09
2022

Projet d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol de « Le Buisson » sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel (41)

Etude d'impact



CONSULTING

SAFEGE
2A avenue de Berlincan
BP 50004
33166 SAINT MEDARD EN JALLES cedex

Agence Aquitaine

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Ile - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Vérification des documents IMP411

Numéro du projet :

Intitulé du projet : Saint-Jean-Froidmentel

Intitulé du document : Etude d'impact

Version	**Rédacteur** NOM / Prénom	**Vérificateur** NOM / Prénom	**Date d'envoi** JJ/MM/AA	**COMMENTAIRES** Documents de référence / Description des modifications essentielles
V0	CHABOT Lucie	ME	10/03/20	Version initiale déposée le 20/03/20
V1	SENGEL Claire	ME	18/11/20	Reprise du dossier, 1ères remarques d'AS, modifications du plan d'implantation et position de postes
V2	SENGEL Claire		09/03/21	Actualisation du coût des mesures paysagères et du paragraphe urbanisme, intégration des préconisations du SDIS Màj du plan de masse
V3	GUTIERREZ Valerie	ME	26/08/22	Mise à jour du document

Sommaire

1 Résumé non technique 7

1.1 Présentation synthétique du projet 7
1.2 Synthèse de l'état initial 12
1.3 Synthèse des impacts et des mesures associées 13

2 Présentation du demandeur 17

2.1 Présentation générale d'ENGIE et d'ENGIE Green 17
2.2 Contacts 20

3 Description du projet 21

3.1 Localisation du projet 21
3.2 Nature et objet de l'opération 23
3.3 Généralités – Principe de base du photovoltaïque 25
3.4 Présentation des installations projetées 27
3.6 Mise en place d'un « chantier propre » 43
3.7 Appréciation sommaire des dépenses 44
3.8 Synthèse des caractéristiques générales et technique du projet 44

4 Démantèlement et remise en état du site 47

4.1 Devenir du site en fin d'exploitation 47
4.2 Recyclage et valorisation des éléments 47
4.1 Restitution du site 48

5 Justification du choix d'aménagement et solutions alternatives 49

5.1 Justification du choix d'aménagement 49
5.2 Solutions alternatives 57

6 Descriptions des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet 59

7 ..... Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet (état initial) 61

7.1 Milieu physique 61

7.2 Masses d'eau en présence 70

7.3 Milieu naturel 73

7.4 Milieu humain 89

7.5 Risques naturels et technologiques 120

7.6 Synthèse 126

8 ..... Incidences notables du projet sur l'environnement et mesures ERC associées 128

8.1 Milieu physique 128

8.2 Masses d'eau en présence 131

8.3 Milieu naturel 135

8.4 Milieu humain 139

8.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures 156

8.6 Effets cumulés 157

Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation du site d'implantation du projet 8
Figure 2 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque 9
Figure 3 : Extrait du plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green 11
Figure 4 : Les 3 activités principales d'ENGIE 17
Figure 5 : Implantation des agences ENGIE Green 19
Figure 6 : Exemples de parc photovoltaïque ENGIE Green 20
Figure 7 : Situation géographique du projet 21
Figure 8 : Localisation du site d'implantation du projet 22
Figure 9 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque 24
Figure 10 : La cellule photovoltaïque – source : Ademe, Perseus : Guide des Installations photovoltaïques raccordées au réseau électrique destiné aux particuliers, édition 2007 25
Figure 11 : Technologie Silicium cristallin des panneaux photovoltaïques 26
Figure 12 : Exemple de silicium amorphe (source Urbasolar) 26
Figure 13 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque raccordée au réseau – source : MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat (janvier 2009) 27
Figure 14 : Extrait du plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green 28
Figure 15 : Différentes Technologies : Couches Minces (thin film) et Silicium Cristallines (Mono et Poly / Multi) – Source www.epia.org 29
Figure 16 : Exemple de centrale photovoltaïque équipée de panneaux fixes 29
Figure 17 : Exemple de panneaux monocristallin 30
Figure 18 : Installations de pieux battus 31
Figure 19 : Structure des panneaux envisagée pour le site – source : ENGIE Green 32
Figure 20 : Exemple de poste de transformation outdoor 33
Figure 21 : Exemple de poste de livraison 34
Figure 22 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur (source : Tescun) 35
Figure 23 : Exemple d'un chemin de câbles 35
Figure 24 : Schéma de principe d'un caniveau technique 35
Figure 25 : Schéma d'une tranchée type 36
Figure 26 : Clôture grillagée autour d'un parc 36
Figure 27 : Exemple de clôture et système de surveillance par caméras 37
Figure 28 : Localisation de la ligne aérienne HTA à dévoyer (source Engie Green) 38
Figure 29 : Exemple de tranchée 39
Figure 30 : Engin utilisé pour la pose des postes onduleurs 40
Figure 31 : Schéma d'une zone de déchargement d'un poste 40
Figure 32 : Déchargement d'un poste électrique 40
Figure 33 : Planning type de travaux 42
Figure 34 : Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union Européenne en 2021 – source : EurObserv'ER 2021 50
Figure 35 : Carte du climat en France 61
Figure 36 : Température moyenne à Châteaudun (1981-2010) – source : Infoclimat.fr 62
Figure 37 : Précipitation moyenne à Châteaudun (1981-2010) – source : Infoclimat.fr 62
Figure 38 : Ensoleillement moyen à Châteaudun (1981-2010) – source : Infoclimat.fr 63
Figure 39 : Pression et vent moyen à Châteaudun (1981-2010) – source : Infoclimat.fr 63
Figure 40 : Rose des vents– source : MeteoFrance – Chateaudun (2001-2010) 64
Figure 41 : Topographie du site - source : topographic-map.com 65
Figure 42 : Extrait de la carte géologique du secteur d'étude – source : Infoterre 66
Figure 43 : Localisation des sites BASIAS – source : Géorisques 70
Figure 44 : Localisation des ouvrages de prélèvement déclaré - source : BNPE 71
Figure 45 : Réseau hydrographique du secteur d'étude - source : Géoportail 72
Figure 46 : Evaluation de l'état écologique des masses d'eau - source : SAGE Loir 73
Figure 47 : Zones Natura 2000 autour du site - source : Volet Faune Flore 75
Figure 48 : Inventaire du patrimoine naturel autour du site - source : Volet Faune - Flore 76

Figure 49 : Localisation de la zone d'étude au sein de la trame verte et bleue de la Région secteur Nord du Vendômois (d'après BIOTOPE, 2014) 77
Figure 50 : Carte d'habitat - source : Volet Faune – Flore 79
Figure 51 : Carte des enjeux pour la flore et les habitats 80
Figure 52 : Carte de synthèse de la faune remarquable - source : volet Faune-Flore 85
Figure 53 : Carte des enjeux pour la faune 86
Figure 54 : Carte de synthèse des enjeux – source : Volet Faune - Flore 88
Figure 55 : Occupation du sol - Corine Land cover 2018 89
Figure 56 : Occupation du sol - vue aérienne (2018) – source : Géoportail 90
Figure 57 : Extrait du plan de zonage du PLUi Perche & Haut Vendômois (Département du Loir-et-Cher) 91
Figure 58 : Accès au site 92
Figure 59 : carte de circulation 2017 - source : Conseil départemental du Loir-et-Cher 93
Figure 60 : Localisation des habitations les plus proches - source : Géoportail 94
Figure 61 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 – commune de Saint Jean Froidmentel – source : Insee 95
Figure 62 : Carte de la potentialités agronomiques des sols pour les grandes cultures 96
Figure 63 : Localisation des monuments historiques 100
Figure 64 : Contexte paysager général – source : Diagnostic paysager - Virginie ALBIRA 102
Figure 65 : Composantes du paysage sur un périmètre élargi - source : diagnostic paysager - Virginie ALBIRA 103
Figure 66 : Photographies du site - Diagnostic paysager - Virginie ALBIRA 104
Figure 67 : Photographies du site - Diagnostic paysager - Virginie ALBIRA 105
Figure 68 : Photographies du site - Diagnostic paysager - Virginie ALBIRA 106
Figure 69 : Coupe AA' - Sud-Ouest / Nord-Est de Rougemont aux Saradines 107
Figure 70 : Coupe BB' - Nord-Ouest / Sud-Est des Fouquets à Saint-Claude-Froidementel 107
Figure 71 : Localisation des axes de profils en travers (coupe AA' et BB') 107
Figure 72 : Extrait du zonage du risque inondation - source : Géorisques 121
Figure 73 : Extrait du zonage du PPRI Le Loir - source : Préfecture du Loir-et-Cher 121
Figure 74 : Carte d'aléa retrait-gonflement des sols argileux - source : Géorisques 123
Figure 75 : Carte forestière et formations végétales - source : Géoportail (date de mise à jour janvier 2018) 124
Figure 76 : Extrait de la cartographie des communes exposées à un risque TMD – source DDRM 41 125
Figure 77 : Écoulements préférentiels sur une structure photovoltaïque 134
Figure 78 : Carte des impacts paysagers avant et après mise en place des mesures d'intégration (Etude paysagère) 146
Figure 79 : Cartographie des haies existantes et à développer 147
Figure 80 : Carte des points de vue ayant fait l'objet d'un photomontage 149

Table des tableaux

Tableau 1 : Informations administratives 8
Tableau 2 : Informations administratives 23
Tableau 3 : Caractéristique techniques des modules envisagée 30
Tableau 4 : Caractéristiques techniques des structures porteuses 33
Tableau 5 : Estimatif du trafic en phase chantier 41
Tableau 6 : Analyse du scénario de référence 59
Tableau 7 : Liste des sites BASIAS sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel – source : Géorisques 68
Tableau 8 : Date de passage pour les inventaires faune et flore 78
Tableau 9 : Niveau de fréquentation spécifiques des espèces 82
Tableau 10 : Evaluation des niveaux d'enjeu chiroptèrologique au sein de l'aire d'étude 83
Tableau 11 : Synthèse des enjeux - source : Volet Faune, Flore 87
Tableau 12 : Statistiques annuelles de l'agglomération de Blois – Lig'Air 98
Tableau 13 : Synthèse du bilan carbone 129
Tableau 14 : Surface imperméabilisée par le projet (estimatif) 134
Tableau 15 : Impacts sur les reptiles (Symbiose Environnement) 136
Tableau 16 : Impacts sur les chiroptères (Symbiose Environnement) 137

Tableau 17 : Impacts sur les oiseaux (Symbiose Environnement).....137
Tableau 18 : Identification des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE / MRAE.....159
Tableau 19 : Synthèse des effets en phase travaux et en phase exploitation du projet, niveau d'impact et mesures associées.....160

Table des annexes

Annexe 1 Carte de localisation au 1/25 000
Annexe 2 Situation cadastrale
Annexe 3 Plan de masse du projet
Annexe 4 Volet milieu naturel – Symbiose Environnement
Annexe 5 Volet paysager - Virginie ALBIRA
Annexe 6 Etude Agricole Cetiac
Annexe 7 etude agronomique de la chambre de l'agriculture
Annexe 8 Témoignages des exploitants agricoles
Annexe 9 Délibération communauté de communes sur la déclaration de projet
Annexe 10 Dossier de demande de remise en état de la carrière

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Présentation synthétique du projet

1.1.1 Localisation

La zone d'implantation du projet se situe sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel, dans le département de Loir-et-Cher (41), en région Centre-Val de Loire.

Le projet consiste en la création d'une centrale de production d'électricité à base de panneaux photovoltaïques d'une puissance totale de 28 MWc sur une surface de 25ha. Le site d'implantation du projet correspond à une zone réaménagée d'une carrière.

Aux alentours du projet, les parcelles agricoles dominent. Le projet se situe au niveau du lieudit « Le Buisson » et « la Varenne », légèrement excentré du centre bourg de la commune.

L'arrêté d'exploitation de la carrière n°2006.242.2 du 30 août 2006 portait sur les parcelles suivantes :

Lieu-dit	Référence	Surface parcelle	Surface de l'autorisation	Propriétaire / Type de contrat
La Varenne	ZC 46 pp	02 ha 74 a 60 ca	00 ha 07 a 50 ca	Famille LANGLAIS Convention d'occupation (pas d'extraction)
	ZC 47 pp	00 ha 60 a 10 ca	00 ha 20 a 57 ca	Mairie Contrat de fortage
	ZC 169 (ancienne ZC 40)	15 ha 24 a 83 ca	15 ha 24 a 83 ca	SC SAINT JEAN-GUELLIER -MINIER Contrat de fortage
	ZC 173 (ancienne ZC 40)	00 ha 50 a 16 ca	00 ha 50 a 16 ca	SC SAINT JEAN-GUELLIER -MINIER Contrat de fortage
	ZC 174 pp (ancienne ZC 40)	10 ha 43 a 01 ca	0 ha 58 a 51 ca	Indivision GUELLIER-DOUCET Convention d'occupation (pas d'extraction)
Le Buisson	ZC 51 pp	13 ha 28 a 30 ca	06 ha 16 a 82 ca	M et Mme JUCHET Contrat de fortage
	ZC 53 pp	05 ha 19 a 10 ca	04 ha 82 a 60 ca	M Jean-Paul GASNIER Contrat de fortage
	ZC 54 pp	01 ha 67 a 70 ca	01 ha 19 a 33 ca	M Jean-Paul GASNIER Contrat de fortage

L'arrêté complémentaire n°41-2017-12-08-002 du 8 décembre 2017 établie une autorisation d'extension sur la parcelle suivante :

Terres du Buisson	ZB 9 pp	31 ha 16 a 50 ca	15 ha 67 a 28 ca	M et Mme William LEWIS Contrat de fortage

Actuellement les parcelles des Terres du Buissons sont en exploitation et les parcelles de la Varenne sont remaniées.

L'arrêté préfectoral d'exploitation en vigueur demande une remise en état agricole. Aujourd'hui, en raison de la faible fertilité des sols, une demande de modification de la remise en état est en cours. La centrale photovoltaïque s'implantera sur ces terres non propices à l'exploitation agricole.

La tableau page suivante présente les informations administratives du projet photovoltaïque.

Tableau 1 : Informations administratives

Région	**Centre Val de Loire**
Département	**Loir-et-Cher (41)**
Commune	**Saint-Jean-Froidmentel**
Lieu dit / adresse	**Le Buisson et la Varenne**
Surface totale des parcelles concernées	Parcelle 51 : 13,28 ha Parcelle 53 : 5,19 ha Parcelle 54: 1,67 ha Parcelle 169 : 15,25 ha Parcelle 173 : 0,5 ha **Total : 36 ha**
Surface du projet	Parcelle 51 : 6,22 ha Parcelle 53: 4,83 ha Parcelle 54: 1,19 ha Parcelle 169: 12,6 ha Parcelle 173 : 0,3 ha **Total : 25 ha**
Section et parcelles concernées	**Section : ZC** **Parcelles : 51, 53, 54, 169 et 173**

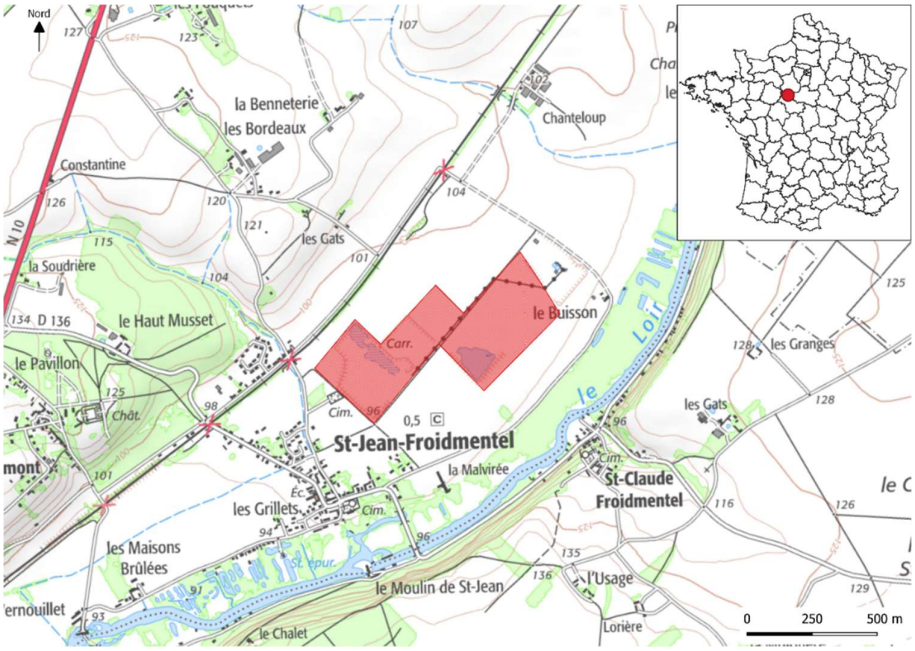


Figure 1 : Localisation du site d'implantation du projet

L'accès au site s'effectue depuis la RD136 puis par la rue de Chanteloup et enfin par la voie privée qui permet d'entrer sur le site de la carrière.

1.1.2 Présentation technique du projet

Le terrain présente des caractéristiques techniques optimales pour l'installation de panneaux photovoltaïques (ensoleillement, orientation, topographie, accessibilité, …).

Le projet prévoit l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque composée d'environ 48195 panneaux sur une zone réaménagée de la carrière de Saint-Jean-Froidmentel. Cette technologie permet de transformer l'énergie solaire en électricité pouvant être injectée sur le réseau électrique comme illustré par le schéma suivant :

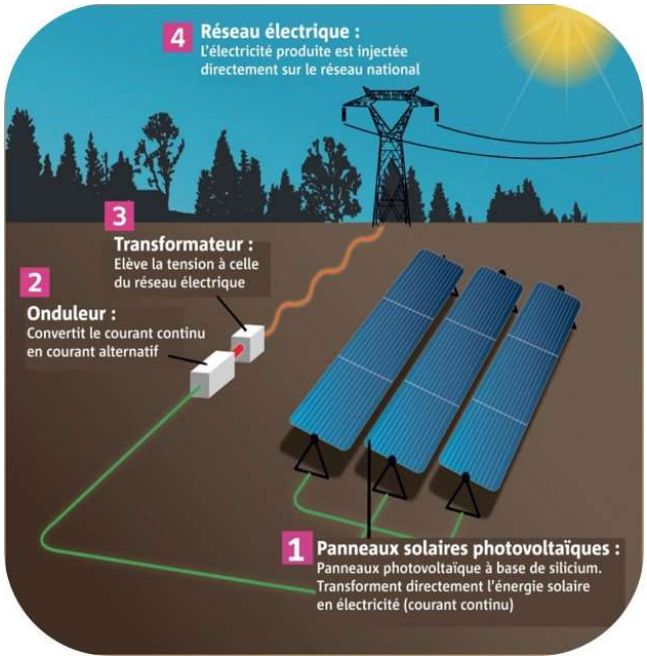


Figure 2 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque

Les chiffres principaux du projet sont synthétisés dans le tableau ci-dessous (chiffres approximatifs) :

	Synthèse du projet
Terrain	○ Type de terrain : zone réaménagée de carrière ○ Emprise foncière : 25 ha ○ Surface totale des panneaux solaires : environ 12,5 ha ○ Emprise des panneaux solaires au sol : environ 11,7 ha
Installation	○ Centrale photovoltaïque de 28 MWc
Spécificités techniques	○ 48195 modules de type Silicium monocristallin ○ Implantation des panneaux sur des structures fixes (environ 1785 structures) ○ Puissance unitaire du module : 575 Wc (estimatif) ○ Dimensions des modules : 2,256 m x 1,13 m[1] (27 modules par table) ○ 7 postes de transformation de 30 m² chacun ○ 1 poste de livraison de 30 m²
Production et Équivalent en termes de personnes alimentées en électricité	○ Une production d'énergie annuelle estimée à 32 816 MWh/an ○ Équivalent en termes de personnes : environ 14 916 personnes
Quantité de CO2 évitée	○ 12 172 tonnes de CO2 évitées par an (Hypothèse de CO2 produit par kWh produit par une centrale à gaz : 406 g/kWh) *Source : Ademe*

Le plan de masse des installations projetées est présenté sur la figure suivante :

[1] Selon le type de module disponible et retenu au moment de la construction du projet, ces dimensions pourront varier (les surfaces de ces modules varient actuellement entre 1,70 m² et 3,20 m².

