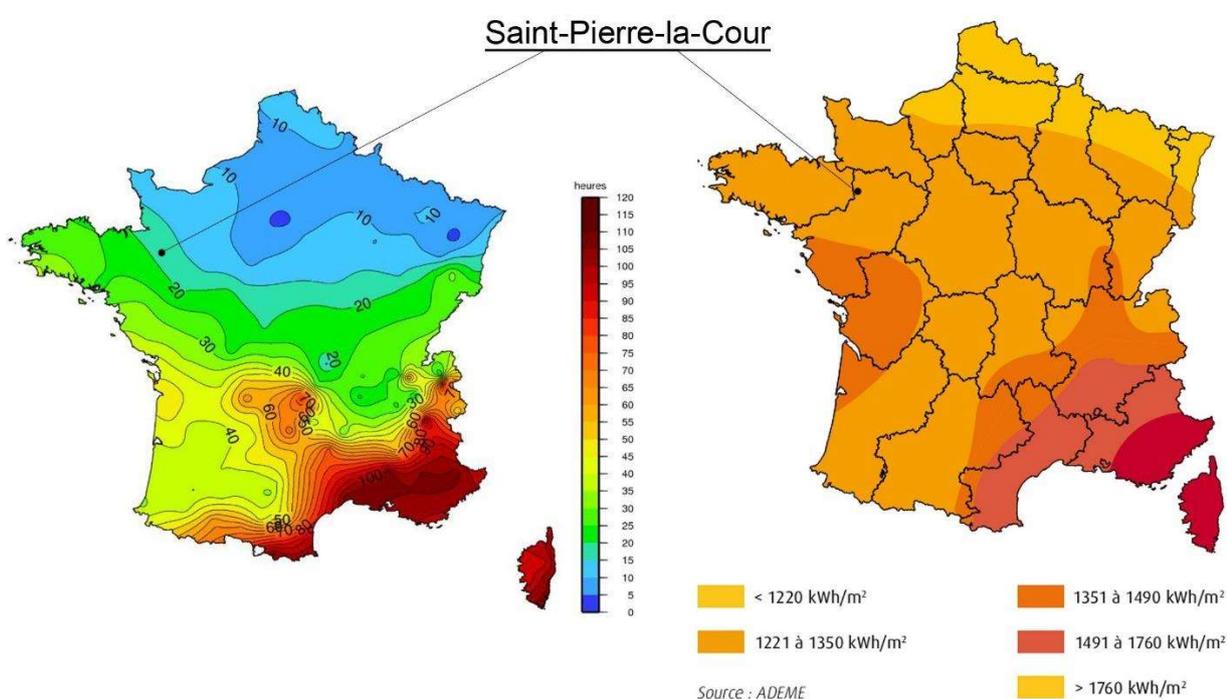


Figure 41 : Carte d'ensoleillement et du gisement solaire de France

La région des Pays de la Loire dispose d'un gisement solaire intéressant, légèrement supérieur à la moyenne nationale. Il est compris entre 1 220 et 1 350 kWh/m²/an en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Sarthe. La durée d'ensoleillement moyenne de la Mayenne varie de 1700 h au Nord à 1900 h par an au Sud du département.

Le projet est envisagé dans un secteur présentant des conditions favorables à l'implantation d'une centrale solaire.

VI.2. ETAT DE REFERENCE DE L'ATMOSPHERE

1. QUALITE DE L'AIR A L'ECHELLE LOCALE

Source : Air Pays de la Loire (Airpl / rapport 2019) – PLUi Pays du Loiron.

Les polluants atmosphériques, et notamment les particules, représentent un enjeu sanitaire majeur. Les données d'évaluation de la qualité de l'air et des polluants en Pays de La Loire proviennent des stations de mesures les plus proches, exploitées par Air Pays de la Loire (Airpl), chargé de la surveillance de l'air de la région, avec une station de mesure à Laval (Mazagran).

Cette station mesure les taux de monoxyde d'azote (NO), dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃), oxydes d'azote (NO_x) et particules fines (PM₁₀), avec des résultats visibles en temps réel.

D'après le rapport annuel 2019 d'Airpl, la qualité de l'air autour de Laval est globalement bonne (84% des jours de l'année concernés, chiffre le plus haut des stations de mesure en Pays de la Loire).

2. RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

Le présent projet est localisé à proximité de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS dont les activités peuvent générer la production de poussières atmosphériques. En ce sens, la cimenterie est soumise à la réalisation régulièrement de campagnes de mesures de retombées de poussières dans son environnement.

A titre d'information, les derniers résultats montrent des valeurs bien inférieures au seuil réglementaire de 500 mg/m²/jour. Ceux-ci fluctuent en moyenne entre 80 et 180 mg/m²/jour (moyenne constatée sur les résultats de 2018 à 2020).

Au regard de ces résultats, les retombées de poussières atmosphériques sur les panneaux photovoltaïques auront peu d'influence sur la production du parc solaire, tout au plus, la fréquence de nettoyage des surfaces photovoltaïques pourra être augmentée au besoin.

3. QUALITE OLFACTIVE

Au droit des terrains du projet, la qualité olfactive de l'air est essentiellement marquée par les activités agricoles locales qui y sont pratiquées (odeur d'herbe et de cultures). Il est précisé qu'aucune odeur particulière n'est associée aux activités de la carrière LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine du projet.

Le projet s'inscrit dans un environnement présentant une qualité de l'air relativement bonne. Le secteur d'implantation du projet peut toutefois présenter des sources d'odeurs particulières liées aux pratiques agricoles exercées. Par ailleurs, les retombées de poussières atmosphériques liées aux activités de la carrière LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine sont limitées et ne peuvent impacter significativement la production du futur parc photovoltaïque.

VII. ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATILE

VII.1. ENVIRONNEMENT SONORE LOCAL

Les principales sources de bruit identifiables dans le secteur du projet sont les suivantes :

- sources sonores anthropiques :
 - o circulation sur les axes routiers locaux,
 - o activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine,
 - o activités agricoles (engins et / ou animaux dans les champs).
- sources sonores non anthropiques :
 - o animaux (oiseaux, insectes...), vent dans les arbres...

Dans le cadre de ses activités, la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS, voisine du projet, est soumise à la réalisation régulière de campagnes de mesures de bruit dans son environnement. A titre d'information, les résultats des mesures de bruit effectuées en 2019 montrent des niveaux sonores ambiants diurnes de 47,5 à 49,0 dB(A) à hauteur des terrains d'implantation du parc photovoltaïque.

Dans le cadre de la mise en œuvre du présent projet, il est rappelé que les structures des tables photovoltaïques seront statiques. Le projet ne constituera donc pas une source sonore supplémentaire dans son environnement. En ce sens, le niveau sonore attendu suite à la mise en œuvre du présent projet sera donc similaire à celui actuellement constaté sur site.

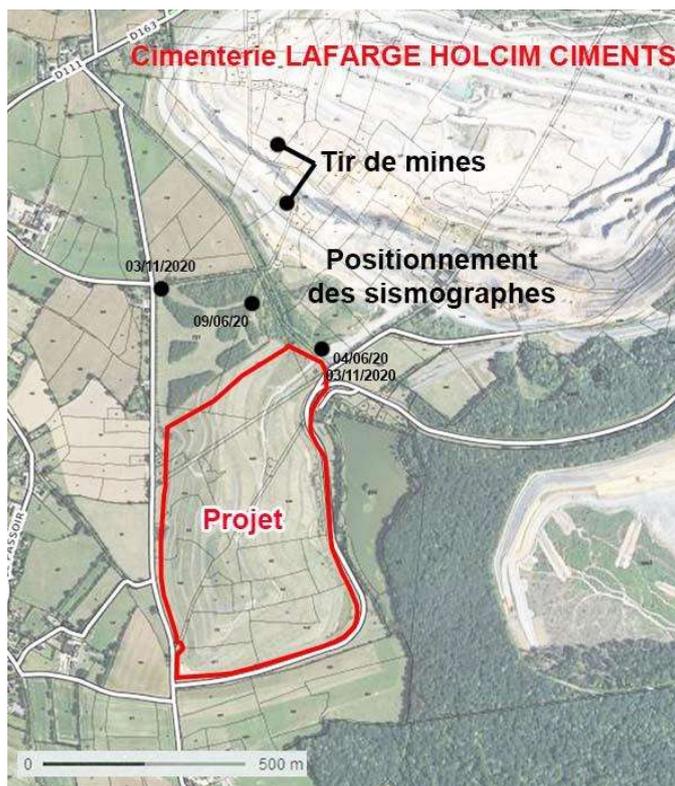
VII.2. ENVIRONNEMENT VIBRATILE

Le projet est localisé à proximité de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Dans le cadre de ses activités, l'extraction du gisement se fait à l'explosif via la réalisation de tir de mines. Ces tirs entraînent des vibrations dans le sol.

De par la réglementation, la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS est tenue de respecter un seuil réglementaire de 10 mm/s pour les vitesses particulières mesurées à hauteur des habitations les plus proches (vitesses verticale, radiale et transversale). Ce seuil a été fixé de manière à minimiser le risque d'apparition de dégâts (y compris les dégâts mineurs tels que les microfissures) sur les constructions, et ce quel que soit le type de substratum rocheux en présence.

Afin d'estimer le niveau de vibrations solidiennes auquel seront soumis les terrains du projet, la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS a procédé à la réalisation de mesures des vibrations lors de tirs de mines effectués à proximité des terrains d'implantation du parc photovoltaïque. Les tirs ont été réalisés en bi-détonation avec des charges d'explosifs variant de 235 kg à 240 kg.

Le positionnement des sismographes et les résultats obtenus sont précisés ci-après.



04/06/20	09/06/20	03/11/20 (deux sismographes)	
Valeurs pondérées (Selon l'arrêté du 22 Septembre 1994)			
Voie 1 (Vertical): 1.37 mm/s	Voie 1 (Vertical): 3.72 mm/s	Voie 1 (Vertical): 0.98 mm/s	Voie 1 (Vertical): 2.28
Voie 2 (Radial): 2.10 mm/s	Voie 2 (Radial): 4.91 mm/s	Voie 2 (Radial): 0.62 mm/s	Voie 2 (Radial): 1.82
Voie 3 (Transversal): 2.41 mm/s	Voie 3 (Transversal): 6.00 mm/s	Voie 3 (Transversal): 0.73 mm/s	Voie 3 (Transversal): 2.13

Figure 42 : Résultats des mesures de vibrations effectuées à hauteur du projet

Actuellement, les vitesses particulières mesurées dans le secteur d'implantation du merlon du projet s'échelonnent entre 0,62 et 6,0 mm/s soit bien en deçà du seuil réglementaire de 10 mm/s.

De par sa nature, le projet ne sera pas source d'émissions sonores dans son environnement. Il n'est donc pas attendu une élévation du niveau sonore ambiant actuel suite à la mise en service du parc solaire.

En revanche, une source vibratile locale a été identifiée au droit des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS. La réalisation de tir de mines nécessaire à l'exploitation du gisement entraine des vibrations dans le sol qui sont ressenties à hauteur des terrains du projet.

L'impact de ces vibrations sur la stabilité du parc photovoltaïque associé au potentiel rapprochement des activités extractives de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS sont analysés au Chapitre D suivant.

VIII. VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS MAJEURS

VIII.1. SYNTHESE DES RISQUES MAJEURS

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Mayenne - 2017.

L'ensemble des risques naturels et technologiques est synthétisé dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Le DDRM en vigueur sur le département de la Mayenne a été actualisé en 2017.

D'après ce document, la commune de Saint-Pierre-la-Cour est concernée par 5 risques majeurs :

- 3 risques majeurs naturels : le risque mouvement de terrain, le risque sismique et le risque climatique.
- 2 risques majeurs technologiques : les risques de transport de matières dangereuses ferroviaire et routier (TMD).