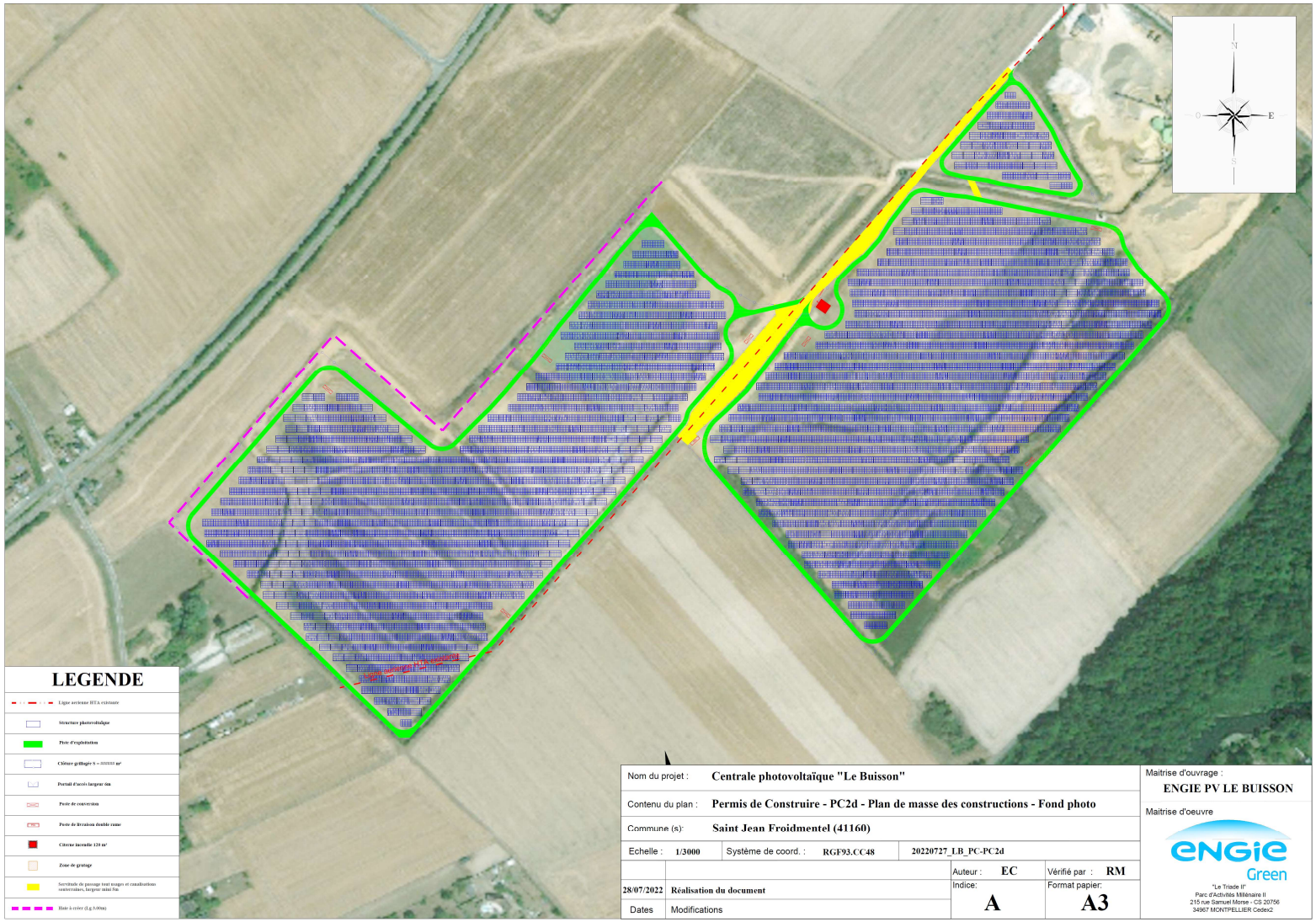


Figure 3 : Extrait du plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green

1.2 Synthèse de l'état initial

Thématique	Description	Enjeux
Climat	Climat océanique dégradé Ensoleillement moyen 150 h/mois	Aucun
Topographie	Projet implanté sur une carrière réhabilitée en parcelles agricoles Altitude comprise entre 94 et 98 m NGF Pente naturelle orientée vers l'Est en direction du cours d'eau Le Loir	Faible
Sol	Le site d'implantation du projet correspond carrière dont les parcelles concernées par le projet sont remaniées	Faible
Masses d'eaux souterraines	Première masse d'eau souterraine rencontrée au droit du secteur d'étude : FRGG090 « Craie du Séno-Turonien unité du Loir ». Projet non concerné par des périmètres de protection de captage AEP Prélèvements des eaux souterraines à 100% liés à un usage agricole pour l'irrigation, des parcelles.	Faible
Masses d'eaux superficielles	Le secteur d'étude est marqué par la présence du Loir et ses affluents. Zone d'implantation localisée à environ 200 m au plus près du Loir. L'état écologique du Loir au niveau du secteur d'étude est qualifié de mauvais.	Faible
Ruissellement des eaux pluviales	Le site d'implantation du projet correspond à des parcelles remaniées de carrières remise en état agricole. Les eaux pluviales s'infiltrent directement au droit de ces parcelles.	Faible
Milieu naturel : Zonages réglementaires et protection	Dans l'aire d'étude rapprochée (3 km) : Une ZNIEFF de type II, la Vallée de l'Aigre et vallons adjacents (N°240003968) Dans l'aire d'étude intermédiaire (10 km) : 5 ZNIEFF de type I et Un site Natura 2000 : « Vallée du loir et affluent aux environs de Châteaudun », site n°FR2400553 Le site d'étude ne présente pas d'enjeux vis-à-vis des zonages protégés et réglementés.	Faible
Milieu naturel : flore	La végétation présente sur les habitats est hétérogène et ne présente pas d'enjeu patrimonial. Aucune espèce floristique protégée n'a été observée Pas d'enjeu en termes réglementaires ou écologique en l'absence de plante protégée ou remarquable liée à un habitat.	Faible
Milieu naturel : habitat	3 habitats identifiés : cultures / haies / zones rudérales Enjeux faibles à nuls pour les cultures et les zones rudérales Enjeux moyen pour les lisières des haies liés à la présence des Lézard des murailles et Coronelle lisse	Faible
Milieu naturel : zones humides	Présence d'une plante caractéristique de zones humides : Epilobium tetragonum qui atteint un recouvrement maximal au plus de 50% dans une cuvette en bordure de talus. Deux autres espèces (Lycopus europaeus, Persicaria maculosa) atteignent au plus 25% de recouvrement. Ces observations très limitées ne permettent pas de caractériser de zone humide sur la base de la flore au sein de l'aire d'étude. De plus ce sont des secteurs de friches qui reposent sur des remblais apportés après extraction du sable et qui ne permettraient pas de caractériser des horizons par sondages pédologies.	Faible
Milieu naturel : Avifaune	46 espèces nichent de manière certaine ou potentielle sur le site, ce qui montre une diversité intéressante. 9 espèces utilisent le site comme escale de repos ou d'alimentation. Le cortège des oiseaux est varié et il y a un enjeu faible pour l'Oedicnème criard qui peut nicher au sein de la zone rudérale à l'ouest. Les enjeux conservatoires sont faibles. Ils se limitent au passage en chasse du Busard Saint-Martin	Faible
Milieu naturel : Chiroptères	Aucun habitat attractif n'est identifié sur ou en périphérie de la ZIP. 8 espèces de chiroptères identifiées. Enjeu réglementaire faible dans l'aire d'étude immédiate.	Moyen
Milieu naturel : Autre faune	Amphibien : présence dans l'enceinte de l'exploitation de la carrière. Enjeu écologique nul pour le projet Reptiles : Présence du Lézard des murailles et de la Coronelle en lisière de haie. Enjeu écologique modérés du fait que le site dispose de lisières	Moyen (Reptiles)

Thématique	Description	Enjeux
	favorables à ces espèces. Insectes : Aucune espèce patrimoniale identifiée sur le site. Aucun enjeu réglementaire ou écologique	Faible (autres groupes)
Occupation du sol	Le site correspond à des parcelles agricoles issues de la remise en état d'une carrière. Parcelle agricole qui présente un faible rendement	Moyen
Accès au site	Accès depuis la RN10 puis par la RD136 et les routes communales des Froidmentaux et le buisson	Faible
Habitat	Le secteur d'étude est relativement proche du bourg de Saint Jean-Froidmentel A l'ouest du site, la première habitation est rencontrée à environ 60 m. Les autres habitations sont localisées au plus près à environ 150 m de l'emprise du projet.	Moyen
Qualité de l'air	Bonne qualité de l'air de l'agglomération de Blois Par extrapolation bonne qualité de l'air du secteur d'étude	Faible
Bruit	Ambiance sonore considérée comme peu à moyennement bruyante : environnement rural marqué par l'exploitation des parcelles agricoles, de la carrière et la présence de la voie ferrée.	Faible
Patrimoine culturel	Site non concerné par un périmètre de protection de monument historique Aucun site inscrit ou classé référencé sur la commune Les parcelles d'implantation ayant été exploitées par une carrière, aucune découverte archéologique ne peut avoir lieu au droit de l'emprise projetée du parc photovoltaïque	Faible
Paysage	Site relativement protégé des regards : positionnement bas, présence de la ripisylve du Loir, présence d'écran (merlons de la voie ferrée, talus, haies) Vue partielle et limitée depuis le bourg de Saint-Jean-Froidmentel Site perceptible depuis la route communale rejoignant « les Bordeaux » Quelques habitations installées en surplomb sur le versant exposé au Sud-Est	Moyen
Risques naturels et technologiques	La zone d'implantation du projet du parc photovoltaïque le Buisson n'est pas située en zone inondable Site localisé en zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles Aucun PPRN de mouvement de terrain Site localisé à plus de 35 km de la région forestière de Sologne soumise au risque de feu de forêt. Attention particulière à porter en raison de la présence de boisement à proximité de la zone d'implantation. Aléa sismique très faible. Risque de transport de matières dangereuses pour la RN10	Faible

1.3 Synthèse des impacts et des mesures associées

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Climat / Air	Phase travaux	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre et de poussière liée aux engins.	Faible	Mise en place de mesures simples pour réduire l'émission de gaz de combustion : - Respect de la limitation de vitesse (30 km/h), - Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt, - Suivi et entretien périodique des engins.	Faible
	Phase exploitation	L'exploitation de panneaux photovoltaïques ne produit ni émission gazeuse ni poussière ni émission polluante. Le projet permettra globalement l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre qui auraient été nécessaires à la production de la même quantité d'électricité dans des	Positif	-	Positif

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		centrales électriques conventionnelles. Economie de 859 tonnes de CO2 par an par rapport à la moyenne française.			
Topographie	Phase travaux	Le projet s'adaptera aux contraintes du terrain	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
	Phase exploitation	La mise en place des panneaux peut avoir un effet de tassement sur les sols. L'installation des panneaux photovoltaïques n'affectera pas la topographie du site.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
Sol et Sous-sol	Phase travaux	Mise à nue du sol durant les travaux de terrassements. Les sols seront temporairement fragilisés et plus facilement mobilisables	Faible	Des mesures de prévention contre les risques de pollution seront mises en œuvre pendant la phase de chantier. Par exemple : - Réalisation d'une aire de travaux (base chantier) pour l'entreposage du matériel, des engins et l'implantation de la base de vie ; - Lavage et ravitaillement des engins en carburant à l'extérieur du site ; - La gestion des produits dangereux (peintures...) ; - Le stockage des déchets produits par les travaux sur une aire imperméabilisée et sur un bac de rétention ; - La gestion des déchets ; - Sensibilisation du personnel ; - Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle.	Faible
	Phase exploitation	Le projet va générer une imperméabilisation des sols due aux structures bâties, d'environ 286 m² (0,1 % de l'emprise de la centrale photovoltaïque)	Faible	Choix d'implantation du projet sur une carrière avec remise en état agricole, dont la fertilité des sols est très faible	Faible
Masses d'eau souterraine	Phase travaux	La phase chantier ne nécessite aucun prélèvement d'eau.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique	Nul
		L'incidence sur la nappe superficielle sera nulle car les travaux de terrassement n'interviendront que sur les premiers centimètres de la couverture des zones non utilisées.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
		En cas de situation accidentelle, les travaux pourraient générer des rejets liquides. Toutefois les mesures mises en place pour limiter les risques de pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines permettront également de limiter les risques de pollution des eaux de surface en phase travaux et pendant l'exploitation de la centrale photovoltaïque.	Faible	Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention. Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé.	Nul
	Phase exploitation	La phase d'exploitation ne nécessite aucun prélèvement d'eau.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
		Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an maximum) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Faible
		En cas de situation accidentelle, les transformateurs pourraient générer des rejets liquides.	Faible	Les transformateurs seront installés dans des postes équipés de bacs de rétention. Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention. Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé.	Nul
Masses d'eau superficielle	Phase travaux	Le déplacement des terres au moyen d'engins peut entraîner la mise en suspension de particules dans les fossés de collecte des eaux pluviales. Cet impact sera limité par le volume volontairement faible de remblais mobilisés.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique	Faible
	Phase exploitation	Le projet va générer une imperméabilisation des sols due aux structures bâties, d'environ 286 m² soit 0,1 % de l'emprise projet. 54 % de la pluviométrie seront interceptés par les panneaux. La mise en œuvre du projet ne modifiera pas la gestion actuellement des eaux de	Faible impact quantitatif	Les caractéristiques techniques des panneaux (hauteur, inclinaison, espaces entre les modules) et la distance entre les rangées de panneaux permettront de maintenir de bonnes conditions de ruissellement des eaux. Infiltration directe des eaux pluviales dans le sol	Faible

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		ruissellement du site.			
		En cas de situation accidentelle, les transformateurs pourraient générer des rejets liquides. Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère et donc sans risque pour le milieu naturel.	Faible impact qualitatif	Les transformateurs seront installés dans des postes équipés de bacs de rétention. Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention. Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé.	Faible
Milieu naturel – Habitats et flore	Phase travaux et exploitation	Aucune station de plante patrimoniale, notamment protégée ou d'habitat spécifique n'a été recensée au sein de la zone d'étude	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique	Faible
Milieu naturel – Avifaune	Phase travaux et exploitation	Destruction d'espèces Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces	Faible	- Démarrage des travaux avant ou après la période de nidification de mars à juillet de façon à reporter l'installation des oiseaux - Gestion de la végétation du sol pour maintenir un milieu herbacé.	Négligeable
Milieu naturel – mammifère terrestre	Phase travaux et exploitation	Aucune espèce de mammifère protégée n'a été recensée au sein de la zone d'étude et donc dans l'emprise du projet.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
Milieu naturel – chiroptère	Phase travaux et exploitation	Le risque de destruction d'espèces est nul Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces : Limitation des travaux de façon à préserver au mieux la haie à l'ouest	Faible	Maintien de la majeure partie linéaire de haie et plantation compensatoire sur 175 à 350 m autour du site	Faible
Milieu naturel - reptiles	Phase travaux et exploitation	Le risque de destruction d'espèces est faible Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces : Le risque est faible à l'exception des 175 m de haies détruits et qu'il conviendra de reconstituer autour du site d'implantation avec 1 à 2 m pour 1 m enlevé soit de 175 à 350 m de haies à réimplanter.	Faible	Maintien de la majeure partie linéaire de haie et plantation compensatoire sur 175 à 350 m autour du site	Nul
Milieu naturel – amphibien	Phase travaux et exploitation	Absence d'espèce patrimoniale et de point d'eau précis au sein de l'aire d'étude, notamment protégée	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'impact spécifique sur ce groupe.	Nul
Occupation du sol	Phase travaux	Sur l'ensemble du site, le sol passera d'un état végétalisé à un sol nu Toutefois, l'état de sol nu ne durera que le temps des travaux soit environ 11 mois, après quoi la végétation pourra se réinstaller sous les panneaux	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
	Phase exploitation	Le projet permettra de restituer une valeur fonctionnelle au terrain inutilisé D'autre part, l'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nuira pas au développement de la végétation sous et autour des panneaux.	Positif	-	Positif
Voirie et accès	Phase travaux	L'accès au chantier se fera par la nationale 10 puis par les routes départementales D136 ou D145.7. Cet accès sera temporaire, uniquement pendant la phase chantier.	Négligeable	Aucune mesure n'est prévue étant donné le faible trafic généré.	Nul
	Phase exploitation	En phase d'exploitation, le trafic sera restreint aux visites des techniciens de maintenance et de l'exploitant des parcs photovoltaïques qui n'auront lieu que ponctuellement.	Négligeable	Aucune mesure n'est prévue étant donné le faible trafic généré.	Nul
Economie	Phase travaux	ENGIE Green consultera des entreprises locales pour la réalisation de la partie génie civil / VRD. ENGIE Green consultera des entreprises locales pour la réalisation de la partie génie civil / VRD.	Positif	-	Positif

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		Les travaux engendreront une augmentation de la fréquentation des restaurants et hôtels par les ouvriers.			
	Phase exploitation	En raison de la présence du parc photovoltaïque, la commune de Saint-Jean-Froidmentel bénéficiera de recettes fiscales.	Positif	-	Positif
Cadre de vie	Phase travaux	Les travaux vont générer des déchets. La circulation des engins va générer des émissions de gaz à effet de serre. Les travaux vont générer une augmentation du niveau de bruit.	Faible	- Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores. - Limitations de vitesse de circulation imposées + arrêt des moteurs pendant la phase de stationnement. - Mise en place d'une gestion des déchets de chantier.	Faible
	Phase exploitation	La production de déchets est négligeable. L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne génère ni émission polluante, ni poussières. Les onduleurs et les transformateurs peuvent être sources de bruit. Les modules photovoltaïques réfléchissent une partie de la lumière mais les mesures paysagères prévues diminuent les intervisibilités.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Faible
Patrimoine	Phase travaux et exploitation	Site implanté en dehors des périmètres de protection des MH alentours et sans aucune visibilité ou covisibilité.	Nul		Nul
Paysage	Phase travaux et exploitation	Le site est installé dans un territoire rural. Il est relativement peu perceptible depuis les alentours et ses abords sont assez peu fréquentés. Les vues possibles depuis le fond de vallée restent très limitées. Les vues les plus flagrantes sont celles possibles depuis le versant exposé Sud-Est de la vallée du loir (vues plongeantes).	Modéré	Il est proposé : - La mise en place de haies périphériques en prolongement de celle qui existe déjà sur une partie du site - La préservation des talus et haies existantes - Le choix de la teinte des éléments	Faible
Risques naturels et technologique	Phase travaux	Absence de risque liés aux aléas sismiques et mouvement de terrain Risque inondation en hiver, en période de nappe haute	Faible	Etude hydraulique	Faible
	Phase exploitation	Les équipements électriques sont sources de départ de feu. Toutefois les installations constituent un coupe-feu vis-à-vis des feux de forêt.	Faible	Centrale accessible aux sapeurs-pompiers. Equipement de sécurité présent directement sur le site	Faible

2 PRESENTATION DU DEMANDEUR

2.1 Présentation générale d'ENGIE et d'ENGIE Green

Le permis de construire (PC) est demandé par la société de projet ENGIE PV Le Buisson, filiale à 100% d'ENGIE Green dédiée au projet photovoltaïque du Buisson.