La situation du projet vis-à-vis de ces risques est détaillée dans les titres suivants.

VIII.2. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

Source : Rapport FONDASOL – 2019

Un mouvement de terrain est un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique, c'est-à-dire liée à l'activité humaine.

Dans le cas présent, il a été identifié une source de vibrations dans l'environnement local au projet. Celle-ci est anthropique et associée à la réalisation des tirs de mines nécessaires à l'exploitation de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine.

Afin d'évaluer la stabilité des terrains du projet, la société KERNUM a mandaté les services du bureau d'études FONDASOL. L'intégralité du rapport relatif à l'étude géotechnique menée au sein du projet est consultable en annexe 3 de l'étude d'impact.

Des sondages ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse hydraulique SMRI-FONDASOL FL 40 de 40 cv, à la tarière de 63 mm de diamètre ou au taillant de 64 mm avec tubage diam. 68/83 des sols meubles en surface ou utilisation de boue à base de bentonite. Dans ces sondages, des essais pressiométriques ont été mis en œuvre pour mesurer les caractéristiques mécaniques des sols.

Les sondages mettent en évidence des remblais dont les horizons à dominante limoneuse ou argileuse (schiste décomposé) souvent de compacité faible et des argiles graveleuses ou des schistes altérés de compacité moyenne à bonne.

La figure suivante précise la configuration géomécanique des terrains d'implantation du projet.

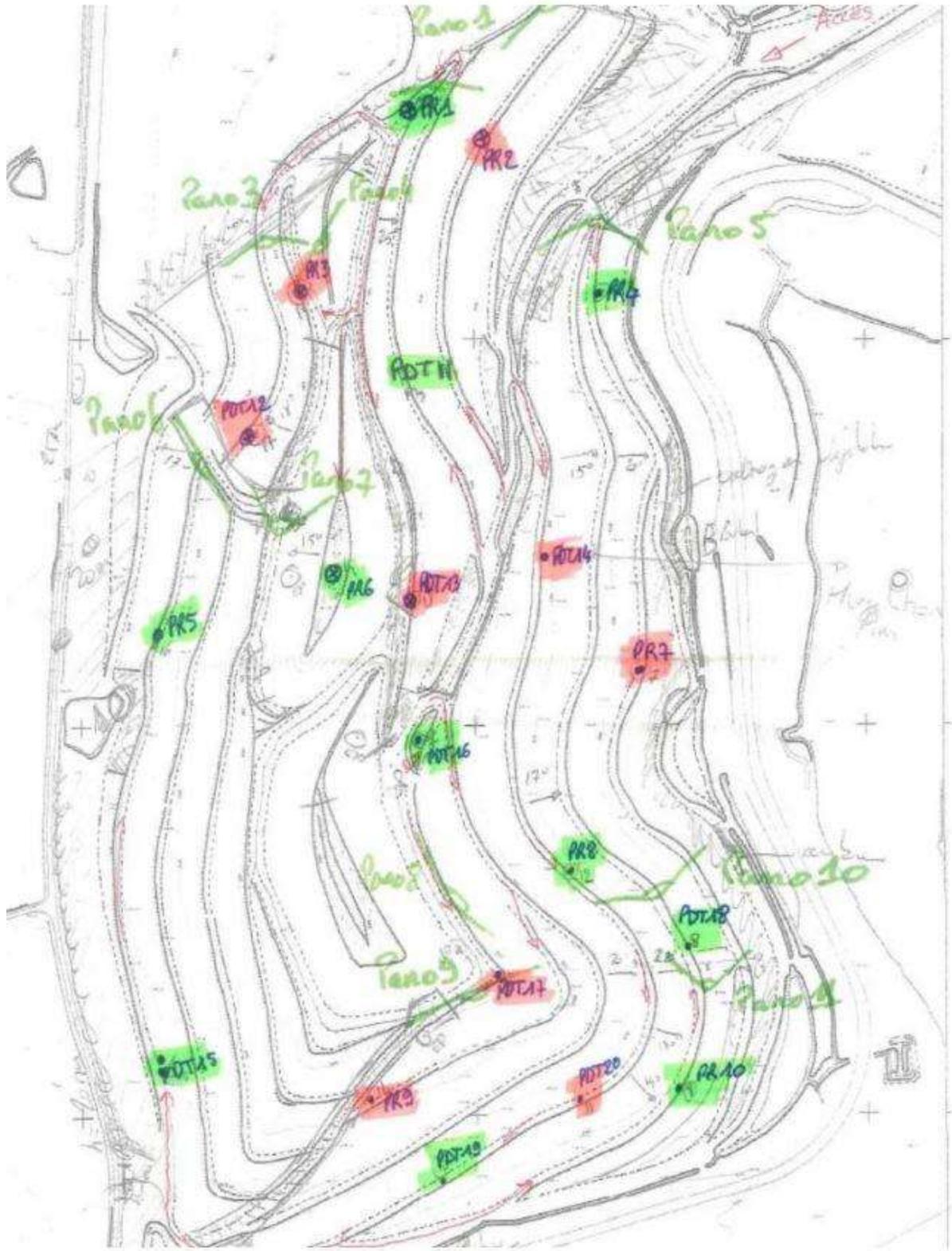


Figure 43 : Plan de synthèse géomécanique présentant les sondages dont les sols sont plutôt de faible compacité (rouge) et plutôt de bonne compacité (vert)

Compte tenu de la nature et de la compacité des remblais rencontrés, plutôt faible en général, une solution de micropieux forés ou vissés peut être retenue. Les micropieux battus sont à éviter à cause des nombreux blocs présents dans les remblais.

Une solution de fondation superficielle de type massif est aussi envisageable mais avec une faible contrainte au sol (à titre indicatif : dans les sondages « rouges » : $q'ELS \leq 0,1$ MPa et sols d'assise n°1 ; dans les sondages « verts » : $0,1 \leq q'ELS \leq 0,2$ MPa et sols d'assise n°2 et 3).

Dans le cas présent, des précisions concernant le mode de fondation, les contraintes de calcul à retenir et les tassements prévisibles seront apportées dans le cadre d'une étude géotechnique d'avant-projet afin de retenir la meilleure solution d'ancrage pour les supports photovoltaïques.

VIII.3. RISQUE SISMIQUE

Source : portail planseisme.fr du BRGM – consultation en février 2020.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'une nouvelle carte d'aléa sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante de 1 (risque très faible) à 5 (risque fort), en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes inhérente au contexte géologique régional.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour est classée en zone de sismicité 2 « aléa faible ». En zone 2, des règles de construction parasismiques sont applicables pour les constructions dites « à risque normal » pour lesquelles « *les conséquences d'un séisme sont circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat* » (article R563-3 du Code de l'Environnement) mais uniquement pour les constructions classées en catégorie II, III et IV, selon le risque humain encouru et l'impact socio-économique potentiel d'un séisme.

Dans le cas présent, la future centrale solaire au sol présentera une puissance totale de 10,8 à 11,6 MW, soit en deçà du seuil de 40 MW répertoriant un centre de production collective d'énergie en catégorie III (seuil défini par l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique des bâtiments à « risque normal »).

La future centrale solaire au sol est donc classée en catégorie I puisque ses locaux techniques seront des constructions « *dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories* ».

De ce fait, aucune règle constructive parasismique ne s'applique donc au présent projet.

VIII.4. RISQUE CLIMATIQUE

Source : portail Géorisques – consultation en février 2020.

Les événements météorologiques regroupent les phénomènes de tempête, de neige, de canicule, de grand froid et d'orage. Ces événements peuvent notamment être sources d'inondations, de coulées de boue, de mouvements de terrains...

A la date de la constitution de la présente étude, la commune de Saint-Pierre-la-Cour a fait l'objet d'un seul arrêté de catastrophes naturelles portant sur le phénomène d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain. Celui-ci est intervenu en décembre 1999 et concerne les tempêtes Lothar et Martin qui ont touché une bonne partie de l'Europe.

La commune de Saint-Pierre-la-Cour ainsi que les terrains du projet ne présentent pas de sensibilité particulière à ces événements consécutifs aux phénomènes météorologiques d'autant que l'installation photovoltaïque sera construite selon les normes de sécurité en vigueur (constructives et électriques notamment).

VIII.5. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Mayenne - 2017.

Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations.

Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

L'intensité du risque présenté par un transport de matières dangereuses dépend de la nature des produits transportés, de leur quantité, de l'environnement de l'accident et de ses circonstances. Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que les produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Il concerne également des produits plus communs comme les carburants, le gaz ou les engrais (solides ou liquides).

Ce risque concerne l'ensemble des communes mayennaises qui sont traversées quotidiennement par de multiples transports de matières dangereuses (livraison de fioul domestique, livraison de produits agricoles,...).

Dans le cas présent, les terrains du projet ne présentent pas de sensibilité particulière à ce risque d'autant qu'ils sont localisés en retrait des principaux axes routiers susceptibles d'être employés pour le transport de matières dangereuses.

IX. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET SERVITUDES APPLICABLES AU SITE

Le tableau ci-après récapitule les contraintes et servitudes susceptibles de concerner l'emprise du projet.

Tableau 13 : Synthèse des contraintes environnementales et servitudes applicables au projet

Chapitre	Thème	Enjeux nuls	Enjeux faibles	Enjeux modérés	Enjeux forts
C.I : Milieux Humains et socio-économique	Occupations Humaines	-	-	-	Habitation de « Belle Vue » localisée à une trentaine de mètres de l'emprise du projet.
	Activité Agricole	Projet envisagé sur un merlon issu des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine. Ces terrains ne sont actuellement pas employés pour l'agriculture.	-	-	-
	Activité de Loisirs	-	Terrains du projet non traversés ni localisés en limite d'un chemin de randonnée identifié au niveau communal. Toutefois, la présence du GR du Tour des marches de Bretagne à proximité peut occasionner la présence de randonneurs sur des chemins transversaux.	-	-
C.II : Voies de communications et Trafic	Patrimoine historique et culturel	Projet localisé en retrait de tout patrimoine historique et culturel.	-	-	-
	Voies routières	Projet accessible depuis les axes routiers locaux.	-	-	-
	Voies aériennes	Les terrains du projet ne sont pas localisés à proximité d'un aéroport ou d'un aérodrome.	-	-	-

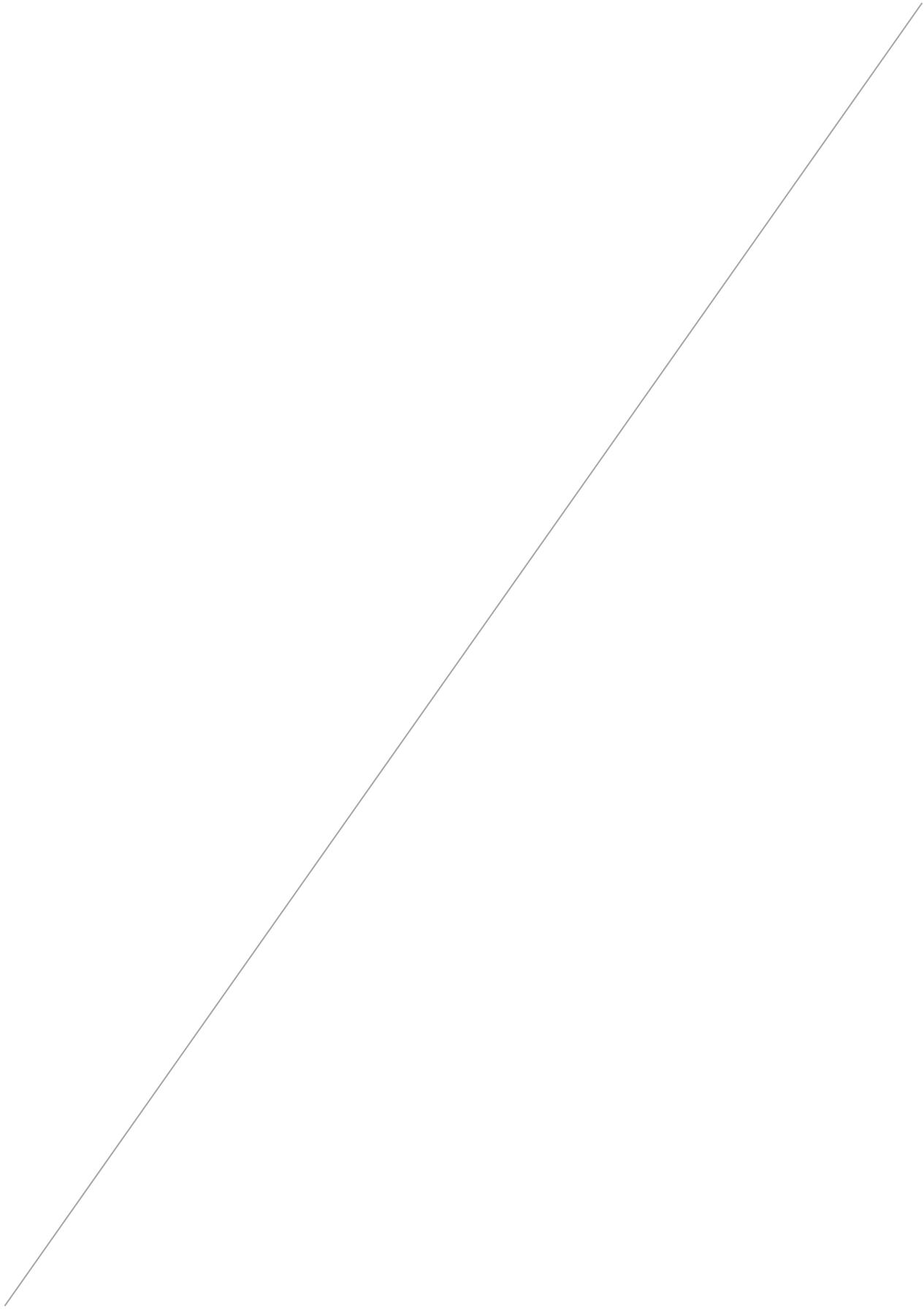
Chapitre	Thème	Enjeux nuls	Enjeux faibles	Enjeux modérés	Enjeux forts
C.III : Topographie et paysage	Contexte paysager	-	-	-	Champs de vision au projet assez étendus sur un large secteur Ouest et Nord. Ils concernent essentiellement plusieurs habitations appartenant à des hameaux, des bourgs ou des quartiers résidentiels.
C.IV : Biodiversité	Zones humides	Le projet et le tracé de raccordement ne concernent pas une zone humide répertoriée.	-	-	-
	Faune et Flore	Enjeux naturalistes nuls à modérés. Les principaux enjeux résident en la présence d'amphibiens dans les bassins et du Lézard des murailles au sein l'emprise du projet. Le site et ses abords sont également susceptibles d'accueillir la reproduction d'oiseaux d'intérêt patrimonial faible (l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Troglodyte mignon.).			-
C.V : Sous-sols, sols et eaux	Risque d'amiante naturelle	Absence de gisements amiantifères sur ou à proximité du projet.	-	-	-
	Occupation des sols	Terrains ne faisant l'objet d'aucun usage actuellement. Absence de conflit d'usage.	-	-	-
	Eaux	Le projet ne concerne pas le réseau hydrographique local, ni n'est susceptible de rencontrer le toit de la nappe. Absence de prélèvement ou de rejets d'eau au milieu naturel. Absence de périmètres de protection AEP.	-	-	-
C.VI : Climat et qualité de l'air	Climat et qualité de l'air	Projet localisé dans un secteur présentant une qualité de l'air relativement bonne.	-	-	-

Chapitre	Thème	Enjeux nuls	Enjeux faibles	Enjeux modérés	Enjeux forts
C.VII : Environnement sonore et vibratile	Environnement sonore et vibratile	Le projet ne constituera pas une source sonore dans son environnement.	-	Source vibratile identifiée à hauteur du projet : Vibrations solidiennes engendrées lors de la réalisation de tirs de mines associés aux activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine.	-
	Sismicité	Projet localisé en zone de sismicité 2 « aléa faible ». Projet non soumis aux règles constructives parasismiques.	-	-	-
C.VIII : Vulnérabilité aux risques d'accidents majeurs	Mouvements de terrain	-	-	Prise en compte du risque de mouvements de terrain.	-
	Risque climatique	Absence de sensibilité particulière du projet à ce risque. Installation photovoltaïque construite selon les normes de sécurité en vigueur (constructives et électriques notamment).	-	-	-
	TMD	Projet éloigné des axes routiers employés pour le transport de matières dangereuses.	-	-	-

L'emprise du projet de la société KERNUM présente des enjeux environnementaux nuls à forts au regard notamment de la proximité des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS.
Les impacts attendus de la construction puis de l'exploitation de la future centrale solaire au sol sont traités dans le chapitre D suivant.
Par soucis de clarté, les thématiques sont reprises dans le même ordre que pour l'établissement de l'état initial.

CHAPITRE D

Impacts environnementaux et mesures



I. INCIDENCE SUR LE MILIEU HUMAIN

I.1. EMISSIONS LUMINEUSES, CHALEUR ET RADIATION

1. EMISSIONS LUMINEUSES

En phase de construction, les émissions lumineuses se limiteront aux phares des engins et des véhicules présents sur le site, ainsi qu'aux dispositifs d'éclairage des équipements nécessaires à la bonne réalisation du chantier (bungalow de chantier, grue...). En phase d'exploitation, aucune source d'émissions lumineuses ne sera nécessaire au fonctionnement de la centrale solaire au sol.

Les locaux techniques seront équipés de dispositifs d'éclairage qui resteront éteints en fonctionnement normal. En cas d'intervention de maintenance ou de dysfonctionnement en période de faible luminosité ou de nuit, ces éclairages seront brièvement allumés par le personnel d'intervention.

Le présent projet ne constituera pas une source significative de lumière dans son environnement. En tout état de cause, le fonctionnement des éventuels équipements d'éclairage aménagés sur le projet respectera les prescriptions de l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie.

2. CHALEUR

La construction d'une centrale solaire au sol ne nécessite pas l'emploi de source de chaleur importante et en particulier de processus de combustion.

En phase d'exploitation, les rayons solaires captés par les panneaux photovoltaïques pourront faire chauffer les panneaux mais cela n'entraînera aucune émission de chaleur significative et susceptible de constituer une gêne pour le voisinage.

Le présent projet ne sera pas source de chaleur particulière.

3. RADIATION

La construction d'une centrale solaire au sol ne nécessite pas l'emploi de procédés ou de substances radioactives. L'exploitation d'une telle centrale ne produit pas de radiation.

Le projet de la société KERNUM ne constituera pas une source de radioactivité dans l'environnement local.

I.2. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

1. MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES CLASSES OU INSCRITS

Pour rappel, le monument historique le plus proche est localisé sur la commune d'Olivet à plus de 7 km à l'Est des terrains du projet. Il s'agit de l'Abbaye de Clermont et de ses dépendances.

Au regard des constatations paysagères effectuées in situ, il n'existe pas de covisibilités entre ce monument et l'emprise du projet, ceci notamment au regard de leurs distances et des éléments naturels présents (Bois de la Gravelle). La construction et l'exploitation de la future centrale solaire n'impacteront donc pas ce monument.

De plus, l'absence d'émissions atmosphériques ou de rejet aqueux liés au fonctionnement de la future centrale solaire au sol exclue toute dégradation indirecte de ce patrimoine.

2. SITES ARCHEOLOGIQUES

Les terrains du projet ne sont pas répertoriés en zone de présomption de prescription archéologique. En ce sens, le présent projet ne présente pas de sensibilité particulière à la réalisation d'un diagnostic archéologique.

3. AIRES GEOGRAPHIQUES D'APPELLATION

La commune de Saint-Pierre-la-Cour est concernée par deux AOC (Viande bovine Maine-Anjou et Pommeau du Maine) et sept IGP (Cidre de Bretagne ou Cidre breton, Œufs de Loué, Volailles de Bretagne, de Loué, du Maine et de Janzé). Les terrains envisagés pour l'implantation de la future centrale solaire ne sont pas employés à la production de produits bénéficiant de ces appellations.

I.3. CONCLUSION

La construction puis l'exploitation de la future centrale solaire ne seront aucunement à l'origine d'émissions lumineuses, de chaleur ou de radiations susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage.

En outre, aucun impact sur le patrimoine historique ou culturel n'est attendu de par la situation géographique du projet éloigné des monuments historiques les plus proches.

Par ailleurs, les terrains d'implantation du projet ne sont pas employés à la production de produits bénéficiant d'une appellation.

II. TRAFIC ROUTIER D'EXPLOITATION

II.1. NATURE DU TRAFIC

En phase de construction, le trafic routier sera lié à l'acheminement des engins de terrassement, des matériaux et des équipements de la future centrale solaire ainsi qu'à la circulation des personnes chargées de sa construction. En phase d'exploitation, le trafic routier sera exclusivement lié aux opérations d'entretien et de maintenance des installations et des équipements de la centrale solaire.

Comme cela a été vu précédemment, la centrale solaire sera accessible depuis le Nord en empruntant la RD 111 à hauteur de Bréal-sous-Vitré ou depuis le Sud via la RN 127, l'A81 ou la RD 120. Depuis ces grands axes, l'accès au site se fera par la suite en empruntant des chemins ruraux (chemin rural n°9 dit du « haut de la Lande » et chemin vicinal n°4).

Ces axes routiers sont suffisamment dimensionnés pour accueillir un trafic ponctuel de poids-lourds en phase de chantier.

II.2. VOLUME DU TRAFIC

En phase de construction, l'acheminement des éléments de la centrale (panneaux photovoltaïques, tables et supports des panneaux,...) sera réalisé par camions semi-remorques. Le trafic correspondant est estimé en moyenne à 1 à 2 poids-lourds par jour ouvré, pour une durée de chantier totale envisagée de 6 à 9 mois. En phase d'exploitation, le trafic routier lié exclusivement à la maintenance et à l'entretien de la centrale sera plus faible et se limitera à quelques véhicules légers par an.

II.3. IMPACTS SUR LE TRAFIC LOCAL

1. INFLUENCE VIS-A-VIS DU TRAFIC LOCAL

Au vu de l'importance du trafic des axes routiers desservant les terrains du projet (plus de 1 000 véhicules/jour) et en comparaison du trafic qui sera engendré par le projet, tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation, l'impact du projet sur le trafic local peut donc être considéré comme quasiment nul.

Concernant les chemins ruraux desservant le site (CR n°9 et Chemin vicinal n°4), il n'existe pas de données permettant d'évaluer le trafic routier actuel de ces axes. Au regard des constatations faites *in situ*, ces chemins apparaissent toutefois assez bien dimensionnés pour permettre le passage de poids-lourds. En revanche et tel qu'illustré ci-après, le croisement entre un poids-lourd et un autre véhicule est difficile.