ENGIE est un acteur mondial de l'énergie et de la transition énergétique, expert dans 3 métiers : l'**électricité**, le **gaz naturel** et les **services à l'énergie**.

ENGIE inscrit la croissance responsable au cœur de ses métiers pour relever les grands enjeux de la transition énergétique vers une économie sobre en carbone : l'accès à une énergie durable, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la sécurité d'approvisionnement et l'utilisation raisonnée des ressources.

Le groupe déploie avec les particuliers, les villes et les entreprises des solutions énergétiques globales fondées sur la production d'une électricité renouvelable ou faiblement émettrice, la fourniture de gaz naturel décarboné et l'innovation technologique et numérique.



Figure 4 : Les 3 activités principales d'ENGIE

ENGIE exploite dans le monde 750 centrales qui font appel aux sources d'énergie disponibles les moins émettrices telles que l'hydroélectricité, l'éolien terrestre, maritime et flottant, le solaire photovoltaïque et thermique, la géothermie terrestre et marine, la biomasse, le biogaz et les énergies marines. En 2016, celles-ci ont fourni plus de 500 térawattheures d'électricité et de chaleur, soit l'équivalent de la consommation annuelle totale du Canada.

Les chiffres clés d'ENGIE :

153 090
Collaborateurs dans le monde entier

Des activités dans **70** pays

Chiffre d'affaires
66,6 milliards d'€

16 milliards d'€ d'investissements de croissance sur la période 2016-2018 dont
1 milliard dans l'innovation et le digital

ENGIE Green, est une filiale détenue à 100 % par le Groupe ENGIE. Elle est issue de la fusion de La Compagnie du Vent au 15 décembre 2017 et de l'intégration des activités de développement, d'exploitation et de maintenance de Solairedirect en France.

ENGIE Green dispose d'une **expertise complète** dans les domaines du développement, de la construction et de l'exploitation et de la maintenance des parcs éoliens et photovoltaïques. Implantée dans 20 agences en France ; au cœur des régions, ENGIE Green totalise plus de 1936 MW éoliens et 1103 MWc solaire installés et exploités ; et alimente en énergie verte l'équivalent d'environ 2 millions d'habitants. ENGIE Green est également engagée dans les énergies marines renouvelables.

ENGIE Green est ainsi un **leader de la production d'énergie renouvelable en France** et est le 1er acteur de l'éolien terrestre et du photovoltaïques.

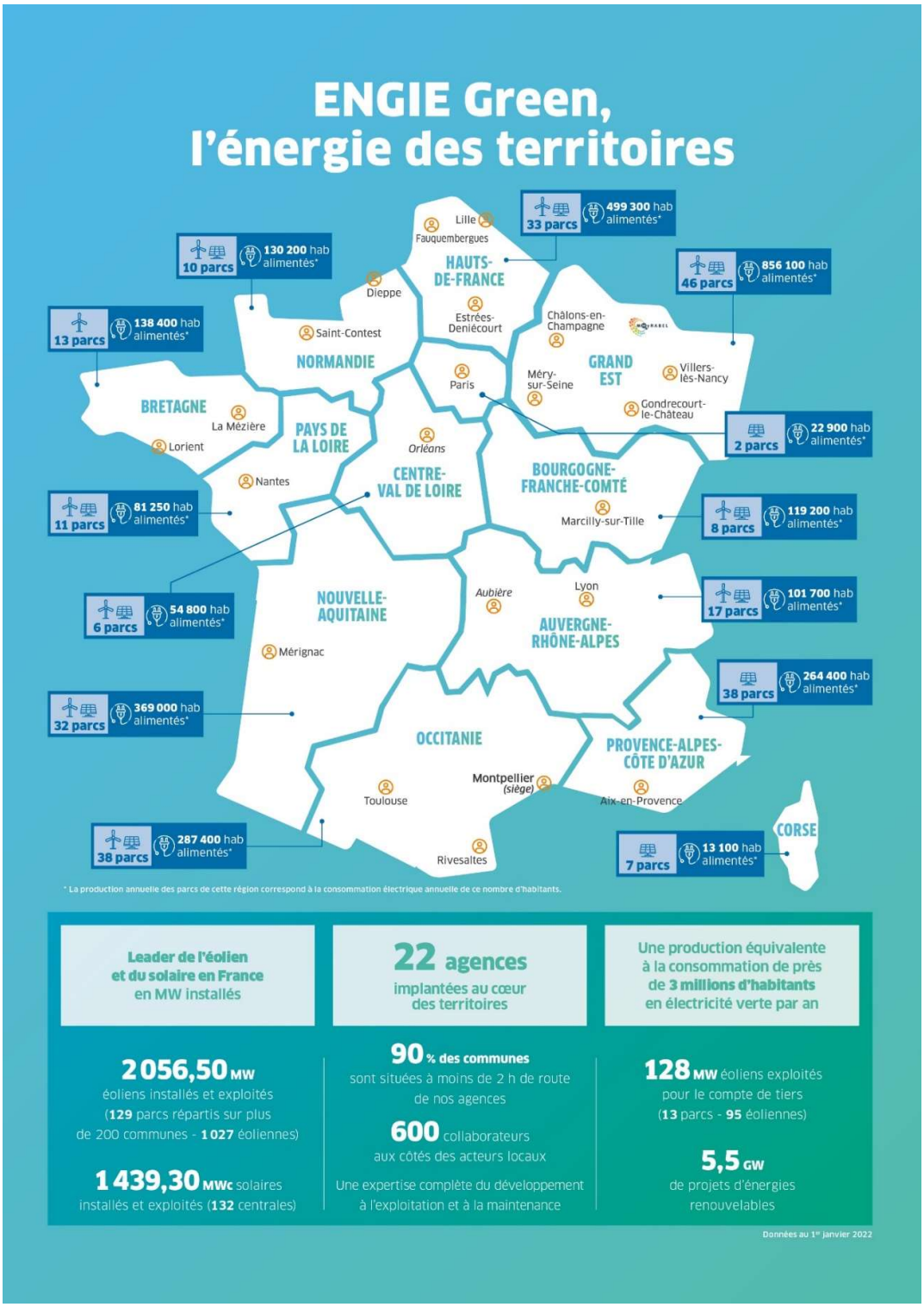


Figure 5 : Implantation des agences ENGIE Green

Les références actuelles d'ENGIE Green en matière de solaire photovoltaïque s'articulent autour de centrale au sol et d'installation en ombrière de parking. Les centrales solaires sont implantées en priorité à l'emplacement des friches industrielles ou sur des surfaces dégradées dans le but de les réhabiliter (carrières, ancienne installation de stockage de déchets, sites portuaires, ferroviaires ou aérodromes).

Les chiffres clés du solaire avec ENGIE Green :

- 132 centrales photovoltaïques ;
- 1439 MWc solaires installés et exploités.



Figure 6 : Exemples de parc photovoltaïque ENGIE Green

2.2 Contacts

Dans le cadre du projet du parc photovoltaïque de Saint-Jean-Froidmentel, ENGIE PV LE BUISSON est représentée par :

Yannick RAYMOND
Responsable agence éveloppement Centre-Ouest
ENGIE Green
yannick.raymond@engie.com
T : 04 72 74 34 36

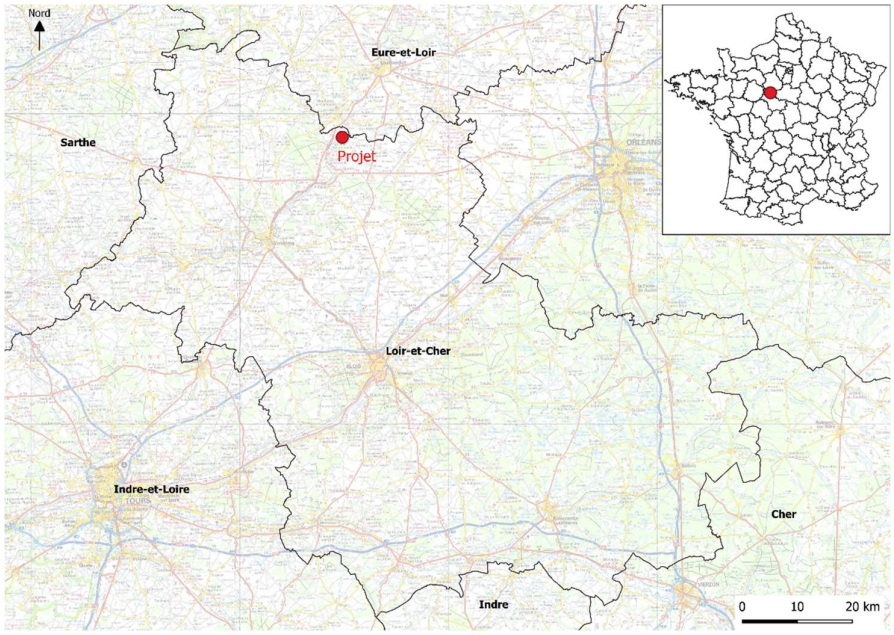
Le présent projet est suivi par :

Rodrigue PILLAS
Chef de projet Développement multi-EnR
ENGIE Green
rodrigue.pillas@engie.com
T : 06 58 46 33 57

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 Localisation du projet

La zone d'implantation du projet se situe sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel, dans le département de Loir-et-Cher (41) en région Centre-Val de Loire.



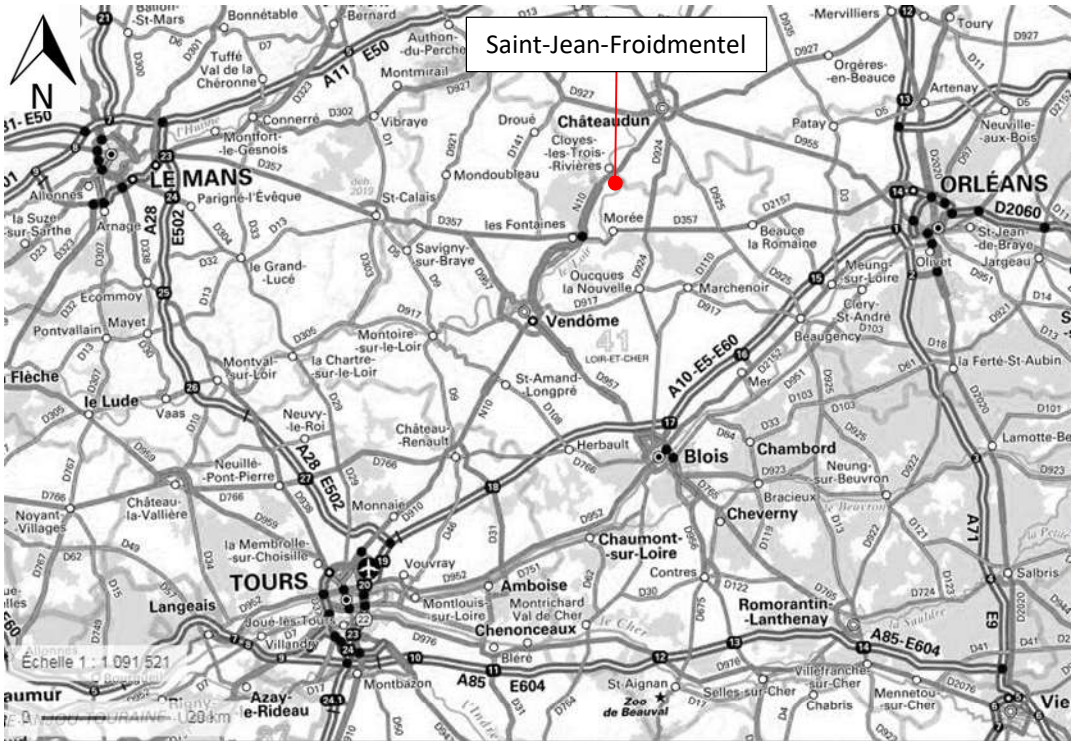


Figure 7 : Situation géographique du projet

Plus précisément, le site d'implantation du projet est localisé à l'Est de la commune. Il correspond à des parcelles réaménagées d'une carrière.

Le projet s'insère dans un environnement rural à proximité d'une carrière en exploitation. Le bourg de la commune est situé à environ 300 m au Sud du projet.

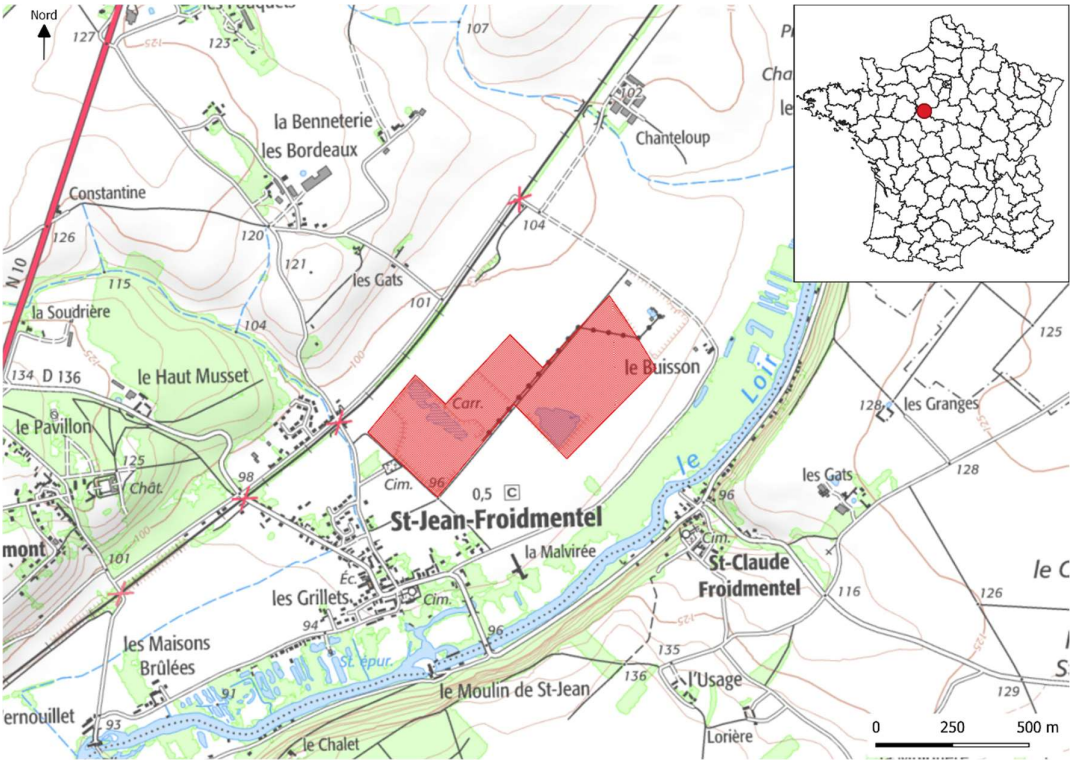


Figure 8 : Localisation du site d'implantation du projet

Les informations administratives du site du projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Informations administratives

Région	**Centre Val de Loire**
Département	**Loir-et-Cher (41)**
Commune	**Saint-Jean-Froidmentel**
Lieu dit / adresse	**Le Buisson**
Surface totale des parcelles concernées	Parcelle 51 : 13,28 ha Parcelle 53 : 5,19 ha Parcelle 54: 1,67 ha Parcelle 169 : 15, 25 ha Parcelle 173 : 0,5 ha **Total : 35,88 ha**
Surface du projet	Parcelle 51 : 6,22 ha Parcelle 53: 4,83 ha Parcelle 54: 1,19 ha Parcelle 169: 12,6 ha Parcelle 173 : 0,3 ha **Total : 25 ha**
Propriétaires	**SC SAINT JEAN GUELLIER MINIER, section ZC, parcelle 169 et 173** **Monsieur Jean-Paul GASNIER, section ZC, parcelles 53 et 54** **M. et Mme JUCHET, section ZC, parcelle 51**
Section et parcelles concernées	**Section : ZC** **Parcelles : 51, 53, 54, 169 et 173**

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol correspond à une carrière dont les parcelles ont fait l'objet d'une remise en état agricole dont la fertilité est aujourd'hui insatisfaisante, comme le montrent des résultats d'une étude agronomique réalisée par la Chambre d'Agriculture (Annexe 6) et comme l'attestent les agriculteurs exploitants (Annexe 8).

L'accès au site peut s'effectuer par la nationale 10 depuis Vendôme ou Châteaudun puis par les routes départementales D136 ou D145.7. L'entrée du site est ensuite accessible par les routes communales des Froidmentaux et le Buisson.

Une carte de localisation du site du projet à l'échelle 1/25000ème sur fond IGN, est fournie en annexe 1. La situation cadastrale du site est présentée en annexe 2.

3.2 Nature et objet de l'opération

Le terrain présente des caractéristiques techniques optimales pour l'installation de panneaux photovoltaïques (pente, ensoleillement).

L'opération consiste à installer un parc composé d'environ 48 195 panneaux photovoltaïques de haut rendement installés sur des structures fixes. L'ancrage des structures pourra être fait avec des pieux battus et/ou en préforage et remplissage béton. Ce choix sera fait postérieurement aux investigations géotechniques. Le projet est réalisé sur une emprise clôturée de 25 ha sur des parcelles d'une carrière ayant fait l'objet d'une remise en état sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel.

Cette technologie permet de transformer l'énergie solaire en électricité pouvant être injectée aux réseaux d'alimentation électrique comme illustré par le schéma suivant :

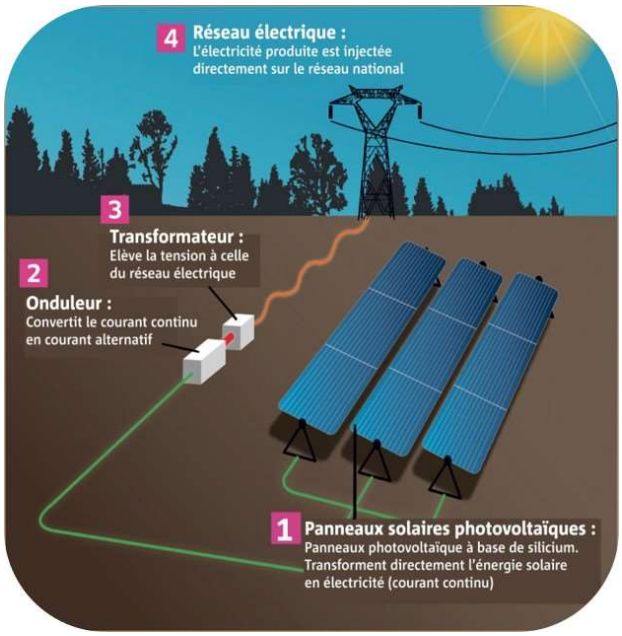


Figure 9 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque

Le projet proposé par ENGIE PV LE BUISSON, permettra de produire annuellement environ 32 816 MWh, soit l'équivalent de la consommation électrique de 14 916 personnes. Il participera ainsi au développement des énergies renouvelables de la région Centre-Val de Loire, conformément aux objectifs du Schéma Régional Climat Air Energie de la région.

La centrale photovoltaïque sera composée des installations suivantes :

- Des fondations supportant les structures supports des panneaux : préparation du sol et pose des fondations ;
- Le montage des structures, des panneaux photovoltaïques et le raccordement aux boîtes de connexion ;
- Un aménagement mineur des voies d'accès : les chemins existants ne seront ni revêtus ni imperméabilisés ;
- L'installation de 7 postes de 30 m² au sol (pour environ 2,5 m de hauteur totale) contenant les transformateurs et les onduleurs.
- L'installation d'un poste de livraison de 30 m² environ destiné à faire la liaison entre les postes de transformation et le réseau de distribution ;
- La mise en place de 2 200 ml environ de câbles électriques HTA pour relier les postes de transformation aux postes de livraison situés en limite de propriété ;
- La création de 8 aires de levage ;
- La création d'une zone temporaire de chantier d'environ 1000 m². Cette zone permettra d'accueillir :
  - Les bungalows de chantier,
  - Une zone de stockage.

3.3 Généralités – Principe de base du photovoltaïque

Le rayonnement solaire peut être utilisé de différentes manières :

- Soit sa chaleur peut être concentrée pour chauffer de l'eau sanitaire, des immeubles, des séchoirs, etc. : c'est ce qu'on appelle le solaire thermique ;
- Soit le rayonnement direct est concentré pour chauffer un liquide en circulation qui passe par un échangeur et produit de la vapeur qui sera injectée dans une turbine à vapeur afin de produire de l'électricité, il s'agit alors de solaire thermodynamique à concentration ;
- Soit sa lumière est transformée directement en courant électrique continu grâce à l'effet photovoltaïque.

L'effet photovoltaïque (découvert par Henri BECQUEREL en 1890) est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés "semi-conducteurs" (le plus connu est le silicium utilisé pour les composants électroniques). Lorsque les photons heurtent une surface mince de ces matériaux, ils transfèrent leur énergie aux électrons de la matière.

Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, créant ainsi un courant électrique qui est recueilli par des fils métalliques très fins. Ce courant peut être ajouté à celui provenant d'autres dispositifs semblables de façon à atteindre la puissance désirée pour un usage donné.

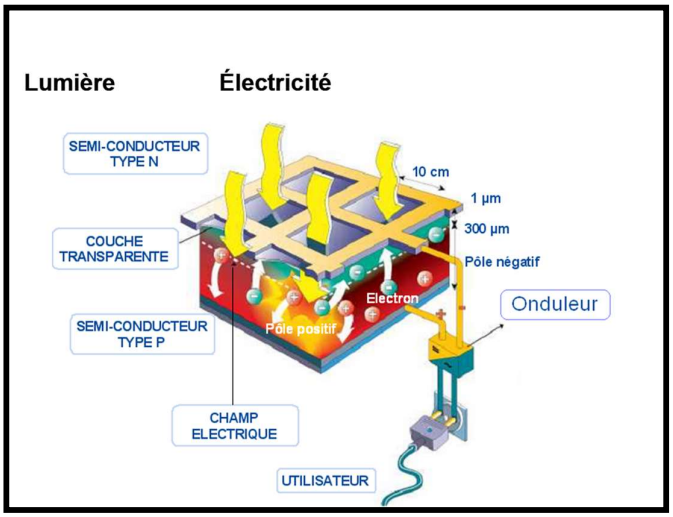


Figure 10 : La cellule photovoltaïque – source : Ademe, Perseus : Guide des Installations photovoltaïques raccordées au réseau électrique destiné aux particuliers, édition 2007

Selon l'épaisseur de la couche du matériau actif, on distingue aujourd'hui des cellules à couche mince et à couche épaisse. L'épaisseur des cellules à couche mince est environ 100 fois inférieure à l'épaisseur des cellules à couche épaisse.

Les cellules à couche épaisse sont composées de silicium monocristallin (rendement d'environ 20-22 %)[2] ou polycristallin (rendement d'environ 13-16 %).

[2] Le rendement est la mesure de la capacité d'une cellule photovoltaïque à convertir le rayonnement capté en électricité.



Figure 11 : Technologie Silicium cristallin des panneaux photovoltaïques

Les cellules à couche mince utilisées dans les installations photovoltaïques sont composées de tellure de cadmium (CdTe), dont le rendement est d'environ 16-19 %.



Figure 12 : Exemple de silicium amorphe (source Urbasolar)

Les cellules à couche mince nécessitent moins de matériau et consomment moins d'énergie lors de leur fabrication. Leurs rendements étant toutefois inférieurs à ceux des cellules en silicium cristallin, on leur a jusqu'à présent préféré des cellules photovoltaïques en silicium monocristallin ou polycristallin pour la réalisation d'installations photovoltaïques au sol. En pratique, ce choix permet de réduire l'emprise du projet de 20 % environ à puissance installée égale.

Les cellules photovoltaïques sont recouvertes d'une couche antireflet, pour minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Grâce à la variation de l'épaisseur de la couche antireflet, diverses teintes sont possibles (bleu foncé à noir).

Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires des modules standards sont enchâssées entre une vitre en verre trempé spécial à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en éthylène-vinyle acétate (EVA).

Dans un module solaire, les cellules individuelles sont connectées électriquement à des unités de plus grande taille. Plusieurs modules sont raccordés à un boîtier de connexion. L'électricité produite est acheminée vers un onduleur.

Celui-ci convertit le courant continu (sortie des panneaux et des boîtiers de connexion) en courant alternatif qui est ensuite injecté dans le réseau public de distribution via un compteur (schéma ci-dessous).

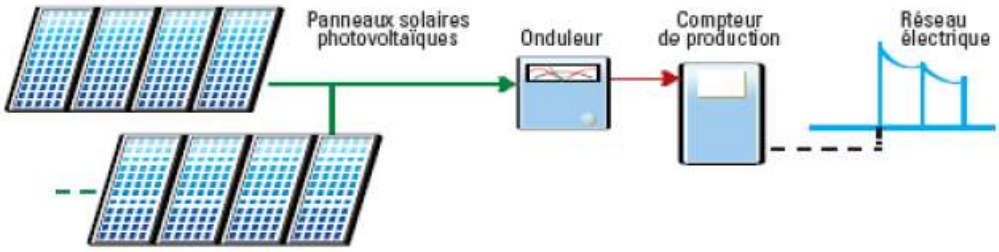


Figure 13 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque raccordée au réseau – source : MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat (janvier 2009)

La puissance d'un module photovoltaïque est indiquée en Watt crête[3] (Wc) ou en kilowatt crête (kWc). Cette valeur décrit la puissance effective dans des conditions de test normalisées[4], qui ne correspondent pas exactement aux conditions quotidiennes.

En général, les raccordements entre les cadres des modules et les onduleurs sont réalisés à l'aide de câbles enterrés. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles sont posés côte-à-côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant à prévoir.

De par leur structure et leur mode de fonctionnement, les panneaux photovoltaïques sont inertes. Ils produisent de l'électricité de manière passive, sans émission d'effluents ni liquides ni gazeux, et sans mouvements ni alternatifs, ni de rotation. Le rendement des modules polycristallins permet d'optimiser au maximum la superficie du terrain par rapport à d'autres technologies.

3.4 Présentation des installations projetées

3.4.1 Implantation

Le présent projet consiste en la création d'une centrale de production d'électricité à base de panneaux photovoltaïques d'une puissance totale d'environ 28 MWc sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel (Loir et Cher – 41) sur une surface d'environ 25 ha. Le site d'implantation correspond à une carrière dont les parcelles ont fait l'objet d'une remise en état agricole.

Le plan général d'implantation de la centrale photovoltaïque est fourni en annexe 3. Un extrait de ce plan est présenté sur la figure suivante.

[3] Le terme « crête » désigne une valeur maximale.

[4] Température de la cellule : 25 °C, ensoleillement : 1000 W/m^2

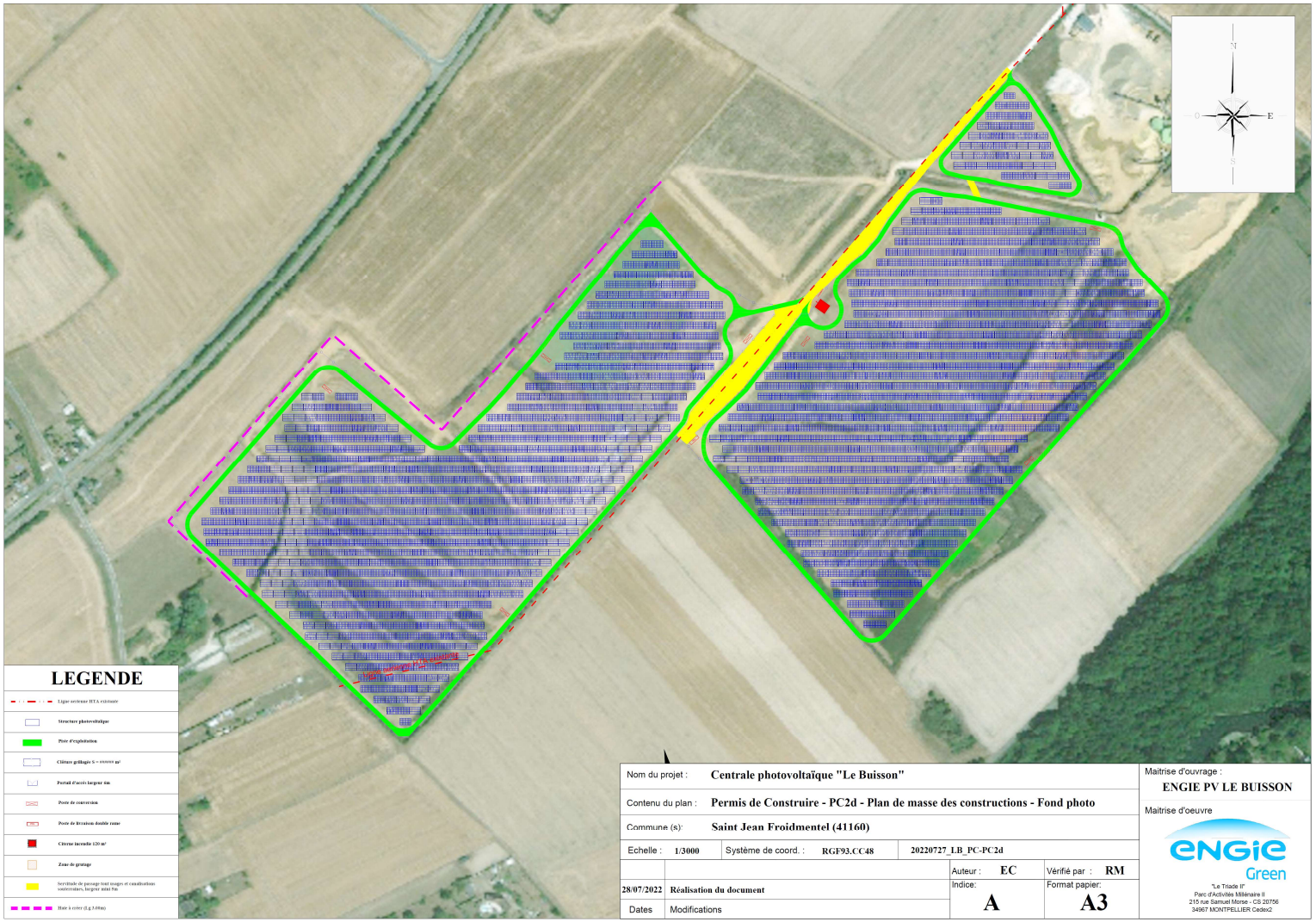
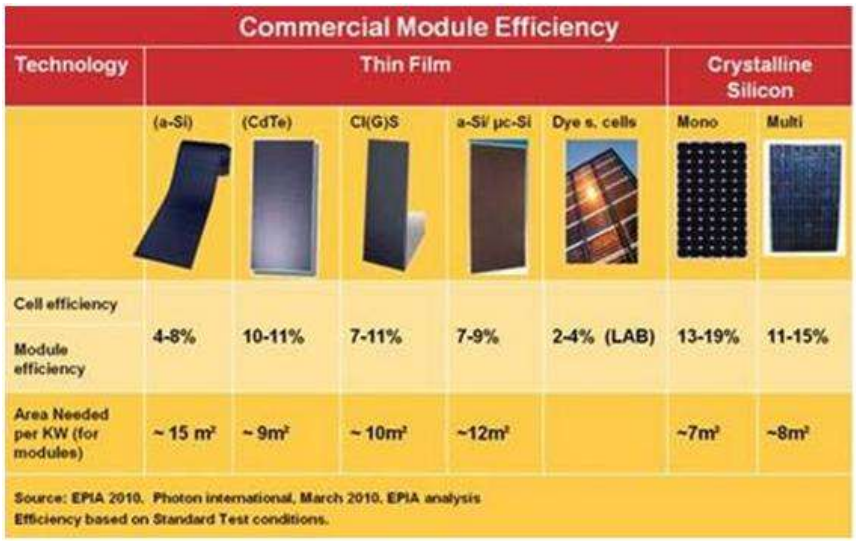


Figure 14 : Extrait du plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green

3.4.2 Les panneaux - modules

Cette centrale de type « centrale au sol connectée au réseau » sera équipée de panneaux à structure fixe. Elle devrait comporter de l'ordre de 48 195 modules d'une puissance de 575 Wc unitaire.

Pour ce projet, une technologie de panneaux de type Silicium monocristallin (couche épaisse) est envisagée à ce stade des études. Comparés à des technologies moins chères de type couche mince, les panneaux cristallins présentent un rendement surfacique de 20 % supérieur. Pour une production énergétique équivalente, le déploiement d'une technologie de type « couche épaisse » nécessite une emprise foncière moins importante qu'avec une technologie de type « couche mince ».



Commercial Module Efficiency							
Technology	Thin Film					Crystalline Silicon	
	(a-Si)	(CdTe)	CI(G)S	a-Si/ µc-Si	Dye s. cells	Mono	Multi
Cell efficiency	4-8%	10-11%	7-11%	7-9%	2-4% (LAB)	13-19%	11-15%
Module efficiency							
Area Needed per KW (for modules)	~ 15 m²	~ 9m²	~ 10m²	~12m²		~7m²	~8m²

Source: EPIA 2010. Photon international, March 2010. EPIA analysis
Efficiency based on Standard Test conditions.

Figure 15 : Différentes Technologies : Couches Minces (thin film) et Silicium Cristallines (Mono et Poly / Multi) – Source www.epia.org



Figure 16 : Exemple de centrale photovoltaïque équipée de panneaux fixes

Les caractéristiques standards du type de module envisagé dans le cadre du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Caractéristique techniques des modules envisagée

Dimensions « provisoires »	2,25 m de long sur 1,13 m de large et 0,040 m d'épaisseur
Puissance crête	Environ 575 Wc (monocristallin)
Rendement	20,75 % en monocristallin
Aspect	Bleu nuit à noir profond
Technologie	Modules Silicium monocristallin



Figure 17 : Exemple de panneaux monocristallin

3.4.3 Les fondations

Le projet sera implanté sur des parcelles agricoles qui résultent de la remise en état d'une carrière.

ENGIE PV LE BUISSON envisage pour la fixation des structures porteuses des panneaux, d'utiliser des fondations de type pieux. Cette solution réduit l'impact sur le sol et facilite la remise en état des lieux en phase de démantèlement.

Les pieux pourront être battus ou mis en œuvre dans des préforages et fixés avec un coulis en béton en fonction des retours des études géotechniques.



Figure 18 : Installations de pieux battus

3.4.4 Les structures porteuses

Les modules photovoltaïques seront implantés au sol sur une structure porteuse dédiée à cet effet.

Les structures retenues pour le site ont été déterminées en fonction des critères suivants :

- Facilité de pose et de maintenance ;
- Optimisation de la structure permettant de supporter les modules photovoltaïques pour une durée minimale de 35 ans ;
- Installation optimisée pour une production d'électricité maximum des modules ;
- Impact environnemental le plus faible possible ;
- Respect des contraintes liées au site ;
- Quantité de vent moyenne sur la commune.

Les structures prévues dans le cadre du projet sont des structures fixes inclinées à 20°. Cette inclinaison permet d'optimiser la surface du terrain en augmentant la puissance installée par hectare.