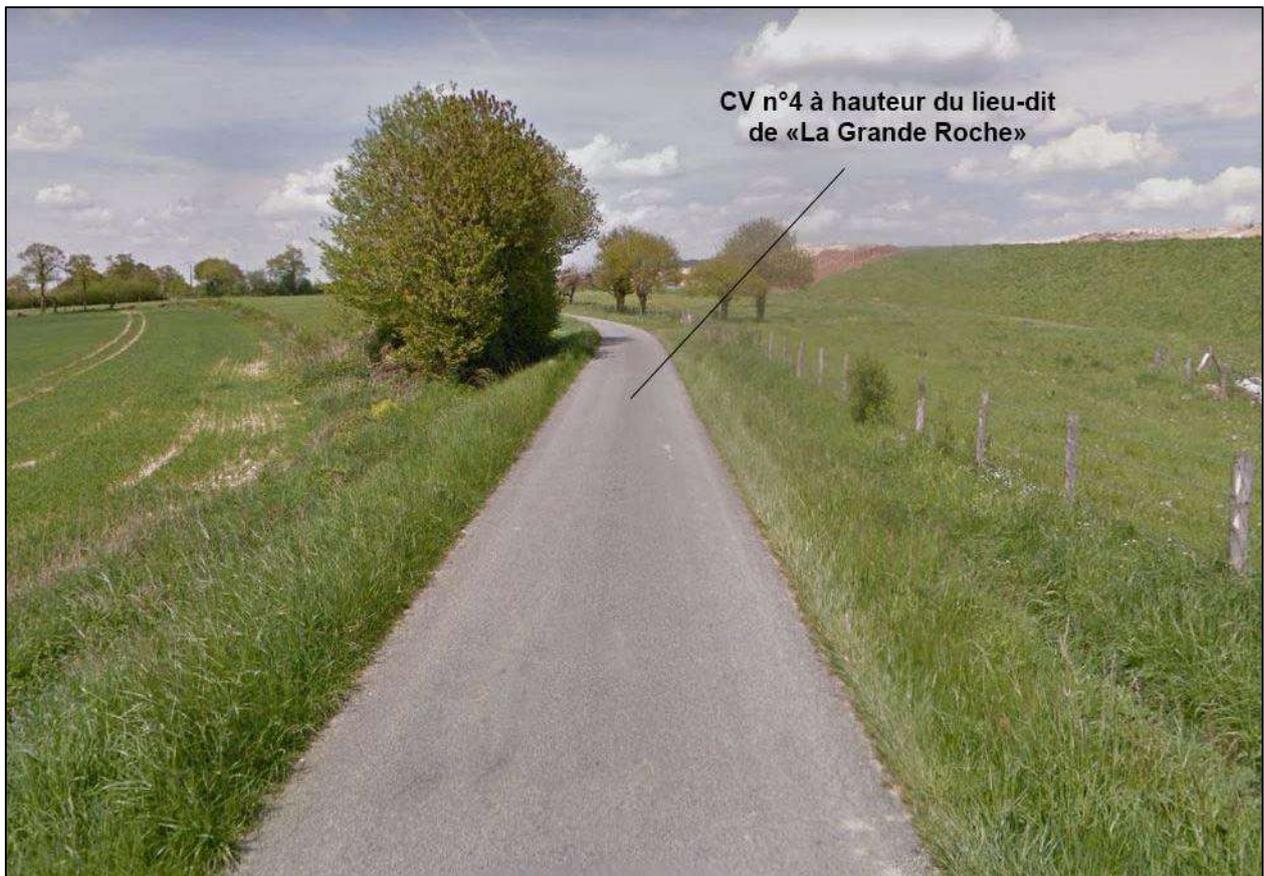


Figure 44 : Dimensionnement des dessertes au site

2. IMPACTS ET MESURES

Au regard des éléments exposés ci-dessus, aucune mesure d'évitement ou de compensation n'est envisagée, tant pour la phase de construction que pour la phase d'exploitation de la future centrale solaire au sol.

Toutefois, des règles et des mesures génériques de réduction seront appliquées pour limiter les impacts du trafic routier vis-à-vis du voisinage :

- Arrêt du moteur des camions en cas de stationnement prolongé.
- Respect des limitations de vitesse.
- Information du personnel du site de la sensibilité particulière du voisinage le cas échéant.
- Mise en place d'une circulation alternée à hauteur du projet afin de permettre le croisement de véhicules lors de la phase de chantier.

II.4. CONCLUSION

L'influence du trafic routier lié à la construction puis au fonctionnement de la future centrale solaire au sol sera faible en comparaison du trafic routier actuel sur les axes locaux.

Ce trafic routier d'exploitation n'entraînera pour cette raison aucun impact significatif. Le maître d'œuvre veillera toutefois à mettre en place une circulation alternée à hauteur du projet afin de permettre le croisement de véhicules sur les chemins n°4 et n°9 en phase de chantier.

III. IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE ET LE PAYSAGE

III.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction, plusieurs dispositions seront prises afin de limiter l'impact visuel du chantier :

- les déchets produits seront stockés dans des bennes, fermées le cas échéant,
- les évacuations de gravats et de déchets se feront à la charge de chaque entreprise génératrice et seront réalisées au fur et à mesure afin d'éviter un entreposage conséquent,
- le chantier et ses abords feront l'objet d'un nettoyage autant que de nécessaire.

III.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'aménagement d'un parc photovoltaïque impacte en premier lieu l'occupation du sol. La composition du paysage est ainsi affectée par l'apparition d'une structure construite d'aspect métallique. Ce ressenti est amplifié par l'implantation rigoureuse des tables photovoltaïques associée à l'uniformité des éléments solaires qui contrastent généralement avec le paysage local tout en courbe et à la palette de couleur variée.

Dans le cas présent, l'ambiance paysagère actuellement ressentie s'apparente à celui d'un espace rural tout du moins au Sud et à l'Ouest de l'environnement au projet.

Vers le Nord et l'Est, les activités de la cimenterie modifient la lecture du paysage local et l'entraîne vers une orientation davantage minérale et industrielle.

Une rupture du champ visuel s'opère par la suite à la rencontre des quartiers résidentiels de la commune de Saint-Pierre-la-Cour et du bois des Effretais.

Dans ce contexte particulier, une visualisation paysagère du projet par photomontages a été réalisée depuis les points de vue présentant le plus d'enjeux. Celle-ci fait l'objet des figures suivantes.

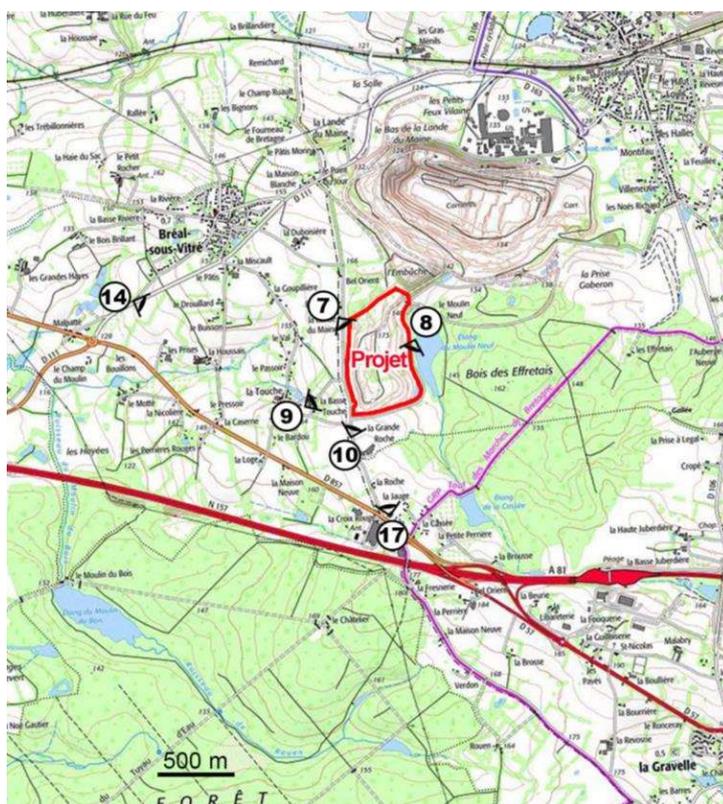


Figure 45 : Localisation des photomontages

Photomontage de la vue n°7 : Depuis le hameau de « Bellevue » - Abords Nord-Ouest du projet

Avant

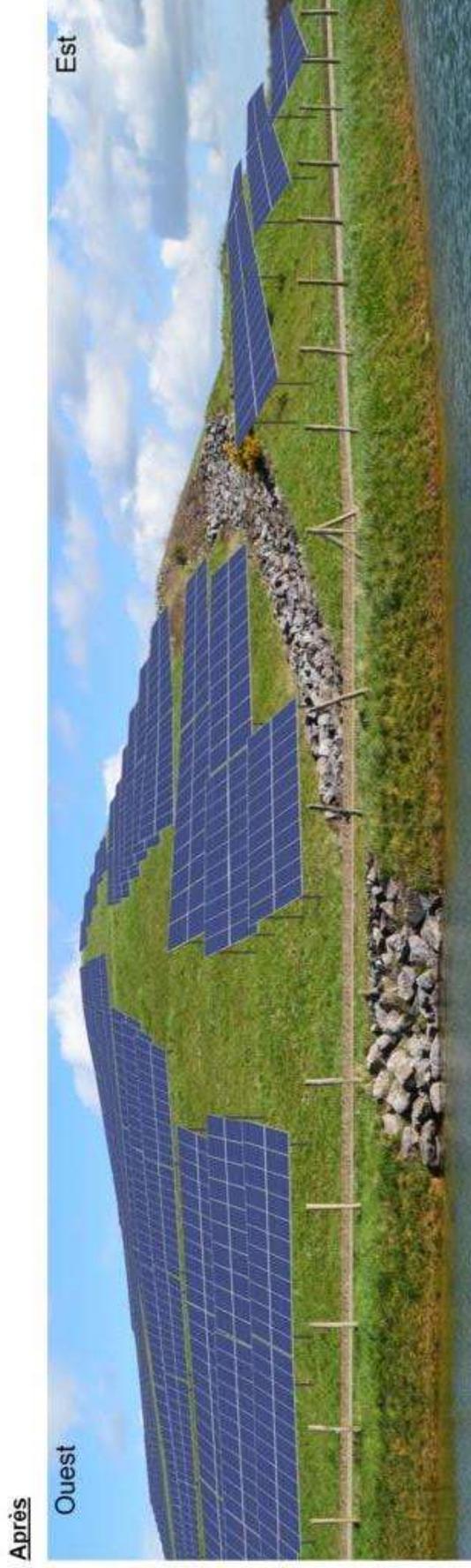
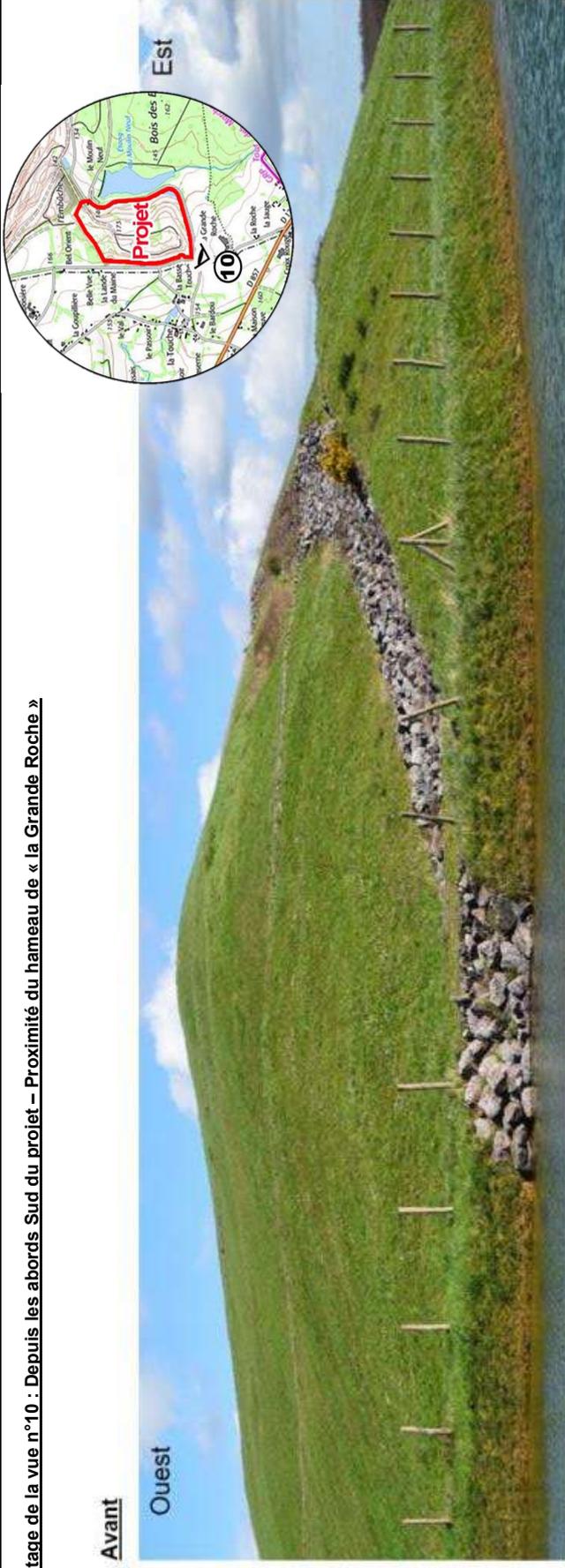


Après



A hauteur du hameau de « Bellevue », l'observateur disposera d'une vue dégagée sur les structures du parc photovoltaïque notamment sur la clôture ceinturant le site et sur les panneaux solaires.