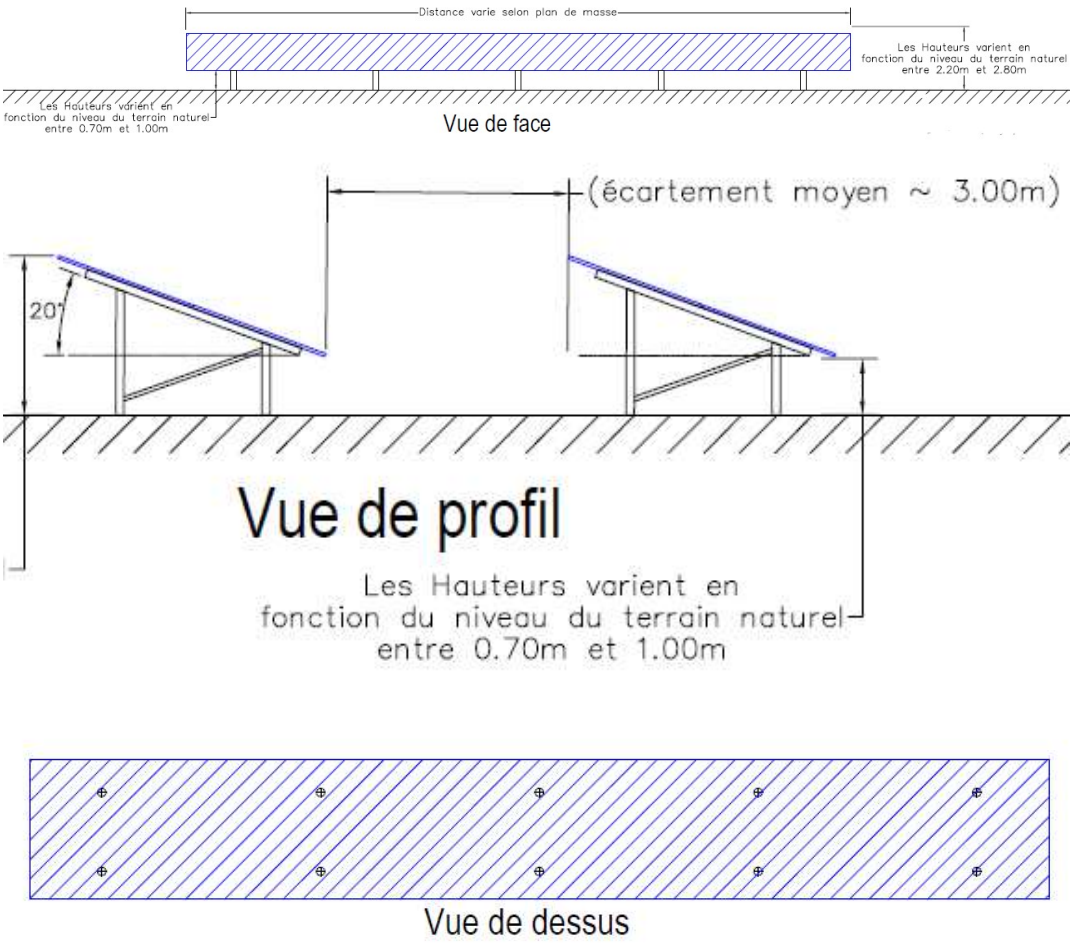


Figure 19 : Structure des panneaux envisagée pour le site – source : ENGIE Green

Le choix des structures tient compte également de la constitution des chaînes de modules photovoltaïques, qui se doivent d'être adaptées à la plage de tension d'entrée des onduleurs.

La structure porteuse sera conçue pour résister aux charges supplémentaires de vents et de neige.

La structure porteuse sera protégée contre la corrosion conformément aux normes Eurocode. La durée de vie de conception de la structure sera d'au moins 35 ans en considérant les contraintes environnementales propres au site d'exploitation.

Les modules seront fixés par un boulonnage de type antivol.

Le nombre de structures porteuses (aussi appelées tables) supportant 27 panneaux chacune devrait être d'environ 1 785.

Les caractéristiques techniques des structures porteuses retenues pour le projet sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Caractéristiques techniques des structures porteuses

Hauteur	**Entre 3,3 et 3,9 m** **Entre 0,80 et 1 m (bas de la table)**
Longueur	**Environ 10,2 m**
Largeur	**Environ 6,6 m**
Pente	**20°**

3.4.5 Locaux techniques

Le projet nécessite la création de 7 postes de transformation et 1 poste de livraison. Ces locaux techniques seront installés pour permettre la récupération, la transformation et le comptage de la production électrique des panneaux photovoltaïques.

3.4.5.1 Postes de transformation

Les postes de transformation, auront une emprise au sol d'environ 30 m² (3 m x 10 m x 2,5 m). Le projet nécessite la mise en place que de 7 postes.

Les postes de transformation comprennent :

- Les onduleurs : ils transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision des parcs. Les onduleurs sont par ailleurs équipés de toutes les protections électriques côté continu et côté alternatif et de systèmes de ventilation leur permettant de fonctionner avec un rendement optimal sur une large plage de températures ;
- Le tableau général basse tension : il met en parallèle toutes les sorties en courant alternatif des onduleurs. Un interrupteur-sectionneur général est placé en aval des disjoncteurs divisionnaires qui protègent chaque onduleur ;
- Le transformateur : il élève la tension de sortie des onduleurs (de 400 à 850 VAC) à la tension du réseau de distribution (20 000 V). Des cellules HTA assurent sa protection électrique.



Figure 20 : Exemple de poste de transformation outdoor

3.4.5.2 Les postes de livraison

Les postes de livraison sont des postes électriques qui permet d'assurer la liaison entre les postes de transformation et le réseau de distribution. Ils contiennent les compteurs d'énergie, les protections électriques générales de la centrale ainsi que les équipements de communication pour la liaison avec le superviseur, le gestionnaire de réseau, etc. C'est dans ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Le projet nécessite l'implantation d'un poste de livraison d'environ 30 m² (3 m x 10 m x 3,1 m).



Figure 21 : Exemple de poste de livraison

On distingue au sein des centrales photovoltaïques différents types de câbles électriques :

- Les câbles solaires (non enterrés) : ils forment les chaînes de panneaux en les reliant les uns aux autres. Ces câbles, composés de cuivre, sont situés sous les rangées de panneaux et restent à l'air libre. Ils sont résistants aux intempéries, aux variations de température, à l'humidité et aux UV. Ils sont également isolés électriquement (cf. **Figure 22**) ;
- Les autres câbles : Les câbles de « grosses » sections acheminent le courant entre les onduleurs/BJ et les transformateurs puis entre les transformateurs et le poste de livraison. Le gestionnaire de réseau réalise la jonction entre le PDL est le réseau de distribution. Les câbles peuvent être acheminés par l'intermédiaire des dispositifs suivants :
  - De chemins de câbles pour les câbles CC (courant continu) permettant de relier les modules aux postes de transformation (Cf. Figure 23),
  - Sous caniveaux techniques cerclés ou tranchées pour les câbles HTA reliant les postes de transformation avec les postes de livraison. Le système de caniveau permet de garantir la sécurité et d'assurer un meilleur esthétisme (absence de poteaux électriques et de lignes aériennes). Les câbles de fibre optique permettant la connexion entre les postes onduleurs et les postes de livraison chemineront par l'intermédiaire de ces caniveaux ou tranchées. (Cf. Figure 24),
  - En tranchée enterrée Les câbles en sortie des onduleurs/BJ sont très généralement enterrés (sauf si pas possible sur un site ISDND par exemple). Ce système permet de garantir la sécurité et d'assurer un meilleur esthétisme (absence de poteaux électriques et de lignes aériennes). Il nécessite le creusement de tranchées de 70 à 90 cm de profondeur. (Cf. Figure 25)

Ces câbles permettent la récupération et le transport de l'énergie produite par les panneaux.



Figure 22 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur (source : Tescun)



Figure 23 : Exemple d'un chemin de câbles

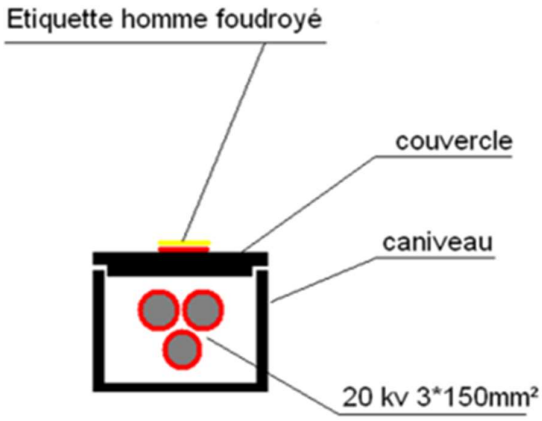


Figure 24 : Schéma de principe d'un caniveau technique

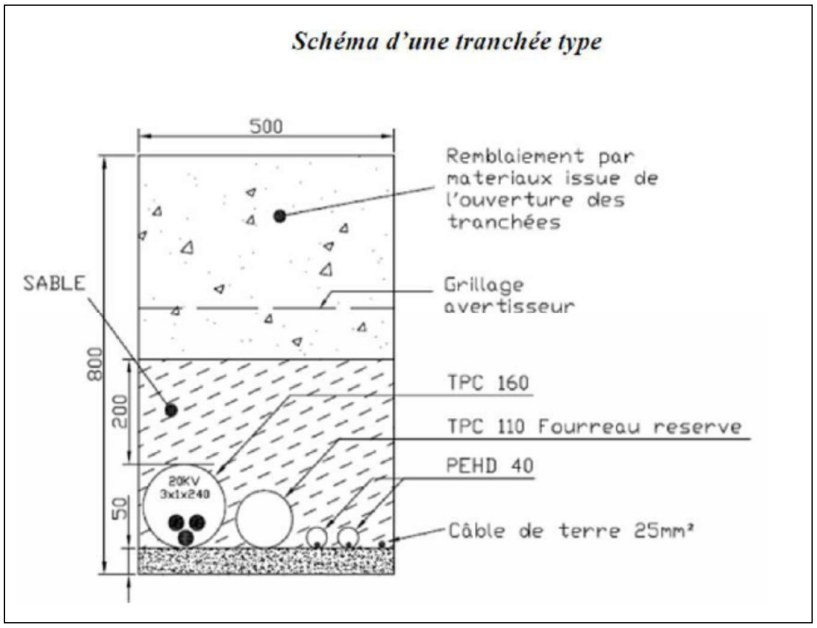


Figure 25 : Schéma d'une tranchée type

La technique d'acheminement des câbles est adaptée aux caractéristiques des zones d'implantations du projet. **Dans le cadre de l'implantation du parc photovoltaïque Le Buisson, les câbles seront acheminés dans des tranchées.**

Le projet nécessite le déploiement d'environ 2 200 ml de câbles électriques HTA pour relier les postes de transformation et les postes de livraison.

3.4.6 Clôture et système de surveillance

3.4.6.1 Clôture

L'implantation de la centrale photovoltaïque nécessite la mise en œuvre d'une clôture en périphérie des parcelles d'implantation.



Figure 26 : Clôture grillagée autour d'un parc

3.4.6.2 Surveillance

Le système de surveillance pourra être composé d'un système de caméras avec enregistrement et pourront être complétés par une alarme anti-intrusion au niveau des locaux techniques.

Des caméras de supervision pourront être installées sur les locaux techniques ou sur des mâts après la pose des modules.



Figure 27 : Exemple de clôture et système de surveillance par caméras

3.4.7 Piste d'accès

Sur le plan de masse du projet, présenté en annexe de ce rapport, les pistes d'accès sont de couleur verte. Ces pistes seront construites afin de permettre l'exploitation du futur projet solaire.

La piste centrale sera conservée, en jaune sur le plan de masse, elle permet l'accès à la zone Est et à la zone Ouest.

Les pistes seront adaptées en fonction des besoins. Ces voies permettront de garantir l'accès aux installations photovoltaïques, aux locaux techniques et plus généralement à l'ensemble du site pour effectuer les opérations de maintenance et d'entretien du matériel et du sol et pour toute intervention d'urgence.

Ces pistes respecteront les contraintes techniques (compacité, dévers, rayons internes, minimum trois mètres de large …) imposées par les besoins du chantier mais également pour les véhicules des services d'intervention et de secours.

De plus, le SDIS préconise la mise en place d'une allée périphérique stabilisée d'au moins 3 mètres de large, ponctuée d'aires de retournement, située entre l'extérieur du site et les panneaux photovoltaïques. Elle sera accessible en tout temps afin de permettre aux engins de lutte contre l'incendie de circuler et d'intervenir en cas de feux de l'espace naturel environnant.

3.4.8 Raccordement électrique

Le raccordement envisagé à ce stade du projet se fera sur le poste source Chateaudun situé à environ 18 km du site.

Les renseignements disponibles sur les capacités de ce poste, au moment de la rédaction de cette étude sont les suivantes.

Nom (Voltage)	Chateaudun (20 kV)
Distance	18 km
Capacité théorique d'accueil	72 MW
Capacité réservée S3R	14,7 MW
File d'attente	17,6 MW
Capacité d'accueil réservée S3R restante	69,5 MW
Quote-Part	22,58 k€/MW

Source : caparéseau.fr

Dans sa localisation actuelle, le poste de Livraison situé le long de la piste existante, sera accessibles pour les équipes de maintenance d'ENGIE PV LE BUISSON et ENEDIS.

3.5 Travaux en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques

3.5.1 Préparation du site

La préparation du site consiste en la mise en place des voies d'accès et des plateformes qui accueilleront les postes. Sept aires de levage seront créées pour la mise en place des locaux techniques. Leurs emplacements sont indiqués sur le plan des installations fourni en annexe.

Il n'y a pas de revêtement réalisé (enrobé, bicouche etc…).

La base chantier d'environ 1 500 m2 sera aménagée sur l'emprise du projet, le long du chemin traversant le site identifié comme parcelle ZC-47.

En fonction de l'état du terrain, des opérations de terrassement pourront également être effectuées. Des études géotechniques et hydrauliques seront réalisées afin d'évaluer les besoins en déblais (caniveaux) et remblais de la zone.

Par ailleurs, une ligne aérienne HTA traverse aujourd'hui une partie de la parcelle ZC-169, sur un linéaire d'environ 150 mètres, au sud-ouest du site. Afin de permettre l'implantation de panneaux solaires dans cette zone, il est prévu de demander à Enedis le dévoiement en souterrain de la partie de la ligne HTA située sur l'emprise du projet.

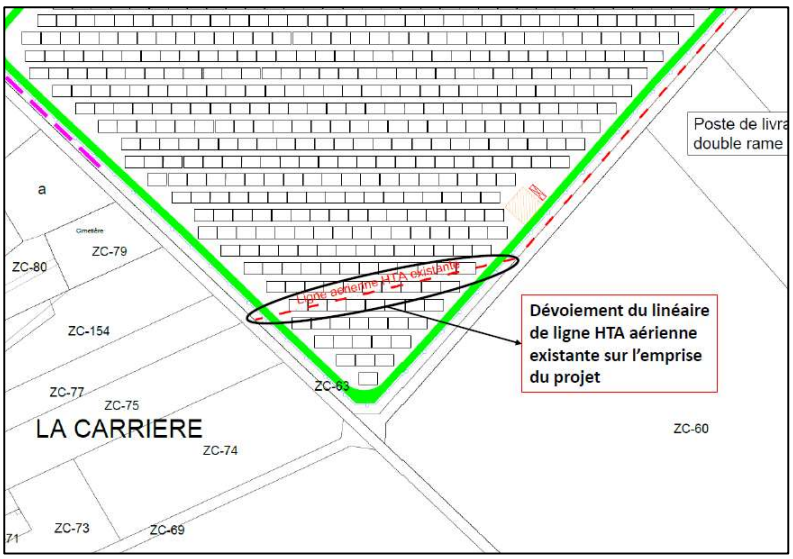


Figure 28 : Localisation de la ligne aérienne HTA à dévoyer (source Engie Green)

3.5.2 Installation des éléments de fixation des structures

L'installation du matériel débutera par la mise en place des fondations des postes. Des études géotechniques devront être effectuées afin de valider le choix technique des fondations et leurs dimensions.

L'ancrage des structures sera fait avec des pieux battus ou par préforage et fixation avec un coulis béton en fonction des conclusions de l'étude géotechnique.

3.5.3 Pose de la structure porteuse

La phase suivante consiste à fixer la structure porteuse, légère et rapide à monter. En effet, il s'agit d'un assemblage de pièces et la hauteur de cette structure reste suffisamment raisonnable pour ne pas nécessiter d'engins imposants tels que des grues. Seuls des nacelles ou des échafaudages peuvent être utilisés pour plus de facilité.

3.5.4 Pose et câblage des modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques seront ensuite fixés sur les tables porteuses par le système d'accroche validé par le fabricant.

Les câbles situés en sous-face des modules seront regroupés dans des chemins de câble. Puis descendront en tranchée en bout de rangée.

3.5.5 Enterrement des câbles de connexion des rangées de modules et raccordement

Le câblage électrique des modules sera enterré, pour des raisons de sécurité et d'esthétisme. Les tranchées seront creusées par une trancheuse (ou pelle mécanique) qui, en même temps, déroulera le câble. Une pelleteuse viendra ensuite reboucher la tranchée avec la terre précédemment déblayée. Cette méthode est efficace puisqu'elle permet de creuser 800 m de tranchée par jour, par conditions météorologiques favorables. A chaque descente et remontée de tranchée, les câbles chemineront dans des fourreaux.

Les câbles seront posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles seront posés côte à côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant à prévoir.



Figure 29 : Exemple de tranchée

3.5.6 Mise en place des locaux techniques

Les onduleurs/transformateurs seront en préfabriqué béton. Les postes de livraison, compteurs et les systèmes électriques de sécurité sont préfabriqués. L'installation de ces éléments est donc rapide. Ils seront acheminés par convoi exceptionnel et déchargés par une grue interne ou externe au camion.



Figure 30 : Engin utilisé pour la pose des postes onduleurs

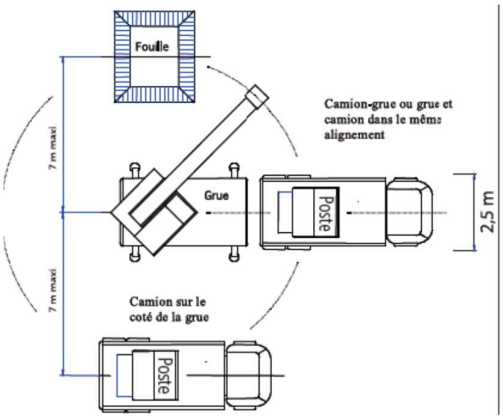


Figure 31 : Schéma d'une zone de déchargement d'un poste



Figure 32 : Déchargement d'un poste électrique

3.5.7 Sécurité incendie du site

Des pistes internes créées pour le besoin de l'exploitation de la centrale photovoltaïque permettront la desserte de tous les postes de transformation (minimum 3 mètres de large).

Ces pistes respecteront les contraintes techniques pour les véhicules des services d'intervention et de secours.

Chaque poste de transformation sera numéroté et apparaitra clairement sur un plan d'intervention qui sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention. De plus, les équipements de protection électrique « standards » seront disponibles au niveau de chaque poste de transformation.

Des extincteurs à poudre seront mis en place au niveau des postes de transformation et des postes de livraison.

Le SDIS préconise également l'implantation d'un point d'eau incendie adapté (normalisé, naturel ou artificiel). Une citerne souple de 120 m^3 sera installée sur le site, visible en Annexe 3 Plan de masse du projet.

3.5.8 Trafic routier

Les engins utilisés pendant la phase chantier seront les engins classiques type bétonnière, engins de levage, d'ancrage et de transport. Les engins les plus volumineux seront utilisés pour les postes de transformation.

Le trafic des engins est estimé à une moyenne de 27 rotations/mois durant la durée des travaux évaluée à 12 mois (pour 14 mois d'intervention total).