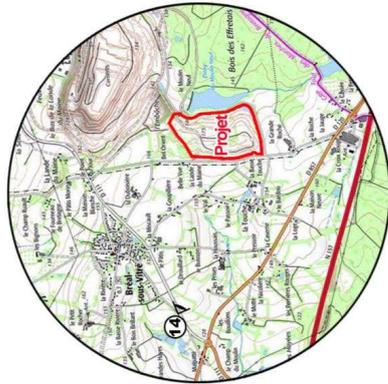
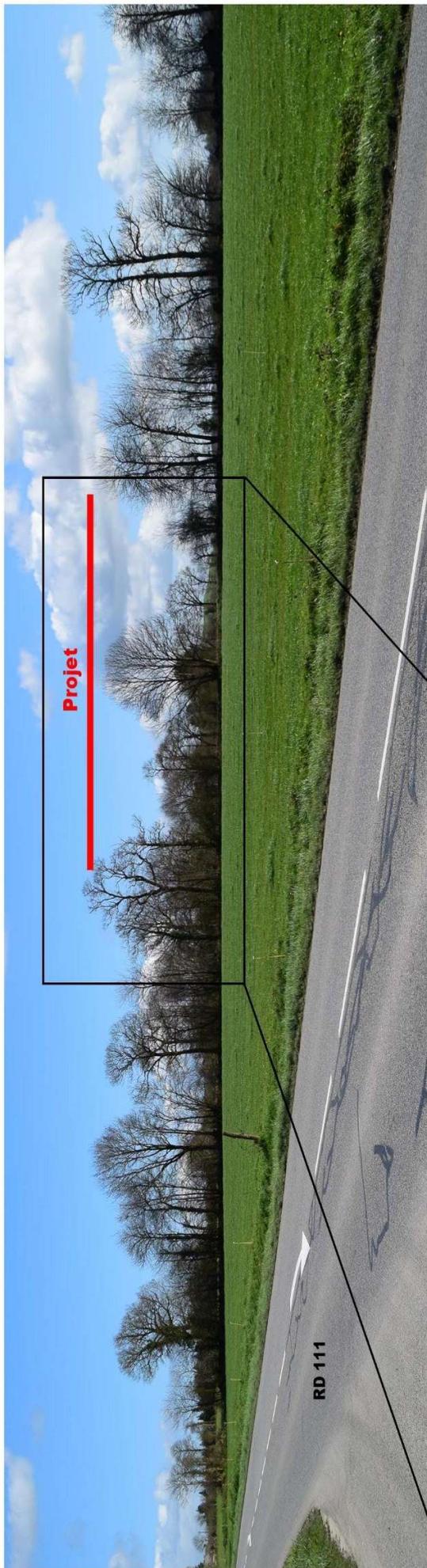
Photomontage de la vue n°10 : Depuis les abords Sud du projet – Proximité du hameau de « la Grande Roche »



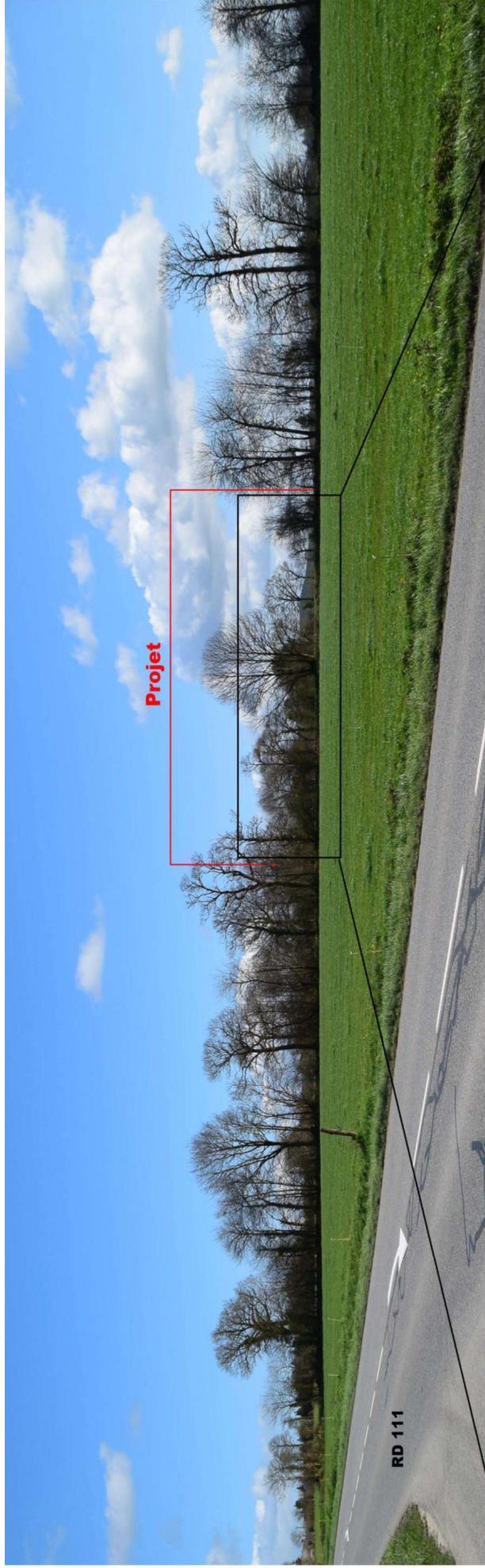
Depuis un large secteur Sud, les usagers arrivant de cette direction auront une vue dégagée sur le parc photovoltaïque. L'absence d'éléments végétalisés dans ce secteur ne permet pas de réduire le champ visuel sur les terrains du projet. Les structures visibles du site concerneront l'ensemble des éléments constituant le parc solaire. Ce constat vaut pour le hameau de « La Grande Roche » où l'absence de végétation arborée ne permet pas de cloisonner l'espace et de réduire le champ visuel.

Photomontage de la vue n°14 : Depuis les abords éloignés Ouest – Sortie Sud du bourg de Bréal-sous-Vitré

Avant



Après



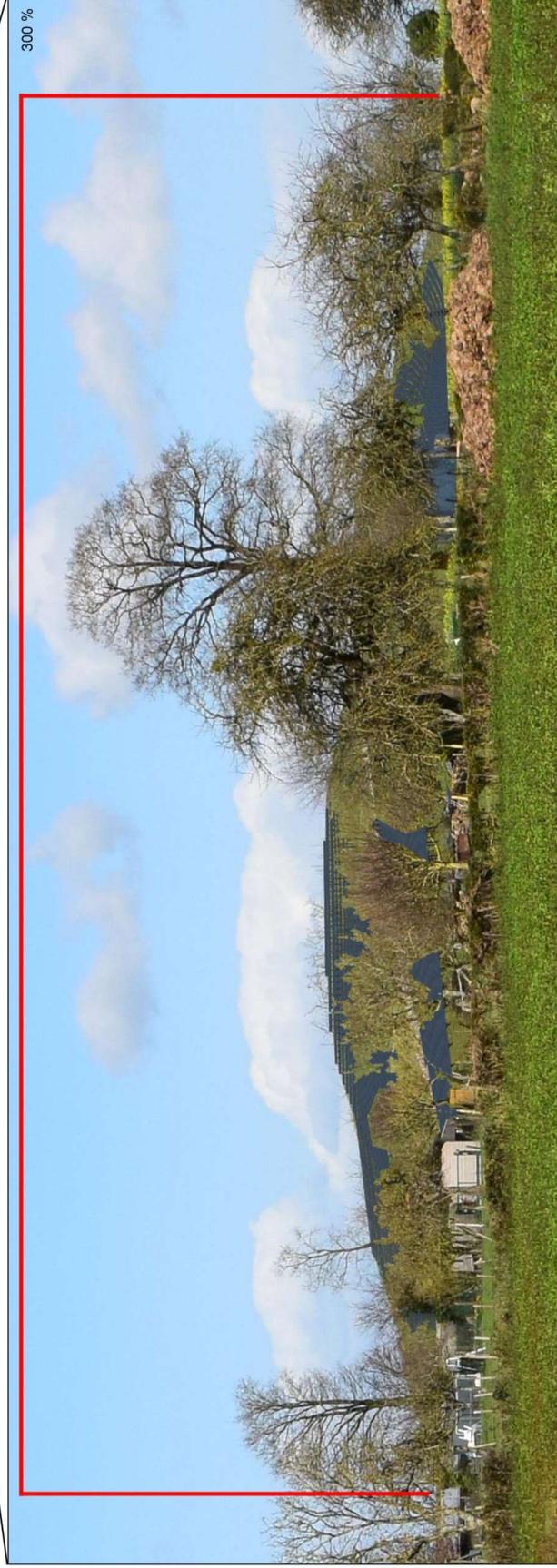
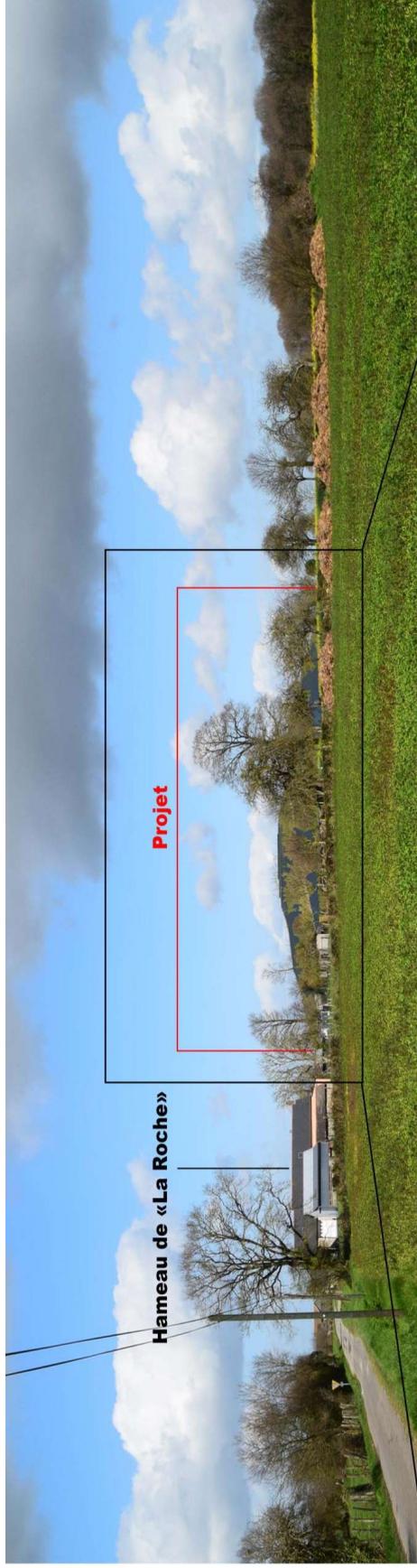
Depuis les abords éloignés Ouest, les terrains du projet apparaissent à travers la végétation existante. Pour l'observateur, l'ambiance paysagère ressentie reste globalement semblable. Seul le fond visuel sera modifié, la couleur végétale du merlon étant modifiée par une couleur plus bleutée résultant de la surface des panneaux photovoltaïques.