Tableau 5 : Estimatif du trafic en phase chantier

Phases	Nombre de véhicules
Aménagement du chantier	8 livraisons de camions
Livraison des structures	81 transports à 25 t
Livraison conteneur de modules	135 transports à 15 t
Livraison des postes	9 transports à 70 t
Câbles	13 transports à 25 t
Total	246 poids lourds

3.5.9 Test et mise en service

Des tests seront effectués en fin de chantier pour vérifier les branchements et le bon fonctionnement de la centrale. Des contrôles du respect des normes et de la liaison avec le centre de gestion avant le raccordement de la centrale au réseau seront effectués. La phase de tests aboutira à la mise en service industrielle de l'installation.

3.5.10 Phasage du projet

3.5.10.1 Phase chantier

Les travaux devraient durer 11 mois environ. Les travaux s'effectueront de la manière suivante :

- Aménagement des accès au parc ;
- Création de la zone de chantier ;
- Travail en surface des sols (enlevage de la fine couche de végétation) ;
- Pose des fondations, et des structures ;
- Pose des panneaux photovoltaïques ;
- Pose des câbles ;
- Pose des postes de transformation et des postes de livraison ;
- Raccordement au poste source électrique ;
- Tests et mise en service.

Le planning type des travaux de mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque de même envergure que celle prévue sur le site de Saint-Jean-Froidmentel est présenté ci-après.

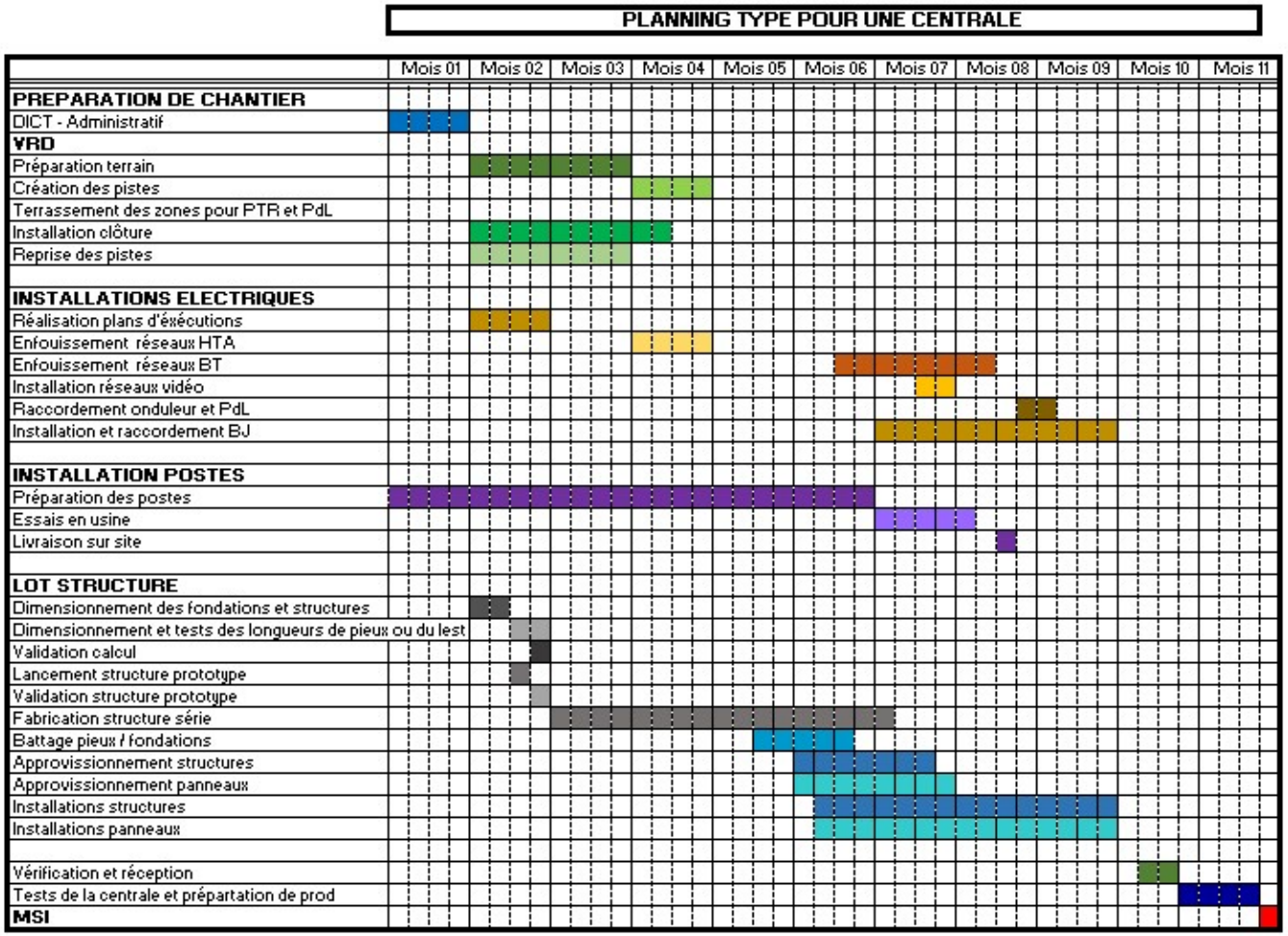


Figure 33 : Planning type de travaux

3.5.10.2 Phase opérationnelle

L'exploitation de la centrale photovoltaïque sera réalisée par ENGIE PV LE BUISSON. Elle est garantie pour une durée minimum de 35 ans. Cette période pourra très bien être étendue en fonction de la volonté communale et des propriétaires fonciers, de l'état général des installations sur le long terme, du prix de l'énergie à l'horizon 2050.

- Supervision et maintenance électrique du site

Un responsable exploitation et maintenance d'ENGIE PV LE BUISSON sera spécialement dédié à cette tâche. Il aura pour mission d'assurer le meilleur fonctionnement de la centrale possible et ainsi de permettre une production électrique maximale. Une maintenance prédictive et préventive sera assurée afin d'anticiper les pannes éventuelles.

Les principales opérations de maintenance consisteront en :

- Une vérification des paramètres de supervision ;
- Un suivi des postes de livraison, notamment le chargeur 48V responsable de l'alimentation des protections électriques du poste ;
- Un contrôle du fonctionnement des onduleurs ;
- Un examen des câbles HTA internes au parc par contrôle d'isolement ;
- Une analyse par caméra thermique de tous les coffrets de jonction.

La supervision et la maintenance électrique du site nécessitent le passage du technicien aux fréquences suivantes :

- Toutes les 1 à 2 semaines, (contrôle visuel, remplacement de fusibles et/ou matériel endommagé/défectueux, entretien général).
- Une à deux fois par an, des travaux de maintenance pendant 5 semaines nécessitant l'intervention de 4 à 5 techniciens (maintenance préventive et programmée des équipements principaux (cellules moyenne tension, onduleurs, transformateurs).

- Entretien de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque.

Les structures et les modules sont autonettoyants avec la pluie. Toutefois un lavage occasionnel pourra être effectué en cas de pluie chargée.

Pour ce qui est de l'entretien de la végétation du site, l'essentiel est d'empêcher la pousse trop importante de la végétation aux abords de la clôture et à l'intérieur de la centrale (ce qui pourrait créer un ombrage sur les panneaux).

3.6 Mise en place d'un « chantier propre »

Des mesures seront mises en œuvre afin d'assurer la réalisation d'un chantier le moins impactant pour les riverains :

- **Limitation de la gêne acoustique** :
  - Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur,
  - Les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail,
- **Limitation des nuisances sur l'air et la santé :** en cas de dispersion importante de poussières, il est proposé un arrosage des pistes et des emprises terrassées,
- **Circulation routière** :
  - Des panneaux de signalisation appropriés seront disposés aux alentours de la zone du projet,

- Deux aires de lavage des roues des camions pourraient être aménagées à la sortie du chantier. L'objectif est de limiter la dispersion des agglomérats de boues sur la voie routière,

- **Déchets** : les différents déchets et sous-produits générés par le chantier devront être collectés dans des bennes, en vue d'une valorisation vers les filières appropriées.

3.7 Appréciation sommaire des dépenses

Le montant d'investissement global du projet sera approximativement de 800 k€ / MWc soit pour 28 MWc un montant d'environ 22 M€ (variable selon la date de lancement du chantier, l'évolution du prix des composants et le raccordement électrique)..

3.8 Synthèse des caractéristiques générales et technique du projet

	Synthèse du projet
Terrain	- Type de terrain : zone réaménagée de carrière - Emprise foncière : 25 ha - Surface totale des panneaux solaires : environ 12,5 ha - Emprise des panneaux solaires au sol : environ 11,7 ha
Installation	- Centrale photovoltaïque de 28 MWc
Spécificités techniques	- 48 195 modules de type Silicium monocristallin - Implantation des panneaux sur des structures fixes (environ 1 785 structures) - Puissance unitaire du module : 575 Wc (estimatif) - Dimensions des modules : 2,256 m x 1,13 m[5] (27 modules par table) - 7 postes de transformation de 30 m² chacun - 1 poste de livraison de 30 m²
Production et Équivalent en termes de personnes alimentées en électricité	- Une production d'énergie annuelle estimée à 32 816 MWh/an - Équivalent en termes de personnes : environ 14 916 personnes
Quantité de CO2 évitée	- 12 172 tonnes de CO2 évitées par an (Hypothèse de CO2 produit par kWh produit par une centrale à gaz : 406 g/kWh) *Source : Ademe*

[5] Selon le type de module disponible et retenu au moment de la construction du projet, ces dimensions pourront varier (les surfaces de ces modules varient actuellement entre 1,70 m² et 3,20 m².

3.9 Réglementation applicable

3.9.1 Permis de construire

D'après l'article R. 421-1 du Code de l'Urbanisme, les centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 250 kWc sont soumises à une demande de permis de construire.

Seules les centrales d'une puissance inférieure ou égale à 3 kWc sont dispensées de demande de permis de construire.

La centrale photovoltaïque au sol de « Le Buisson », d'une puissance de 28 MWc **est soumise à une demande de permis de construire**. La demande de permis de construire s'accompagne d'une évaluation environnementale.

3.9.2 Evaluation environnementale

L'évaluation environnementale et plus particulièrement l'étude d'impact a connu des évolutions législatives et réglementaires récemment avec la parution des textes suivants qui modifient le Code de l'environnement :

- Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,
- Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Dans le cadre du nouveau Décret, la rubrique visée pour le projet (annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement) est la suivante :

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Analyse vis-à-vis du projet
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières**	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc**	**La puissance cible de la future installation de parc photovoltaïque au sol de Le Buisson est de 28 MWc** **➔ Projet soumis à évaluation environnementale**

Source : Annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement, modifié par Décret n°2022-970 du 1er juillet 2022 - art. 1.

Le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique 30, portée par la demande de permis de construire.

3.9.3 Enquête publique

Conformément aux articles L.123-1 à 18 et R.123-1 à 46 du Code de l'environnement, les projets soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R122-2 du code de l'environnement font l'objet d'une enquête publique.

La durée de l'enquête publique est généralement de 30 jours, prolongeable une fois. Une publicité est réalisée via les journaux régionaux ou locaux, dans les 8 premiers jours de l'enquête, ainsi qu'un affichage 15 jours avant son ouverture et pendant toute sa durée sur le site d'implantation et dans les mairies concernées.
Le contenu du dossier d'enquête publique est défini par l'article R123-8 du code de l'environnement.

4 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

4.1 Devenir du site en fin d'exploitation

Le bail emphytéotique prévoit le démantèlement des installations en fin de bail.

A la fin de la durée d'exploitation, le Maitre d'Ouvrage étudiera la possibilité de poursuivre l'exploitation de la centrale si les conditions économiques et techniques (vieillissement des modules) le permettent.

Le remplacement des équipements (modules, onduleurs) pourrait étendre la durée de vie de l'exploitation.

Précisons également que toutes les liaisons électriques internes seront retirées à l'issue de l'exploitation. L'intégralité des équipements de la centrale sera donc démontable et retirée du site.

4.2 Recyclage et valorisation des éléments

4.2.1 Rôle de PV Cycle France dans la filière de recyclage des panneaux photovoltaïques

Depuis 2014, la France a appliqué une directive européenne qui soumettait les panneaux photovoltaïques au régime des « Déchets d'équipement électroniques et électroménagers » (D3E). Ces déchets sont soumis à une réglementation spéciale : la « responsabilité élargie du producteur » (REP). Cela signifie que les « producteurs » de ces déchets doivent prendre en charge eux-mêmes leur traitement, qui ne doit pas ainsi reposer sur la collectivité publique. Pour satisfaire à cette exigence, un éco-organisme a été mis en place : PV Cycle France. Il s'agit d'une société par action simplifiée, sans but lucratif, bénéficiant d'un agrément de l'Etat qui l'autorise à collecter une éco-participation auprès des acteurs du photovoltaïques. Cette éco-participation permet à PV Cycle France de prendre en charge la collecte et le traitement de l'ensemble des modules installés en France. Autrement dit, en versant une éco-participation, les acteurs du PV en France confient à PV Cycle France les obligations qui pèsent sur eux au titre de la « REP ».

En 2019, les volumes gérés par PV Cycle France représentait plus de 5 000 tonnes collectées et recyclées :

- Soit environ 280 000 panneaux solaires photovoltaïques hors d'usages qui seront valorisés à près de 95% ;
- 13 fois plus de panneaux en 2019, comparé à 2015.

4.2.2 Origine des financements de PV Cycle France

Dans le cadre de son agrément, PV Cycle France n'a pas de vocation lucrative : son financement passe par un mécanisme d'éco-participation.

Comme pour l'achat d'un téléviseur par exemple, une éco-participation est payée par celui qui achète les modules photovoltaïques et le montant de cette éco-participation est provisionnée par PV Cycle France pour financer les futures charges de collecte, de tri et de recyclage. L'ensemble de ces opérations sont financées par ce mécanisme. Elles n'occasionnent donc aucun frais supplémentaire pour le détenteur de panneaux au moment où elles sont menées.

L'objectif du mécanisme d'éco-participation est de conserver en permanence un niveau de provision suffisant pour anticiper les coûts de collecte, tri et recyclage des années à venir, sans pour autant exercer une pression financière trop importante pour les développeurs. Le montant de cette éco-participation est réévalué chaque année en prenant en compte les volumes qui seront mis sur le marché mais aussi les sommes déjà collectées. Il varie en fonction des différentes technologies photovoltaïques pour refléter leurs coûts de traitement respectifs.

4.2.3 Organisation de la collecte

Des points d'apport volontaire sont mis à la disposition des détenteurs de panneaux sur tout le territoire pour la collecte de petites quantités de panneaux (moins de 40 panneaux) et un service de collecte sur site est réalisé pour les volumes plus importants (plus de 40 panneaux) par 7 prestataires logistiques sur le territoire métropolitain, choisis à l'issus d'appels d'offres concurrentiels. Les départements d'Outre-mer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, La Réunion et Mayotte) sont également couverts par le réseau de collecte avec des opérateurs locaux en charge des opérations.

4.2.4 Tri des modules

L'essentiel des panneaux collectés (environ 60%) sont ensuite acheminés vers le site de Rousset (13) qui est dédié aux technologies en silicium cristallin. La France est le premier pays d'Europe à avoir une unité de recyclage intégralement dédiée aux panneaux photovoltaïques. Les autres technologies de panneaux (comme les panneaux en tellure de cadmium par exemple qui représentent environ 30% des volumes) sont quant à elles redirigées vers d'autres sites de traitement adaptés en France ou en Europe.

De manière générale, PV Cycle France favorise le principe de proximité géographique. C'est du bon sens environnemental, mais également économique puisqu'il n'est pas dans l'intérêt de la filière de transporter des volumes importants sur de longues distances.

4.2.5 Recyclage des composants

À Rousset, 95% d'un panneau solaire en silicium est valorisée. Nous atteignons aujourd'hui près de 85% de valorisation matière et environ 10% de valorisation énergétique. C'est bien mieux que l'objectif réglementaire de valorisation globale de 85% qui est imposé dans le cadre de la REP (Responsabilité Elargie de Producteurs), au niveau européen. La part non valorisée correspond à des poussières, captées dans des filtres et traitées comme déchets ultimes, selon les normes en vigueur.

4.2.6 Les perspectives pour la filière

L'augmentation des volumes de panneaux photovoltaïques usagés dans les années à venir va nécessiter d'importants investissements et l'ouverture de nouvelles unités locales de traitement à court et moyen termes. Le développement de cette filière est une bonne nouvelle. PV Cycle France génère des emplois locaux mais surtout contribue à renforcer le caractère durable de la filière photovoltaïque.

PV Cycle France étudie déjà diverses options pour adapter son dispositif de traitement à l'augmentation des volumes attendue. En 2030, il pourrait y avoir 10 fois plus de panneaux collectés qu'en 2019 (soit environ 50 000 tonnes par an).

4.2.7 Autres matériaux

Les câbles électriques seront facilement recyclables.

Les locaux techniques sont couverts par la Directive européenne n°2002/96/CE (DEEE) relative aux déchets des équipements électriques. À ce titre, les filières de retraitement sont clairement identifiées et leur recyclage sera assuré en conséquence.

4.1 Restitution du site

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts mises en place lors de la création des centrales photovoltaïques doivent permettre une réversibilité des aménagements.

ENGIE PV LE BUISSON est en charge de la remise en état de la couverture et de l'enlèvement des panneaux présent sur le site.

La végétation spontanée apparue au cours de l'exploitation des parcs sera préservée et entretenue. Dans tous les cas, le moindre impact paysager sera recherché.

5 JUSTIFICATION DU CHOIX D'AMENAGEMENT ET SOLUTIONS ALTERNATIVES

5.1 Justification du choix d'aménagement

5.1.1 Contexte énergétique et réglementaire à l'échelle européenne

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015 vise à contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

Fin 2021, la puissance photovoltaïque cumulée de l'Union Européenne était de 158,9 GW.

Selon le décompte d'EurObserv'ER, l'Union européenne des 27 a ajouté une puissance maximale nette de 22,8 GW par rapport à 2020.

Ce chiffre est en augmentation de 24,9 % par rapport à 2020. La puissance cumulée de l'Union européenne a ainsi atteint 158,9 GW fin 2021, en croissance de 16,7 % par rapport à 2020.