Photomontage de la vue n°17 : Depuis les abords éloignés Sud – Hameau de « La Croix Rouge »

Avant



Après



Depuis le hameau de « La Croix Rouge », les panneaux photovoltaïques apparaîtront à l'observateur à la faveur des trouées présentes dans la végétation. L'impact visuel résultera du contraste de couleur, bleutée sur un fond vert dominant ainsi que dans l'uniformité des structures, donnant une impression d'uniformité et de masse des structures.

III.3. MESURES D'INSERTION PAYSAGERE

Dans ce contexte topographique particulier, la mise en place de mesures, telle que la plantation de haies en limite de site, ne suffirait pas à masquer l'intégralité des champs visuels sur le projet. Tout au plus, seules les fenêtres visuelles proches seraient atténuées.

Les grands principes suivants seront toutefois appliqués.

1. MAINTIEN DE LA VEGETATION AU SEIN DU PROJET

La végétation présente au sein de l'emprise du projet sera maintenue dans les espaces ne faisant pas l'objet d'une occupation (inter-rangées, espaces sous les panneaux, bordures de pistes et secteurs non occupés). Il pourra s'agir notamment d'un ensemencement par des plantes mellifères favorable à l'entomofaune. Celle-ci fera l'objet d'un entretien régulier.

La conservation de cette couverture végétale contribuera à atténuer l'aspect « métallique » des structures photovoltaïques.

2. COMMUNICATION AUTOUR DU SITE PHOTOVOLTAÏQUE

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, la mise en place d'une communication aux abords du projet et notamment à hauteur des lieux-dits les plus proches est à privilégier. Celle-ci pourrait notamment s'accompagner d'une signalétique à hauteur des accès ou en limite du projet afin de communiquer sur les caractéristiques et les enjeux d'un tel projet.

III.4. CONCLUSION

Le futur parc photovoltaïque sera nettement perceptible dans l'environnement proche au site. Les habitations les plus proches ainsi que les promeneurs disposeront de vues frontales et distingueront notamment les structures et la clôture ceinturant le projet.

A une distance plus éloignée, les éléments végétalisés réduisent la perception du projet et la distinction des détails. L'accroche visuelle se limite ainsi à la couleur des panneaux photovoltaïques qui contraste avec le vert de la campagne ambiante. Il est souligné l'absence de co-visibilité entre le projet et un monument historique ainsi que l'implantation du site en continuité des infrastructures existantes de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS qui ont d'ores et déjà un impact fort sur le paysage.

En définitive, l'impact paysager du futur parc photovoltaïque est principalement lié à son implantation dont la topographie domine la cote naturelle des terrains environnants. Du fait de ce contexte topographique particulier, la mise en place d'écrans visuels en limite de site s'avère impossible.

La conservation d'une couverture végétale au sein de la centrale solaire contribuera néanmoins à atténuer l'aspect « métallique » du ressenti visuel. Toutefois, l'appropriation de ce nouvel élément par la population doit avant tout s'accompagner d'une communication autour de ce projet.

IV. IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE

Pour rappel, un diagnostic écologique des terrains sollicités par le projet a été réalisé entre septembre 2019 et juin 2020. Plusieurs enjeux naturalistes ont été identifiés dont notamment la présence d'amphibiens dans les bassins et du Lézard des murailles au sein l'emprise du projet. Le site et ses abords sont également susceptibles d'accueillir la reproduction d'oiseaux d'intérêt patrimonial faible (l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Troglodyte mignon.).

IV.1. IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Les impacts de la réalisation du projet sur ces enjeux font l'objet du tableau suivant.

Tableau 14 : Synthèse des impacts initiaux du projet sur la faune, la flore et les habitats

	Impacts identifiés	Estimation des impacts
Flore	Aucune espèce floristique protégée ou remarquable n'a été recensée dans l'emprise du projet.	NON SIGNIFICATIFS
Insectes	Aucune espèce protégée présente dans l'emprise du projet.	NON SIGNIFICATIFS
Reptiles	1 espèce commune recensée dans l'emprise du projet : le Lézard des murailles. Les fourrés présents au Nord du projet sont utilisés par cette espèce comme zone de reproduction et de repos. Sans mesures adéquates, les fourrés accueillant le Lézard des murailles pourraient être impactés par le projet photovoltaïque.	FAIBLES EN L'ABSENCE DE MESURE
Mammifères	2 espèces protégées recensées en limite du projet : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Les terrains du projet (boisements) sont utilisés par ces espèces comme zone de chasse et couloir de déplacement. Aucun gîte estival ou hivernal n'a été observé dans l'emprise du projet.	NON SIGNIFICATIFS
Habitats	Aucun habitat communautaire recensé dans l'aire d'étude.	NON SIGNIFICATIFS
Oiseaux	4 espèces d'intérêt patrimonial faible recensées dans l'emprise du projet : l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Troglodyte mignon. Présence de haies et de fourrés dans l'emprise du projet pouvant accueillir la nidification d'oiseaux protégés mais communs dans la région. Sans mesures adéquates, cet habitat de nidification pourrait être impacté.	FAIBLES EN L'ABSENCE DE MESURE
Amphibiens	3 espèces protégées recensées dans l'emprise du projet : la Grenouille commune (protection limitée), le Pélodyte ponctué (protection des individus) et le Triton palmé (protection des individus). Ces espèces d'amphibiens sont communes dans la région. Les bassins et les fossés présents en limite Ouest, Sud et Est du projet accueillent potentiellement la reproduction ces espèces. Sans mesures adéquates, ces zones potentielles de reproduction pourraient être impactées.	MODERES EN L'ABSENCE DE MESURE

IV.2. MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU LE CAS ECHEANT COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET

Au regard des enjeux identifiés lors de l'étude naturaliste, plusieurs types de mesures visant à la préservation des espèces d'intérêt fréquentant le secteur étudié seront mises en place. Ces mesures sont proposées selon la doctrine ministérielle validée le 6 mars 2012 relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » (principe ERC). Ces mesures peuvent prendre la forme de :

- **Mesures d'évitement, ou de suppression** : ces mesures visent à supprimer totalement les effets négatifs du projet sur son environnement, notamment par une modification de la nature même du projet. Ces mesures sont recherchées en priorité.
- **Mesures de réduction** : ces mesures visent à limiter les effets négatifs du projet sur son environnement.
- **Mesures compensatoires** : ces mesures n'ont plus pour objet d'agir directement sur les effets négatifs du projet mais de leur offrir une contrepartie.

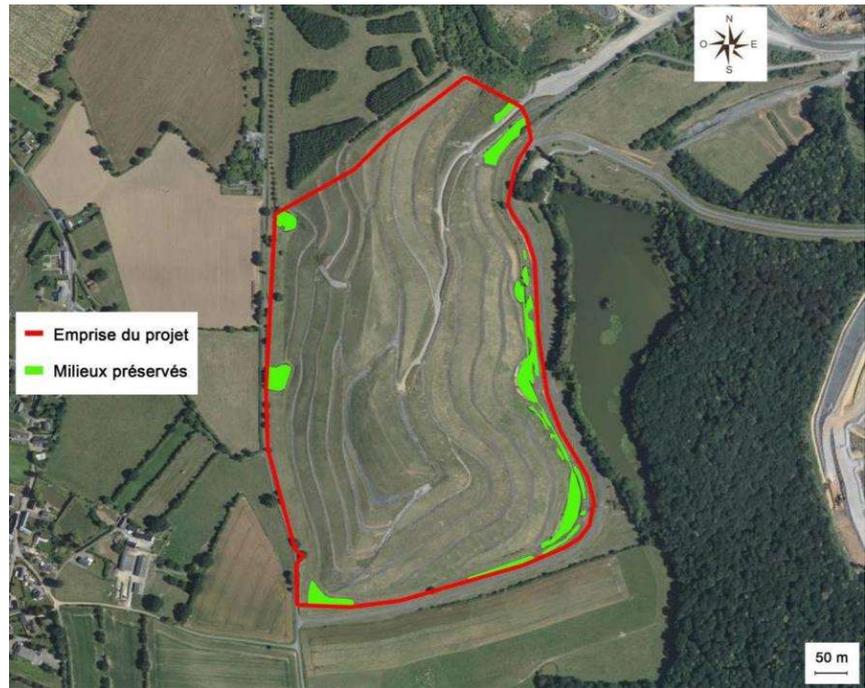
En complément de ces mesures, des **mesures d'accompagnement** peuvent être préconisées afin d'améliorer l'efficacité ou de donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures ERC proposées

1. MESURES D'EVITEMENT OU DE SUPPRESSION

Conservation des habitats favorables aux espèces protégées				
E1 - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats				
E	R	C	A	Evitement « amont » Mesure prévue suite au bilan des investigations naturalistes et ayant conditionné la version du projet tel que présenté dans la présente étude.
 Descriptif plus complet Les terrains du projet accueillent des haies (0,46 ha, 790 ml), des fourrés (0,18 ha), des bassins favorables aux espèces protégées fréquentant l'emprise du projet. Ces habitats sont utilisés comme zones de repos et/ou de reproduction par ces espèces patrimoniales. Dans le cadre du projet photovoltaïque de la société KERNUM, ces habitats seront conservés.				
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Les secteurs à conserver seront signalés par l'exploitant au personnel évoluant sur le site. Cette information sera relayée au besoin par la mise en défens des zones à préserver via l'installation de rubalise voir de panneaux le cas échéant. Prescriptions associées à l'application de cette mesure : <ul style="list-style-type: none"> - Absence de travaux au sein des secteurs à préserver. - Maintien et entretien des dispositifs de signalisation durant toute la durée de la phase de chantier. - Information du personnel évoluant sur le site. 				
 Modalités de suivi envisageables Vérification visuelle de l'intégrité des espaces « évités ». Vérification visuelle de l'existence effective et appropriée de la matérialisation des secteurs préservés ainsi que des prescriptions associées.				

La figure ci-contre localise la mesure d'évitement envisagée dans le cadre de la réalisation du présent projet.

Figure 46 :
Localisation de la mesure
environnementale
envisagée dans le cadre du
projet photovoltaïque



2. MESURES DE REDUCTION

Décalage des travaux de terrassement hors période critique des espèces protégées

R1 - Adaptation de la période des travaux sur l'année

E	R	C	A	Réduction « temporel » Adaptation à la période de nidification des oiseaux.
<p> Descriptif plus complet</p> <p>Les travaux de terrassement nécessaire à l'implantation des panneaux photovoltaïque pourraient perturber les espèces protégées fréquentant l'emprise du projet.</p> <p>Afin de ne pas perturber ces espèces patrimoniales, les travaux de terrassement seront réalisés entre octobre et janvier.</p>				
<p> Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Prescriptions associées à l'application de cette mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect de l'engagement quant à la période de terrassement. - Information du personnel effectuant ces opérations. - Accord préalable de l'exploitant en amont du lancement des travaux. 				
<p> Modalités de suivi envisageables</p> <p>Accompagnement en phase de chantier par un organisme naturaliste. Constat et compte-rendu de suivi.</p>				

3. MESURES COMPENSATOIRES

Dans le cadre du présent projet, les enjeux et les impacts identifiés ne justifient pas la mise en place de mesures compensatoires.

IV.3. CONCLUSION

Le tableau présenté ci-après synthétise les impacts résiduels, après application des mesures d'évitement et de réduction, du site de la société KERNUM sur la faune, la flore et les habitats du secteur étudié. Les espèces et les habitats non impactés par le site (flore, habitats, insectes, mammifères) dans la synthèse des impacts bruts ne sont pas pris en compte dans la synthèse des impacts résiduels.

Tableau 15 : Synthèse des impacts résiduels du site de la société KERNUM sur la faune, la flore et les habitats après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction

	Impacts initiaux identifiés	Impacts du site	Impacts résiduels après mesures
Oiseaux	<p>4 espèces d'intérêt patrimonial faible recensées dans l'emprise du projet : l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Troglodyte mignon.</p> <p>Présence de haies et de fourrés dans l'emprise du projet pouvant accueillir la nidification d'oiseaux protégés mais communs dans la région.</p>	FAIBLES EN L'ABSENCE DE MESURES	<p>NON SIGNIFICATIFS</p> <p><i>Conservation des haies et des fourrés favorables à la nidification des oiseaux.</i></p> <p><i>Décalage des travaux de terrassement hors période de reproduction des oiseaux.</i></p>
Reptiles	<p>1 espèce commune recensée dans l'emprise du projet : le Lézard des murailles.</p> <p>Les fourrés présents au Nord du projet sont utilisés par cette espèce comme zone de reproduction et de repos.</p>	FAIBLES EN L'ABSENCE DE MESURES	<p>NON SIGNIFICATIFS</p> <p><i>Conservation des fourrés favorables au Lézard des murailles.</i></p> <p><i>Décalage des travaux de terrassement hors période de reproduction des reptiles.</i></p>
Amphibiens	<p>3 espèces protégées recensées dans l'emprise du projet : la Grenouille commune (protection limitée), le Pélodyte ponctué (protection des individus) et le Triton palmé (protection des individus).</p> <p>Ces espèces d'amphibiens sont communes dans la région.</p> <p>Les bassins et les fossés présents en limite Ouest, Sud et Est du projet accueillent potentiellement la reproduction ces espèces.</p>	MODERES EN L'ABSENCE DE MESURES	<p>NON SIGNIFICATIFS</p> <p><i>Conservation des bassins favorables à la reproduction des amphibiens</i></p> <p><i>Décalage des travaux de terrassement hors période de reproduction des amphibiens.</i></p>

En définitive, suite à l'application des mesures environnementales proposées, les impacts du projet de la société KERNUM seront non significatifs sur les enjeux écologiques identifiés dans le secteur d'étude. En particulier, le projet de la société KERNUM n'aura pas d'impact significatif sur les espèces protégées recensées dans le secteur d'étude.

En ce sens, la réalisation d'une demande de dérogation de destruction d'habitats protégés, de destruction d'espèces protégées ou de perturbation d'espèces protégées n'est pas nécessaire.

IV.4. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Source : site INPN – consultation en mai 2020.

Le site Natura 2000 le plus proche des terrains du projet est la ZSC FR5202007 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume ». Ce site est localisé au plus près à environ 32 km à l'Est de l'emprise du projet. Une analyse des incidences du projet avec ce site Natura 2000 est étudiée ci-après.

1. PRESENCE D'HABITATS SIMILAIRES

Le site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume », d'une superficie d'environ 10 2450 ha, se caractérise par des bocages résiduels d'une qualité et d'une densité assez exceptionnelles. D'une manière générale, ce site Natura 2000 se compose des habitats naturels suivants :

**Tableau 16 : Habitats naturels du site Natura 2000
« Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume »**

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Autres terres arables	70%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	15%
Prairies améliorées	10%
Forêts caducifoliées	5%

L'emprise du projet de la société KERNUM est envisagée sur un merlon issu des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS et dont les terrains ont en ce sens été remaniés. Dans ce contexte, l'emprise du projet ne présente pas de milieux similaires à ceux identifiés au sein de la zone Natura 2000.

2. PRESENCE D'ESPECES AYANT JUSTIFIE LE CLASSEMENT DES MILIEUX NATURELS EN ZONES PROTEGEES

Les espèces ayant justifié le classement du site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume » sont listées ci-après.

Tableau 17 : Espèces ayant justifié le classement du site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume »

Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant
<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-prune
<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne

Lors des investigations naturalistes menées dans le cadre du présent projet, aucune de ces espèces n'a été observée au sein de l'emprise ou sur les abords immédiats du projet. L'emprise du projet ne dispose également pas d'habitats naturels recherchés par ces espèces (espaces boisés).

3. POSSIBILITE DE MODIFICATION DES PARAMETRES ABIOTIQUES DES MILIEUX NATURELS

De par notamment la distance entre le projet et le site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume » (> 30 km), l'aménagement puis l'exploitation de la future centrale solaire ne seront pas de nature à engendrer une modification des paramètres abiotiques des milieux naturels du site Natura 2000.

4. POSSIBILITE DE DERANGEMENT DE LA FAUNE PAR LES ACTIVITES DU PROJET

En raison de la distance séparant les terrains du projet du site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume » (> 30 km), les nuisances éventuelles qui seront essentiellement liées à la construction de la centrale (émissions sonores des engins et matériels, envois de poussières...), ne seront pas susceptibles de perturber les espèces remarquables fréquentant ce site Natura 2000, ni à fortiori les sites Natura 2000 plus éloignés.

5. POSSIBILITE DE CREATION DE BARRIERE AU DEPLACEMENT DES ESPECES

Les terrains du projet de la société KERNUM ne sont pas localisés sur un élément de la trame verte ou bleue locale. En ce sens, le présent projet n'est pas susceptible d'engendrer la création d'une barrière au déplacement des espèces.

Par ailleurs, la hauteur limitée des équipements prévus au sein de la future centrale photovoltaïque (maximum 3,7 m) n'impactera pas le déplacement des espèces volantes éventuelles transitant en direction du site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume ».

6. SYNTHESE DE L'EVALUATION PRELIMINAIRE NATURA 2000

Au regard des éléments exposés ci-dessus, le projet porté par la société KERNUM n'entraînera aucune incidence sur le site Natura 2000 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume ». En particulier, le présent projet ne dispose pas d'habitats favorables à la présence des espèces ayant justifié le classement du site « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume » et ne créera pas de barrière au déplacement de celles-ci.

V. IMPACTS SUR LES SOLS ET LES EAUX

V.1. IMPACT SUR LA QUALITE DES SOLS

1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

Sur le chantier de la centrale, la seule source potentielle de pollution des sols concerne un déversement accidentel d'hydrocarbures depuis un engin ou un véhicule employé sur le chantier.

Ce risque sera limité par les mesures qui seront prises par les différentes entreprises intervenant sur le chantier : huiles et / ou carburants stockés sur rétention adaptée, ravitaillement des engins sur aires étanches, présence de kit d'urgence (absorbants) sur le chantier...

2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, les impacts inhérents aux installations de la future centrale seront liés :

A L'IMPERMEABILISATION DU SOL

Les éléments de la centrale photovoltaïque qui entraîneront l'imperméabilisation des sols sous-jacents sont tous les éléments qui seront en contact permanent avec le sol, à savoir les locaux techniques et les fondations soutenant les panneaux.

Concernant les tables des panneaux, celles-ci seront implantées sur mono-pieux. Ces ancrages, de par leur nature ne constitueront pas une surface imperméabilisée. En effet, leur diamètre inférieur à 10 cm et leur espacement d'environ 5 à 7 m rendent négligeable leur impact sur la surface occupée au sol.

De même, les pistes de circulation internes au site seront réalisées avec un complexe de type mélange terre cailloux, avec action drainante et stabilisation du fond de forme et n'entraînera de ce fait pas une imperméabilisation du sol.

De ce fait, l'imperméabilisation engendrée par le projet résidera uniquement en la présence de locaux techniques au sein du site. Le détail de l'emprise au sol de ces éléments est précisé dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Surface imperméabilisée du projet

	Nombre	Dimensions au sol	Surface unitaire	Surface totale
Postes de transformation	6	3 m x 2,3 m	7 m ²	42 m ²
Poste de livraison	1	3 m x 10 m	30 m ²	30 m ²
Surface imperméabilisée				72 m²

Ainsi, la surface imperméabilisée totale (72 m²) demeurera négligeable ($\approx 0,03$ % de la surface totale du site), d'autant plus que l'aménagement du site sera totalement réversible (possibilité de démanteler la centrale solaire en fin d'exploitation).

AU RECOUVREMENT DU SOL

La présence des panneaux photovoltaïques induit un recouvrement du sol provoquant de l'ombre et une légère modification du bilan hydrique par la réduction des précipitations sous les panneaux.

Toutefois, la hauteur minimale des tables retenues pour le projet (environ 0,7 m) permet de favoriser le maintien d'une lumière diffuse et donc de limiter la présence en permanence de zones ombragées sous les panneaux.

AU RISQUE D'ÉROSION DES SOLS

Sources : Conseil technique pour l'implantation du projet – MICA environnement – Juillet 2019 / Rapport FONDASOL – 2019 (Etudes consultables en annexe 3 du document)

L'installation des tables photovoltaïques dans les pentes du merlon peut engendrer une érosion de la couche superficielle par concentration des eaux tombant au pied des panneaux. En l'absence de retour d'expérience sur ce type d'installation sur les pentes d'un merlon en argile, les recommandations suivantes peuvent être faites :

- Maintenir et entretenir la couverture végétale recouvrant actuellement les pentes du merlon.
- Renforcer la couverture végétale par végétalisation par semi-hydraulique au droit des talus au couvert végétal peu dense.
- Garantir un espacement maximum entre chaque panneau photovoltaïque afin de limiter la concentration des eaux au pied des tables.
- Dans les premières années, assurer un suivi mensuel minimum de l'état de surface des pentes du merlon afin de vérifier l'absence de griffures d'érosion ou d'amorces de ravinement.
- Au cours de l'exploitation du parc, assurer un suivi de l'état de surface des pentes du merlon après chaque épisode pluvieux remarquable afin de vérifier l'absence de griffures d'érosion ou d'amorces de ravinement.
- En cas d'apparition de griffures d'érosion ou de ravinement, intervenir le plus tôt possible pour combler les ravines avec des matériaux graveleux puis revégétaliser les zones dénudées. Réaliser des plantations denses de végétaux au pied des panneaux responsables de l'érosion.

AU RISQUE DE POLLUTION DES SOLS

L'électricité photovoltaïque est une énergie « propre » dont la production ne nécessite aucun sous-produit dangereux ou polluant, aucune combustion, ni aucun stockage de déchets de quelque nature que ce soit pouvant entraîner une pollution des sols.

Les impacts identifiés n'appellent aucune mesure particulière vis-à-vis de la qualité des sols.

V.2. IMPACT SUR L'OCCUPATION DES SOLS

1. IMPACT SUR LES TERRES AGRICOLES

Les terrains envisagés pour l'implantation de la future centrale solaire au sol sont issus des activités de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Ils ne font actuellement l'objet d'aucun usage. En ce sens, il ne peut être considéré que le présent projet ait un impact sur l'agriculture locale. Par ailleurs, l'absence d'émissions atmosphériques / rejets aqueux en phase d'exploitation exclue toute dégradation de la qualité agronomique des terres agricoles périphériques, et à fortiori celles plus éloignées.

En revanche, en application de l'arrêté départemental n°2007-A-246 du 29 juin 2007, il est rappelé que les opérations d'entretien de la végétation du parc auront lieu entre juin à septembre, soit en amont de la floraison des chardons (*Cirsium arvense*) afin d'éviter leur dissémination dans l'environnement dommageable notamment pour les cultures.

2. IMPACT SUR LES ESPACES FORESTIERS

Les terrains d'implantation du projet ne comprennent pas d'arbres nécessitant un défrichage.