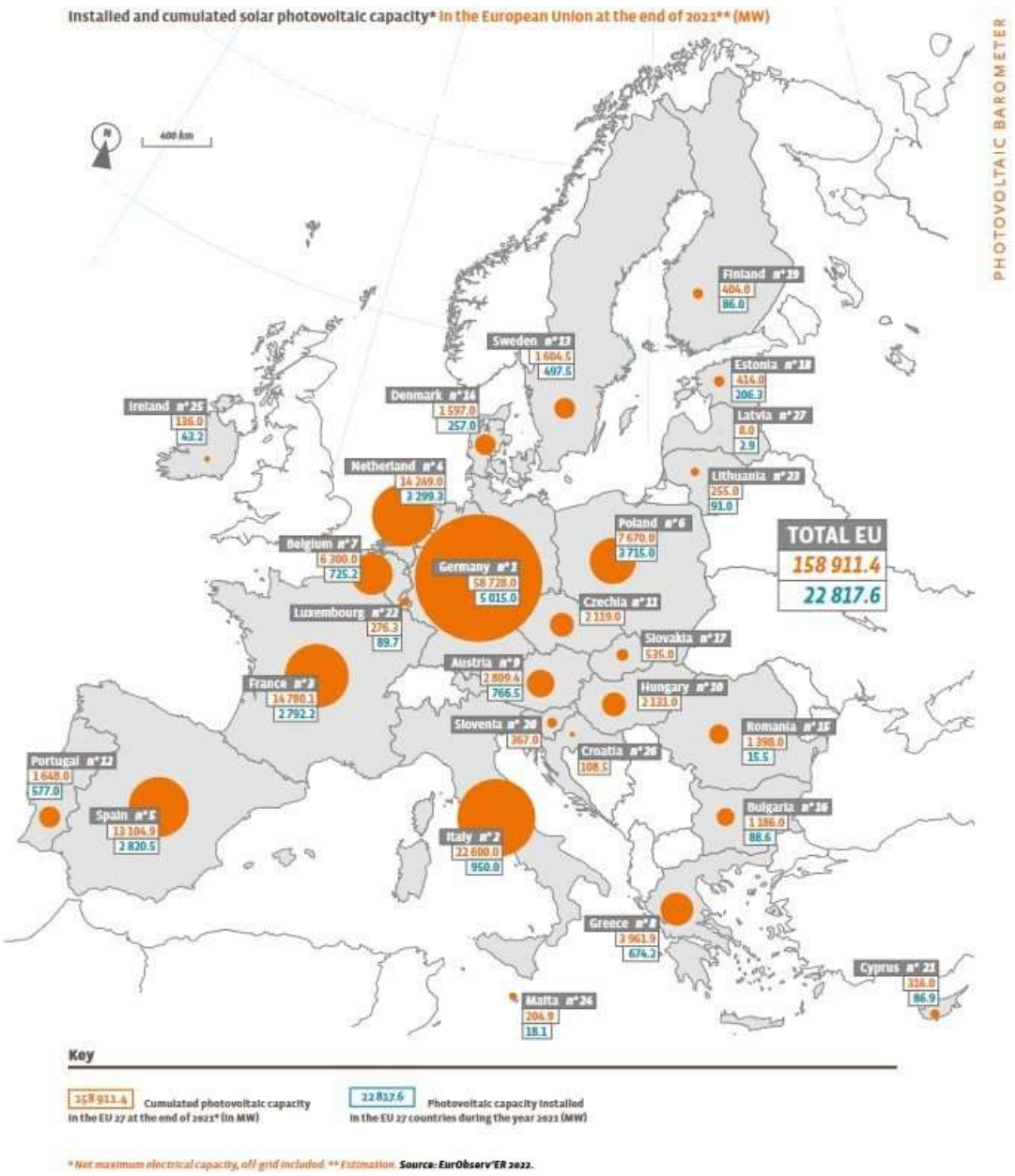


Figure 34 : Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union Européenne en 2021 – source : EurObserv'ER 2021

5.1.2 Enjeux nationaux et régionaux de développement des énergies renouvelables

5.1.2.1 La politique énergétique nationale

En France, les différents axes de stratégie énergétique et de développement des sources d'énergies renouvelables s'appuient sur trois arguments essentiels :

1. **La sécurité énergétique et l'indépendance :** les énergies renouvelables constituent un réservoir pour consolider et diversifier la production énergétique de la France. Le paysage énergétique est dominé à 75 % par la production nucléaire, à 14 % par la production

renouvelable (hydroélectrique et thermique) et à 11 % par la production fossile. Les énergies renouvelables sont une composante de la diversification des approvisionnements. Cet enjeu d'indépendance énergétique, significatif à l'échelle de la France, est en outre particulièrement sensible pour les zones non interconnectées telles que la Corse ou certains DOM ;

2. **La protection de l'environnement :** la France s'est fixée deux objectifs :
   - Réduire de 40 % ses émissions d'ici 2030, par rapport au niveau de 1990.
   - Réduire de 75 % ses émissions d'ici 2050, par rapport au niveau de 1990.

   Pour parvenir à ses objectifs, la France s'engage à porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique finale en 2030.

   Elle s'engage également à réduire de 50 % la consommation énergétique à l'horizon 2050.
3. **L'enjeu économique et le développement local** : notamment en passant progressivement d'une gestion centralisée de l'énergie avec de grosses centrales (nucléaire, gaz, etc.) à des moyens de productions décentralisés (parc éoliens, centrales solaires au sol, toitures photovoltaïques).

Pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables qu'elle s'est fixés, la France doit développer toutes les sources de ce type. Pour cela, les pouvoirs publics ont mis en place un ensemble de dispositifs : tarif d'achat (arrêtés tarifaires de juin 2001, juillet 2006 et janvier 2009), appels d'offres, implantation d'éoliennes off-shore et terrestres, implantation de centrales photovoltaïques, plan de développement des énergies renouvelables, etc.

La Loi Grenelle II, promulguée le 12 juillet 2010, décline chantier par chantier, secteur par secteur, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle de l'Environnement, notamment en favorisant le développement des énergies renouvelables.

Extrait du rapport du Comité opérationnel EnR* du Grenelle de l'environnement (2007)

« Il s'agit de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans de bonnes conditions environnementales et de faisabilité. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de TEP la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020 ».

**Énergie Renouvelable*

Le Grenelle de l'Environnement a fixé comme objectif l'installation de 5400 MWc (450 kTep6) pour la filière photovoltaïque en France d'ici 2020, dont une part, déterminée par la Programmation pluriannuelle des investissements (PPI), sera installée au sol. Cet objectif était largement supérieur à celui que la France s'était donnée avant le Grenelle, dans l'arrêté du 7 juillet 2006 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (160 MW cumulés en 2010 et 500 MW en 2015 dont 40 % dans les DOM).

Depuis septembre 2011, un système d'appel d'offres gouvernemental a été mis en place. Le 27 juillet 2012, le gouvernement a publié les résultats de l'appel d'offre CRE 1 pour les

[6] TEP : Tonne équivalent pétrole

installations solaires photovoltaïques, solaires à concentration et solaires thermodynamiques d'une puissance supérieure à 250 kW. Depuis, 2 appels d'offres ont été réalisés. L'Appel d'Offre CRE 4 est en cours actuellement avec neuf sessions de remise d'offres entre février 2016 et 2020.

Ce mécanisme consiste à répondre à un cahier des charges, élaboré avec les acteurs de la filière et prévoyant notamment des exigences environnementales et industrielles renforcées. L'appel d'offre CRE 4 rehausse le seuil minimal des projets pouvant candidater à 500 kWc et privilégie le développement des centrales au sol en zone urbanisée, les zones naturelles sous plusieurs conditions et sur les sites à réhabiliter (friches industrielles, anciennes carrières ou décharges...) pour éviter les conflits d'usage notamment avec les terres agricoles. L'extrait du cahier des charges ci-dessous détaille le cas 3.

« *Cas 3 - le Terrain d'implantation se situe sur un site dégradé, défini comme suit :*

Nature du site dégradé (*) :	**Pièce justificative à joindre au dossier DREAL:**
Le site est un ancien site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire	Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral reconnaissant ce statut.
Le site est répertorié dans la base de données BASOL	Fiche BASOL du site
Le site est un site orphelin administré par l'ADEME	Décision ministérielle reconnaissant le caractère orphelin du site ou courrier de l'ADEME

Le site est une ancienne mine ou carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Autorisation ICPE
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un ancien terril, bassin halde, ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral d'exploitation ou extrait de l'arrêté PPRM. (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)
Le site est un ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire
Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L. 2141-1 du Code général de la propriété des personnes publiques.
Le site est une friche industrielle	Lettre d'un établissement public foncier, ou fiche BASIAS détaillée faisant état d'une visite ou consultation postérieure au 1er janvier 2012 et d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier.
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation.	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau (installation flottante)	Toute preuve
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT.	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur

(*) il est rappelé que le fait pour un Candidat d'être retenu dans le cadre du présent appel d'offres ne préjuge en rien du bon aboutissement des procédures administratives qu'il lui appartient de conduire (cf. 1.2). »

Le site d'implantation du projet correspond à des parcelles d'une carrière dont une demande de modification de remise en état est en cours. En effet, la faible fertilité des sols, rend l'agriculture peu rentable pour les agriculteurs.

Le dossier du carrier demandant la modification des conditions de remise en état et de cessation d'activité du site est disponible en annexe 10.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur ces parcelles permettra de leur redonner une fonctionnalité et de favoriser le retour de la végétation pionnière. À ce titre, le site de Le Buisson à Saint-Jean-Froidmentel répond parfaitement aux critères de réhabilitation et de valorisation écologique du site.

A noter également qu'une étude de compensation agricole est en cours de réalisation afin d'éviter, réduire et compenser les impacts sur le secteur agricole.

5.1.2.2 La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Approuvée par le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, la PPE constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Elle place la France au premier rang des pays du monde qui ont commencé à appliquer concrètement l'Accord de Paris sur le climat.

Le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixe des objectifs ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la consommation d'énergie et de développement des énergies renouvelables.

En cohérence avec la stratégie nationale bas carbone adoptée dès novembre 2015, la programmation pluriannuelle de l'énergie trace ainsi, aux horizons 2023 et 2028, les orientations et les actions concrètes pour décarboner et diversifier notre mix énergétique en favorisant la croissance verte. Elle prévoit de :

- Réduire fortement la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 :
  - Pour le gaz naturel : - 10 % en 2023 et - 22 % en 2028 ;
  - Pour le pétrole : - 19 % en 2023 et - 34 % en 2028 ;
  - Pour le charbon : - 66 % en 2023 et - 80 % en 2028. ;

  L'objectif de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 est de - 7,5 % en 2023 et de - 16,5 % en 2028
- Des objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale :

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

- Des objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, en termes de production globale :

Production globale (en TWh)	2023	2028	
		Option Basse	Option Haute
Biomasse	145	157	169
PAC aérothermiques	35	39	45
PAC géothermiques	4,6	5	7
Géothermie	2,9	4	5,2
Solaire thermique	1,75	1,85	2,5

- L'objectif de porter la part des énergies renouvelables à 7 % de la consommation de gaz en 2030 en cas de baisse de coûts de production du biométhane injecté permettant d'atteindre 75 €/MWh PCS[7] en 2023 et 60 €/MWh PCS en 2028 et jusqu'à 10 % en cas de baisses de coûts supérieures. Les objectifs de production de biogaz sont les suivants :

Production globale (en TWh)	2023	2028	
		Option Basse	Option Haute
Production totale	14	24	32
Dont injection dans les réseaux	6	14	22

- Développer la mobilité propre au travers du déploiement des modes actifs, collectifs, et partagés, et d'une diversification de nos carburants vers l'électrique et le gaz naturel véhicule ;
- Développer des biocarburants avancés et des infrastructures de recharge ou ravitaillement ouvertes au public pour le carburant alternatif ;
- Rendre le système énergétique de demain plus flexible et résistant aux chocs de toute nature, grâce à des orientations permettant de développer le stockage, de promouvoir l'autoconsommation ou bien encore de déployer les réseaux de chaleur.

La ministre de la transition écologique et solidaire, le ministre de l'économie et des finances et la ministre de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

[7] PCS : Pouvoir Calorifique Supérieur. Il s'agit de l'énergie dégagée par la combustion du gaz en récupérant la chaleur latente de la vapeur d'eau produite par la combustion.

5.1.2.3 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques :

- Équilibre et égalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économe de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maîtrise et valorisation de l'énergie,
- Lutte contre le changement climatique,
- Pollution de l'air,
- Protection et restauration de la biodiversité,
- Prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, a été adopté par le conseil régional le 19 décembre 2019 et a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.[8]

Le SRADDET s'organise autour de 4 grandes règles :

- Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée ;
- Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise ;
- Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée ;
- Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable.

La quatrième règle fixe les objectifs suivants :

- Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies ;
- L'eau : une richesse de l'humanité à préserver ;
- La région Centre-Val de Loire, première région à biodiversité positive ;

[8] http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/le-sraddet-centre-val-de-loire-a3559.html

- Des déchets sensiblement diminués et valorisés pour une planète préservée ;
- L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter.

Le premier objectif demande : « *Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies* ». En effet, la région a pour ambition de couvrir 100% de ses besoins énergétiques par des énergies renouvelables et de récupération d'ici 2050.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel est un projet d'énergie renouvelable qui s'inscrit donc pleinement dans les objectifs du SRADDET.

5.1.2.4 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le département de Loir-et-Cher dispose d'un potentiel de production d'énergies renouvelables liées à l'agriculture, à l'industrie forestière, à l'éolien, au solaire-photovoltaïque et à la géothermie basse-température.

En septembre 2018[9], l'énergie renouvelable était produite sur le territoire par :

- 20 grandes éoliennes (puissance installée d'un peu moins de 45 MW soit 5 % de la puissance installée régionale),
- 1 parc photovoltaïque (puissance installée de 9MW),
- 5 méthaniseurs
- Des chaufferies bois, pour certaines financées dans le cadre de l'appel à projet « Territoire à Énergie Positive et Croissance Verte (voir la rubrique « Transition Énergétique et Croissance Verte ») TEPCV.

En 2010 la puissance raccordée dans la région s'élevait à 21 MW. En 2012, le parc photovoltaïque de Crucey d'une puissance de 60 MW a été inauguré.

5.1.2.5 Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

La commune de Saint-Jean-Froidmentel fait partie de la communauté de commune du Perché et Haut-Vendômois et est concerné par le SCOT du territoire du Grand Vendômois.

Le SCOT en vigueur a été approuvé en 2007. Il est actuellement en cours de révision. L'approbation du nouveau SCOT est envisagée pour fin 2021.

Dans le SCOT de 2007 qui reste applicable, le PADD indique que le développement des énergies renouvelables doit être encouragé (Axe 3 – Valoriser le cadre de vie et l'environnement).

Dans ce sens, le SCOT encourage la diversification de la consommation énergétique : énergie éolienne, énergie solaire, filière bois, géothermie, énergie hydraulique, etc.

5.2 Solutions alternatives

Le projet prévoit l'aménagement d'une centrale solaire à l'emplacement de la carrière de Saint-Jean-Froidmentel.

Il permet de valoriser et de rendre fonctionnel ces parcelles qui ne sont pas propices à l'agriculture, ainsi aucun site alternatif n'a été recherché par ENGIE.

[9] https://www.loir-et-cher.gouv.fr/

Cependant, l'objectif premier était d'éviter les principales zones à enjeux environnementaux. Puis d'intégrer les critères locaux, techniques, économiques, paysagers et naturalistes afin d'être le moins impactant possible.

6 DESCRIPTIONS DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Tableau 6 : Analyse du scénario de référence

Thématique	Scénario de référence – situation actuelle	Évolution en cas de mise en œuvre du projet	Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Bilan carbone	Production d'électricité essentiellement d'origine nucléaire en France, donc bilan carbone peu élevé.	Le parc photovoltaïque permettra d'éviter le rejet d'environ 12 172 tonnes de CO2 par an. *(Hypothèse de CO2 produit par kWh produit par une centrale à gaz : 406 g/kWh)* *Source : Ademe*	En absence de projet, la situation sera équivalente à la situation de référence.
Energie	Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) fixe, par région, des objectifs aux horizons 2020 et 2050. Le SRCAE de la région Centre-Val de Loire a été approuvé le 28 juin 2012. En 2010 la puissance raccordée dans la région s'élevait à 21 MW. En 2012, le parc photovoltaïque de Crucey d'une puissance de 60 MW a été inauguré. En 2009 la production annuelle d'énergie correspondait à 172 tep. Le SRCAE fixe un objectif de production à 25 ktep en 2020 et 200 ktep en 2050 pour l'énergie solaire photovoltaïque.	Le projet correspond à une installation de 28 MWc. La production annuelle du parc est estimée à 32 816 MWh/an. Le projet contribue donc à l'atteinte des objectifs de développement de production d'énergie renouvelable de la région.	En l'absence de projet photovoltaïque, il n'y aura pas de contribution aux objectifs de développement de production d'énergie renouvelable définis dans le cadre du schéma régional du climat de l'air et de l'énergie.
Occupation des sols	Le site correspond à une carrière qui a fait l'objet d'une remise en état agricole. Aujourd'hui la rentabilité agricole de ces parcelles n'est pas satisfaisante.	Le projet permettra de restituer une valeur fonctionnelle au terrain non utilisé. La mise en place de la centrale photovoltaïque n'impliquera pas de remaniement des sols, et produira peu de déchets ou d'émissions.	En absence de projet, pas de valorisation du site et aucune utilisation des terrains envisagée. L'exploitation agricole des parcelles serait laissé en jachère faute de rendement
Paysage	Le site d'étude est implanté dans le fond plat agricole de la vallée du Loir. Les versants de coteaux qui bordent cette vallée sont boisés tandis que le dessus des plateaux et les versants aux pentes douces sont là aussi cultivés. Le paysage agricole est plutôt ouvert bien qu'il soit ponctué de boisements qui referment par endroits les vues lointaines. Le bâti est organisé sous forme d'habitat groupé dans les bourgs et hameaux mais peut aussi prendre la forme de constructions isolées dans le paysage. La densité bâtie est faible.	La préservation des talus et haies existantes et la plantation d'une haie de feuillus en périphérie du site vient confiner le projet.	En absence du projet, la situation sera équivalente à la situation de référence.

Thématique	Scénario de référence – situation actuelle	Évolution en cas de mise en œuvre du projet	Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Milieux naturels	Le caractère anthropique de l'ensemble des milieux présents dans l'aire d'étude (carrière, cultures, culture après extraction et friches après remblais plus ou moins argileux) ne favorise pas l'expression d'une végétation à caractère patrimonial. Il n'y a pas d'enjeu en termes réglementaires ou écologique. Le site présente un intérêt modéré pour la faune en lien avec la faible représentation de milieux favorables et du fait de la perturbation engendrée par l'exploitation de la carrière.	Les impacts du projet sur l'environnement ne seront pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation des habitats et des populations d'espèces au sein des habitats où s'inscrit le projet.	L'évolution probable de l'environnement de la zone d'étude en l'absence de mise en œuvre du projet, est dépendante : - des activités extérieures liées à l'agriculture, notamment l'usage de produits chimiques néfastes pour la faune et la flore, les activités humaines provoquant depuis plusieurs décennies une raréfaction des espèces pour lesquelles a été confirmé en 2019 une très forte chute des effectifs, notamment d'insectes et oiseaux - de la dynamique naturelle du milieu qui affiche une tendance à l'enfrichement avec comme terme ultime le développement des Saules et des peupliers. Exploitée en culture, la zone restera peu favorable à l'accueil de la faune et de la flore, tandis que laissée à l'abandon, elle évoluera en fourrés et friches peu diversifiés favorables aux espèces communes mais défavorables aux espèces remarquables des milieux ouverts : Oedicnème criard, Bruant jaune, Bruant proyer et Linotte mélodieuse.
Risques naturels et technologiques	En période de nappe haute, le site est soumis au risque inondation. Les équipements électriques sont sources de départ de feu. Toutefois les installations constituent un coupe-feu vis-à-vis des feux de forêt.	Les panneaux photovoltaïques seront implantés de manière à éviter les zones à fort risque d'inondation.	En l'absence du projet, l'exploitation agricole des parcelles sera abandonnée faute de rendement.