3. CONCLUSION

Le projet de centrale solaire au sol ne portera aucunement atteinte aux terres agricoles et n'aura pas d'impact sur le domaine forestier environnant. Aussi, les terrains concernés ne seront pas modifiés tant en terme d'utilisation de l'espace (quantitatif) que de propriétés (qualitatif). Il en va de même pour les terrains périphériques (absence de rejets).

V.3. IMPACT SUR LA STABILITE DES SOLS

1. SURCHAGES MECANIQUES

Source : Conseil technique pour l'implantation du projet – MICA environnement – Juillet 2019 (Etude consultable en annexe 3 du document).

La conception du merlon, sur lequel est envisagé le parc photovoltaïque, a été validée par des calculs de stabilité et par le retour d'expérience de la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS. Le projet de parc solaire ne devra pas remettre en cause la stabilité des merlons qui est assurée à long terme dans l'état actuel.

Au regard de sa composition, la sensibilité du merlon aux paramètres mécaniques est faible excepté pour les couches superficielles qui restent à la merci d'une dégradation des caractéristiques des argiles de couverture. Les calculs de stabilité pour la conception des merlons n'ont toutefois pas pris en compte de surcharges appliquées sur les pentes des talus. L'installation des tables et autres infrastructures va modifier les conditions d'équilibre du merlon.

Un calcul de stabilité des pentes après implantation du projet doit être réalisé en fonction des surcharges appliquées par le projet afin de garantir la stabilité à long terme du merlon. Les glissements profonds sur toute la hauteur du merlon ainsi que les glissements superficiels des talus intermédiaires doivent être analysés.

2. EVALUATION DU RISQUE VIBRATION

Au regard des tirs de mines réalisés à proximité des terrains du projet dans le cadre de l'exploitation de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS, les vibrations émises par cette activité sont susceptibles d'engendrer une déstabilisation des structures porteuses du parc photovoltaïque.

Actuellement, les tirs de mines réalisés ne sont pas à l'origine de vibrations présentant des vitesses particulières pondérées supérieures à 10 mm/s (seuil d'apparition de dommages significatifs sur les constructions).

Toutefois, le rapprochement potentiel de ces tirs vis-à-vis des terrains d'implantation du parc photovoltaïque est susceptible d'augmenter le niveau de vibrations ressenti. Le rapprochement des activités de la carrière se fera jusqu'à une distance de 40 m maximum des terrains d'implantation du projet. Ce rapprochement ne sera effectif que dans plusieurs années.

A ce jour, il n'existe pas de réglementation spécifiquement applicable aux panneaux photovoltaïques en matière de tenue aux tirs de mines.

En France, l'Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 impose que les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations dans les constructions habitées avoisinantes et fixe un seuil réglementaire de 10 mm/s de manière à minimiser le risque d'apparition de dégâts (y compris les dégâts mineurs tels que les microfissures) sur les constructions, et ce quel que soit le type de substratum rocheux en présence.

A l'international, différents organismes ont élaboré des critères fixant des limites sécuritaires de vibrations afin d'éviter l'endommagement de bâtiments. Les critères les plus connus sont présentés dans le rapport RI-8507 du US Bureau of Mines, la norme anglaise BS-7385 et la norme allemande DIN-4150 (réf. 8). Ces critères sont essentiellement empiriques, c'est-à-dire qu'ils sont issus de l'analyse du comportement de bâtiments soumis à des vibrations.

Les trois organismes expriment eux aussi les limites de vibrations en termes de vitesse particulière maximale et de fréquence, reconnaissant que ce sont ces propriétés des vibrations qui corréler le mieux avec les dommages produits aux bâtiments. Les limites proposées sont comparées ci-après. Elles correspondent à un seuil d'endommagement, en-dessous duquel des dommages, même d'ordre cosmétique, sont improbables.

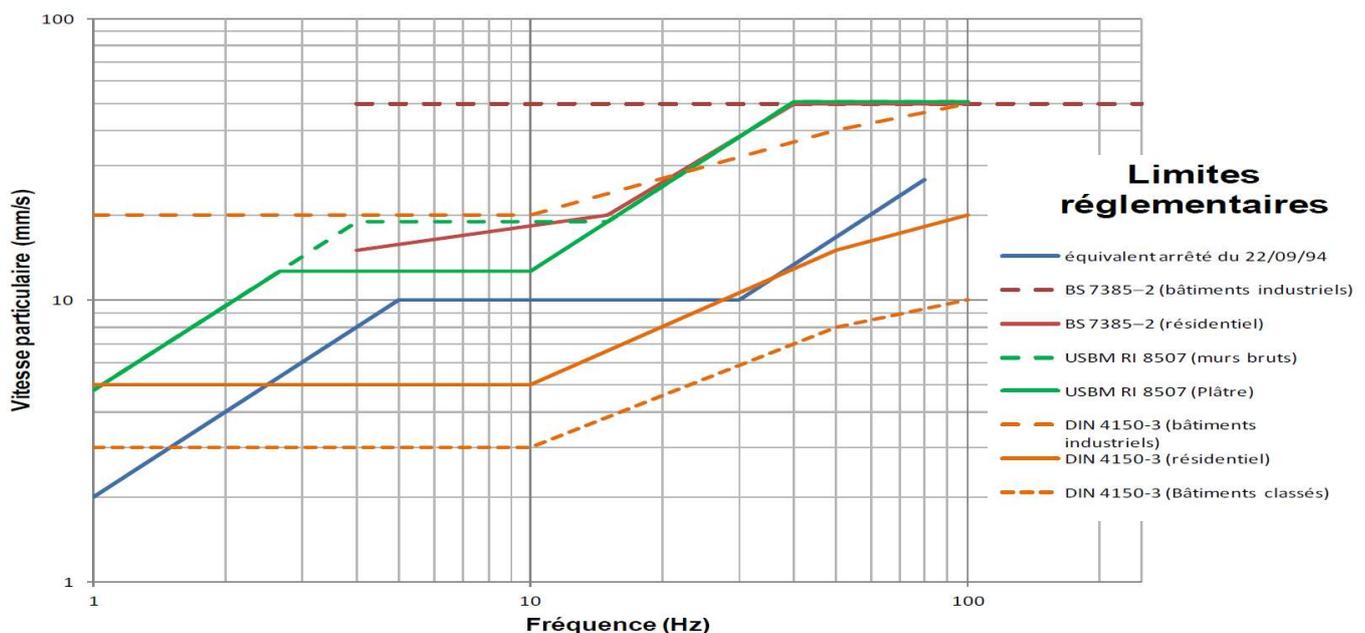


Figure 47 : Comparaisons des normes européennes et américaines en termes de vibrations

Les seuils d'endommagement proposés par le USBM et la norme BS-7385 sont pratiquement les mêmes, tandis que les limites de la norme DIN-4150 sont beaucoup plus sévères. Mais il semblerait que les limites de la norme DIN-4150 se rapportent au confort des occupants plutôt qu'aux dommages aux bâtiments. Les fondements de la norme allemande ne sont d'ailleurs pas bien documentés, de sorte qu'il est difficile de dire à quel point ils sont conservateurs.

A titre d'exemple, le tableau suivant établi par le bureau des mines américain (USBM) présente les types de dommages en fonction de la vitesse des ondes transmises dans le substratum. Les seuils y apparaissent largement supérieurs à la norme française de 10 mm/s.

Tableau 19 : Type de dommage selon la vitesse des ondes dans le substratum

Type de dommage selon la vitesse des ondes dans le substratum	Vitesse particulière en mm/s		
	Sables, graviers, argiles saturées	Schistes, calcaires tendres	Granites, calcaires durs
Aucune formation de microfissure notable	18	36	72
Petites microfissures, chutes de plâtres	30	56	110
Apparition de fissures	41	81	160
Fissures importantes	61	115	230

La norme BS-7385 indique également des seuils pour des dommages plus importants et définit les trois degrés d'endommagement suivants :

- Dommages cosmétiques : Formation de fissures minces dans les panneaux en gypse ou les surfaces recouvertes de plâtre ou progression de fissures existantes. Formation de fissures minces dans les joints de mortier de maçonnerie.
- Dommages mineurs : Formation de fissures importantes ou chute de morceaux de plâtre ou de gypse. Fissures de briques ou de blocs en béton.
- Dommages majeurs : Dommage aux éléments structuraux du bâtiment. Fissures dans les colonnes de support. Dislocation de connexions structurales.

La base des critères de l'USBM et de la norme anglaise est très bien documentée. La norme anglaise est la plus récente et donc basée sur une plus grande quantité de données empiriques.

Au regard des éléments exposés ci-dessus, il apparaît difficile d'estimer avec précision l'impact du rapprochement des activités vibratoires de la carrière LAFARGE HOLCIM CEMENTS vis-à-vis du futur parc photovoltaïque. Néanmoins, cet aspect doit être appréhendé au cours de la vie du parc et faire l'objet d'une attention particulière notamment en termes de normes constructives que de suivi. En ce sens, les mesures suivantes sont envisagées.

3. LES MESURES

RESPECT DES NORMES CONSTRUCTIVES

Le lancement de la construction d'un parc photovoltaïque au sol s'accompagnera, en amont du chantier, de la réalisation d'une étude de sol de type G2 AVP puis G2 PRO. Cette étude visera à préciser notamment le système d'ancrage au sol des structures ceux-ci afin d'assurer leur stabilité.

Dans le cas présent, les recommandations de cette étude devront tenir compte du risque vibrations inhérent à l'exploitation de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS voisine. En ce sens, le niveau des normes constructives retenues pourra être rehaussé en conséquence.

LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Afin de s'assurer de l'absence de mouvements de terrains sur la surface du merlon, plusieurs repères de type bornes géodésiques seront implantés sur le flanc Nord-Est du parc photovoltaïque. Le positionnement de ces repères sera géolocalisé avec précision afin de suivre leur éventuel déplacement dans le temps.

En parallèle et en concertation avec l'exploitant de la cimenterie LAFARGE HOLCIM CEMENTS, le suivi des niveaux vibratoires de la carrière sera analysé notamment par les relevés réglementaires effectués.

Les résultats de ces suivis et la compilation des données permettront de soulever ou non une relation de cause à effet. En tout état de cause, si une évolution de la stabilité des terrains était constatée, des mesures correctives seraient immédiatement mises en œuvre en concertation avec l'exploitant LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

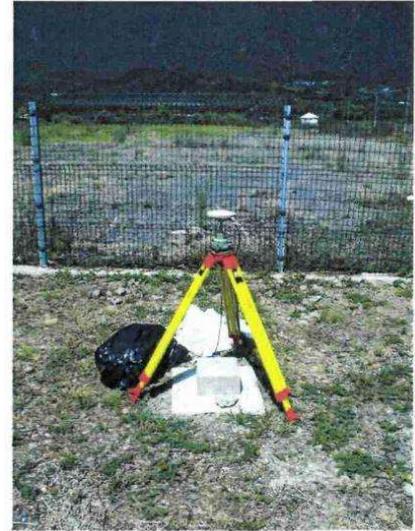


Figure 48 : Exemple de borne géodésique (source : BRGM)

V.4. IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Dans la mesure du possible, la future centrale solaire au sol sera raccordée au réseau d'alimentation en eau potable. A défaut, les besoins du personnel en eau potable seront assurés par des réserves d'eau autonomes. La consommation en eau potable du projet en phase de construction sera limitée aux besoins du personnel du site.

LES EAUX INDUSTRIELLES / DE PROCÉDES

Les opérations nécessitant de l'eau seront assurées par les entreprises qui en auront la charge.

LES EAUX SANITAIRES

A défaut d'un raccordement possible au réseau local, les besoins en eaux sanitaires seront assurés par des dispositifs autonomes type « cabane de chantier ». Ces dispositifs autonomes posséderont leur propre fosse de collecte, qui sera vidangée au retour de l'équipement sur son centre technique de rattachement.