7 DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET (ETAT INITIAL)

7.1 Milieu physique

7.1.1 Climat

Le site est localisé sur la commune Saint-Jean-Froidmentel dans le Loir-et-Cher. Ce département est soumis à un climat océanique dégradé qui se caractérise par :

- Une amplitude thermique annuelle plus marquée que le climat océanique ;
- Des précipitations moins abondantes que sur le littoral aquitain ;
- Des précipitations plus importantes au printemps qu'en hiver.

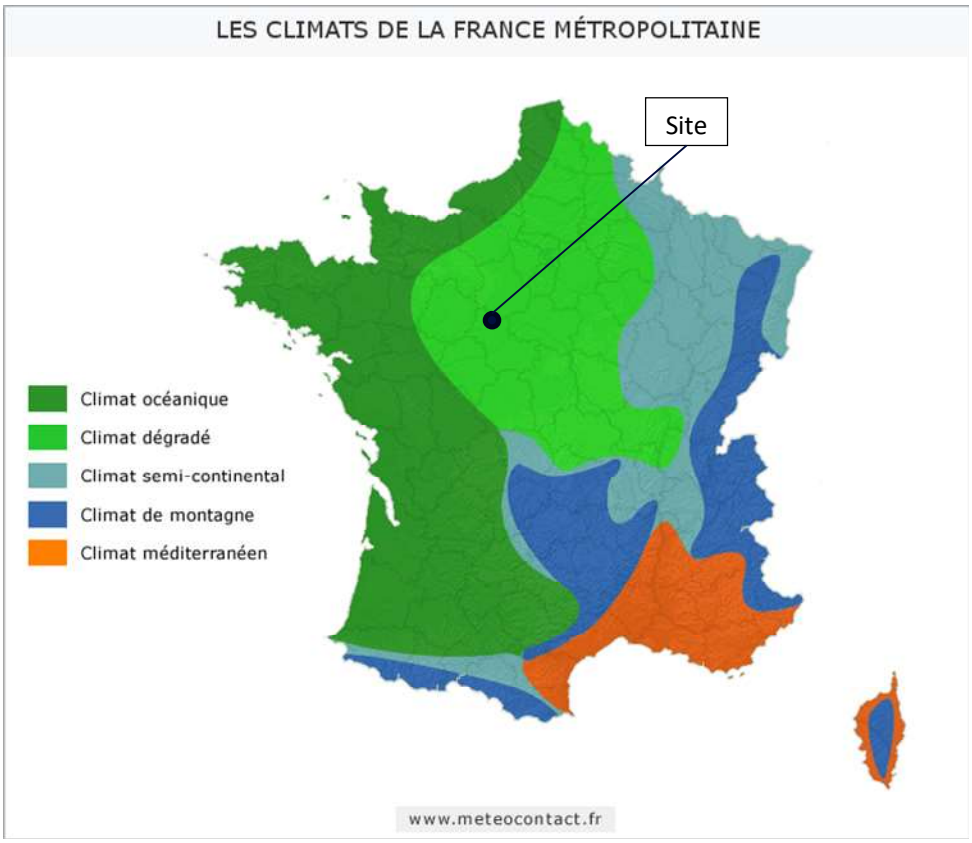


Figure 35 : Carte du climat en France

Aucune station météo n'est présente sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel. Les données climatologiques présentées ci-après sont issues de la station météo de Châteaudun située à environ 14 km au Nord du projet.

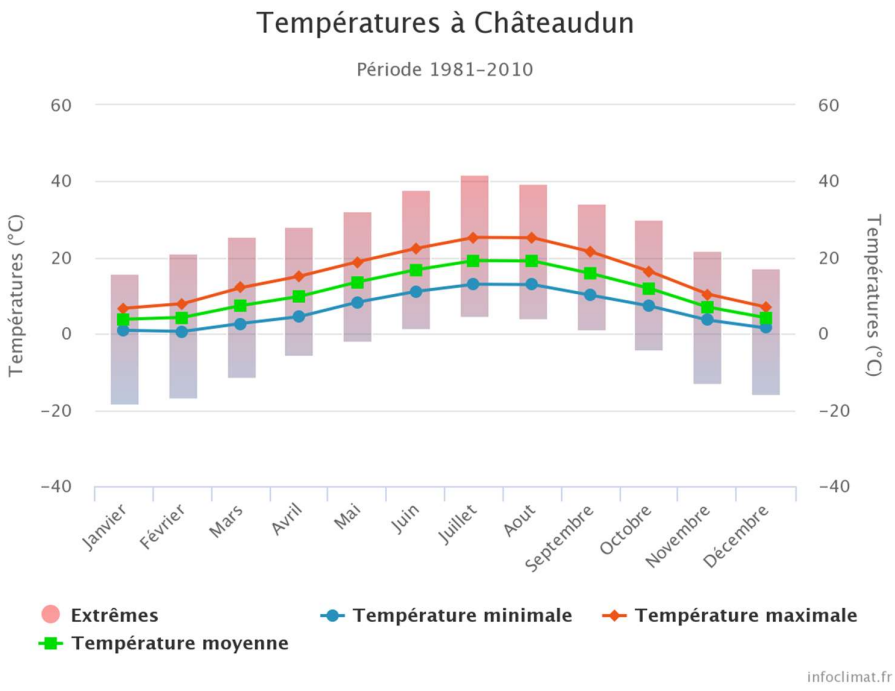


Figure 36 : Température moyenne à Châteaudun (1981-2010) – source : Infoclimat.fr

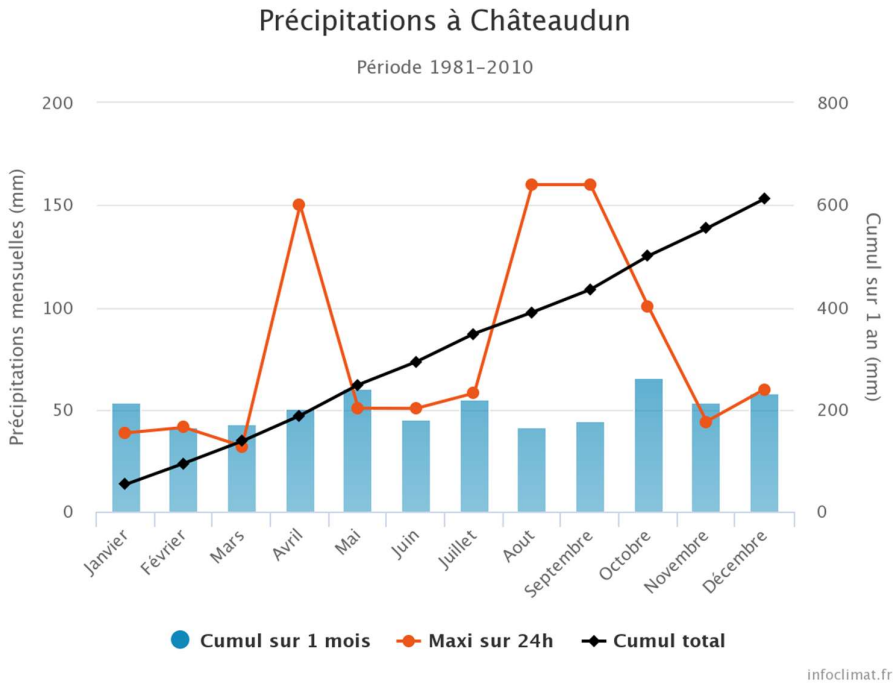


Figure 37 : Précipitation moyenne à Châteaudun (1981-2010) – source : Infoclimat.fr

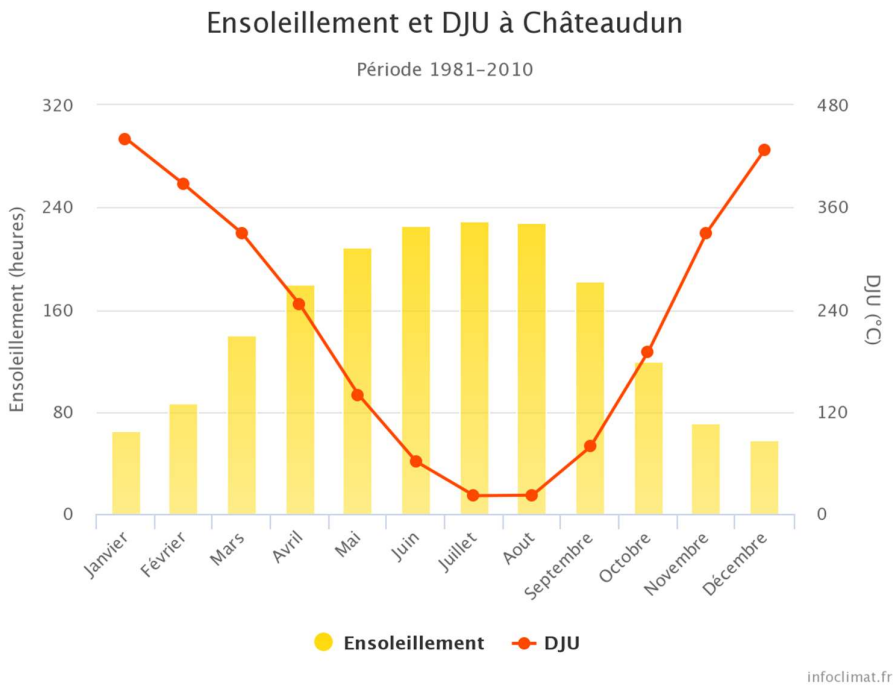


Figure 38 : Ensoleillement moyen à Châteaudun (1981-2010) – source : Infoclimat.fr

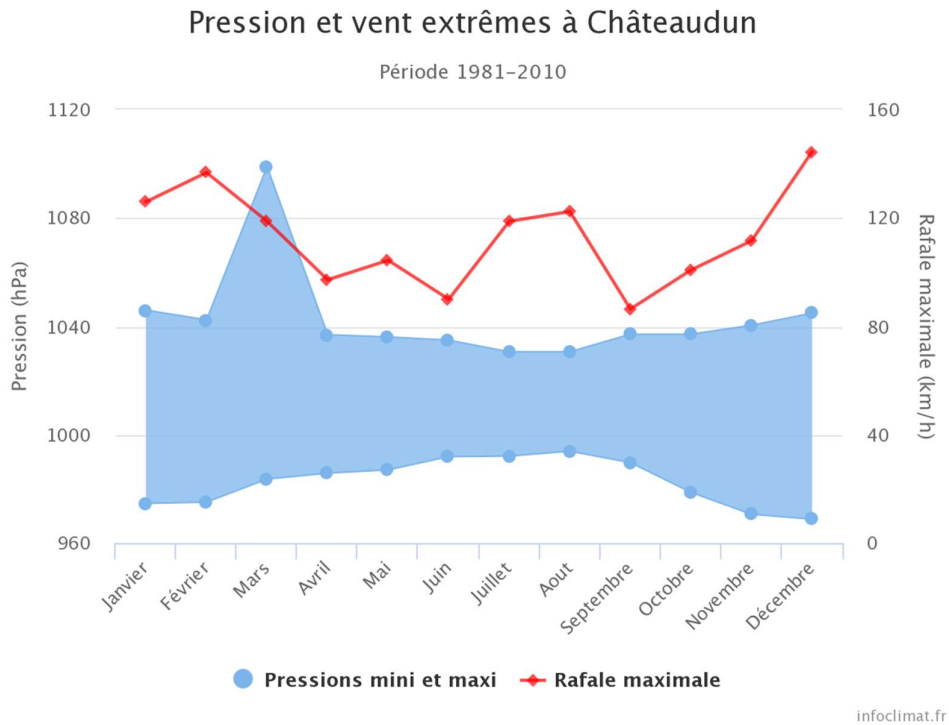


Figure 39 : Pression et vent moyen à Châteaudun (1981-2010) – source : Infoclimat.fr

Les températures moyennes sont positives toute l'année, elles oscillent entre 3,8 °C (janvier) et 19,2 °C (juillet).

La pluviométrie annuelle entre 1981 et 2010 s'élève à 612,3 mm. Les mois les plus arrosés sont le mois d'octobre (65,9 mm) et le mois de mai (60,1 mm).

A Châteaudun, le soleil a brillé, en moyenne, 150 heures par mois entre 1981 et 2010. C'est en décembre que l'ensoleillement est minimal avec 58,4 heures et en juillet qu'il est maximal avec 230 heures.

Les rafales de vent maximales oscillent entre 86,4 km/h et 136,8 km/h. On note sur la période de suivi des rafales de vent maximales plus élevées à 144,5 km/h en décembre 1999 liée à la tempête survenue en France à cette période.

La rose des vents de la station de Chateaudun, situé à environ 15 km de la commune de Saint Jean Froidmentel (cf. Figure 40) indique que les vents dominants sont orientés Sud-Ouest et Nord-Est. Les vents les plus forts sont orientés Sud-Ouest.

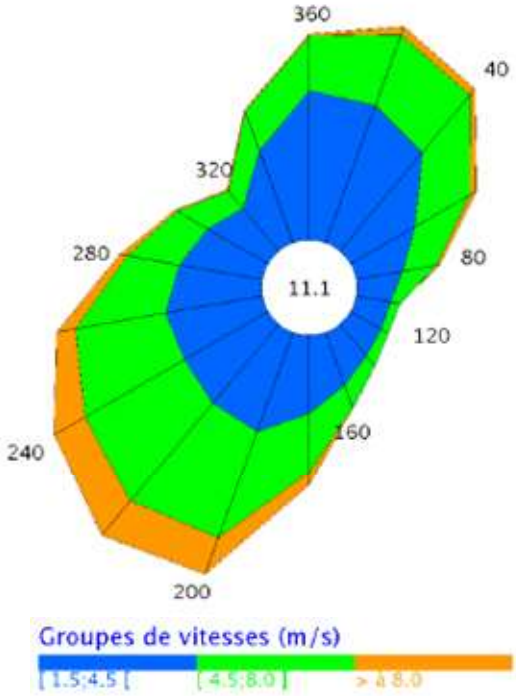


Figure 40 : Rose des vents– source : MeteoFrance – Chateaudun (2001-2010)

7.1.2 Topographie

Le secteur d'étude est situé à une altitude comprise entre 94 et 98 m NGF. On observe une légère pente naturelle orientée vers l'Est en direction du cours d'eau Le Loir.

La centrale photovoltaïque sera implantée sur une carrière de sable qui a fait l'objet d'une remise en état en parcelle agricole.

D'après l'arrêté préfectoral du 19 octobre 2010, les cotes finales de réaménagement sont les suivantes :

- Entre 93 et 95 m NGF sur la parcelle ZC n°169 et 173 (anciennement parcelle n°40 pp) ;
- 95 m NGF sur les parcelles ZC n°51 à 54 et la parcelle n°47 (chemin rural).

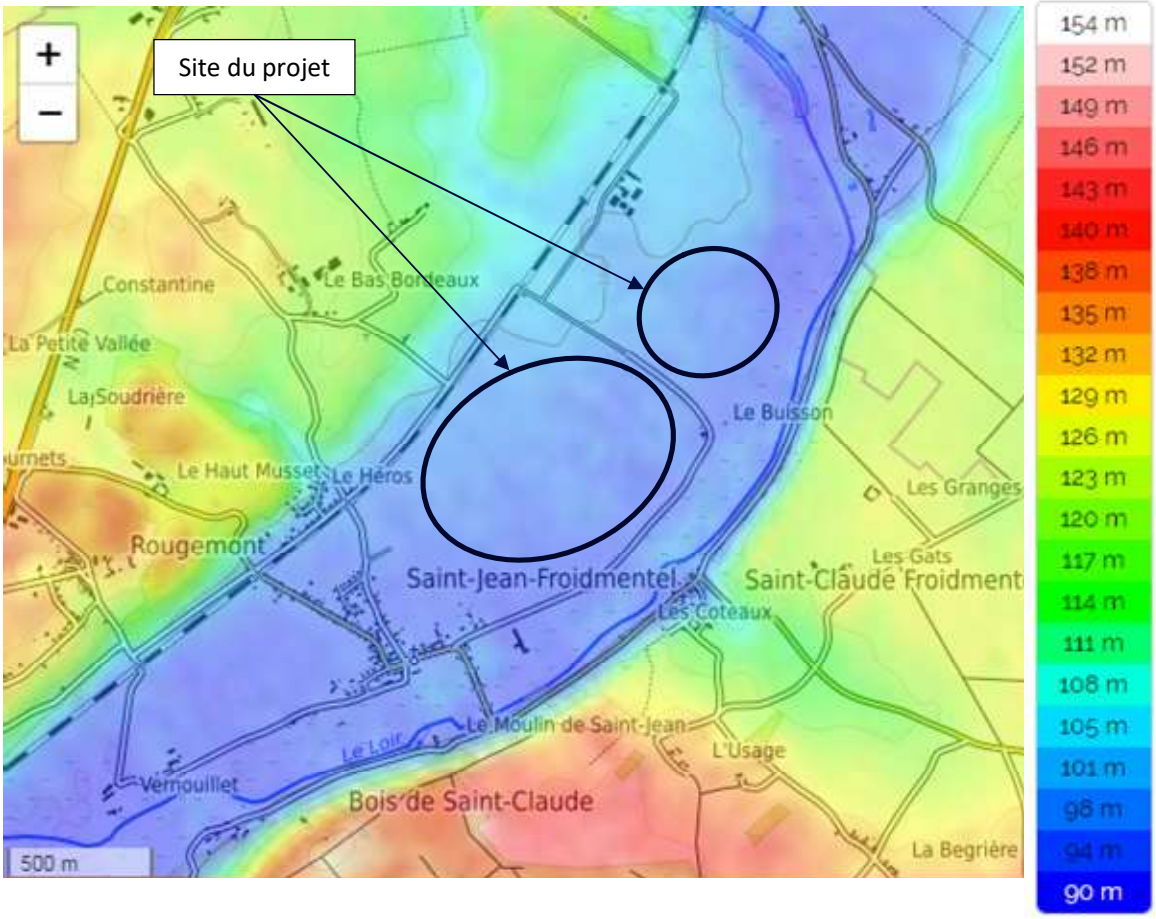


Figure 41 : Topographie du site - source : topographic-map.com

7.1.3 Contexte géologique

La carte géologique au 1/50 000ème n°361 de Cloyes-sur-le-Loir, nous indique que le site est implanté sur des alluvions anciennes que l'on rencontre entre 10 et 25 m au-dessus du niveau du Loir. L'épaisseur de cette formation varie de 3,20 à 5 m environ.

Rappelons que le site d'implantation correspond à des parcelles d'une carrière qui a fait l'objet d'une remise en état agricole.

Les formations géologiques naturelles ne sont donc pas présentes au droit du projet.

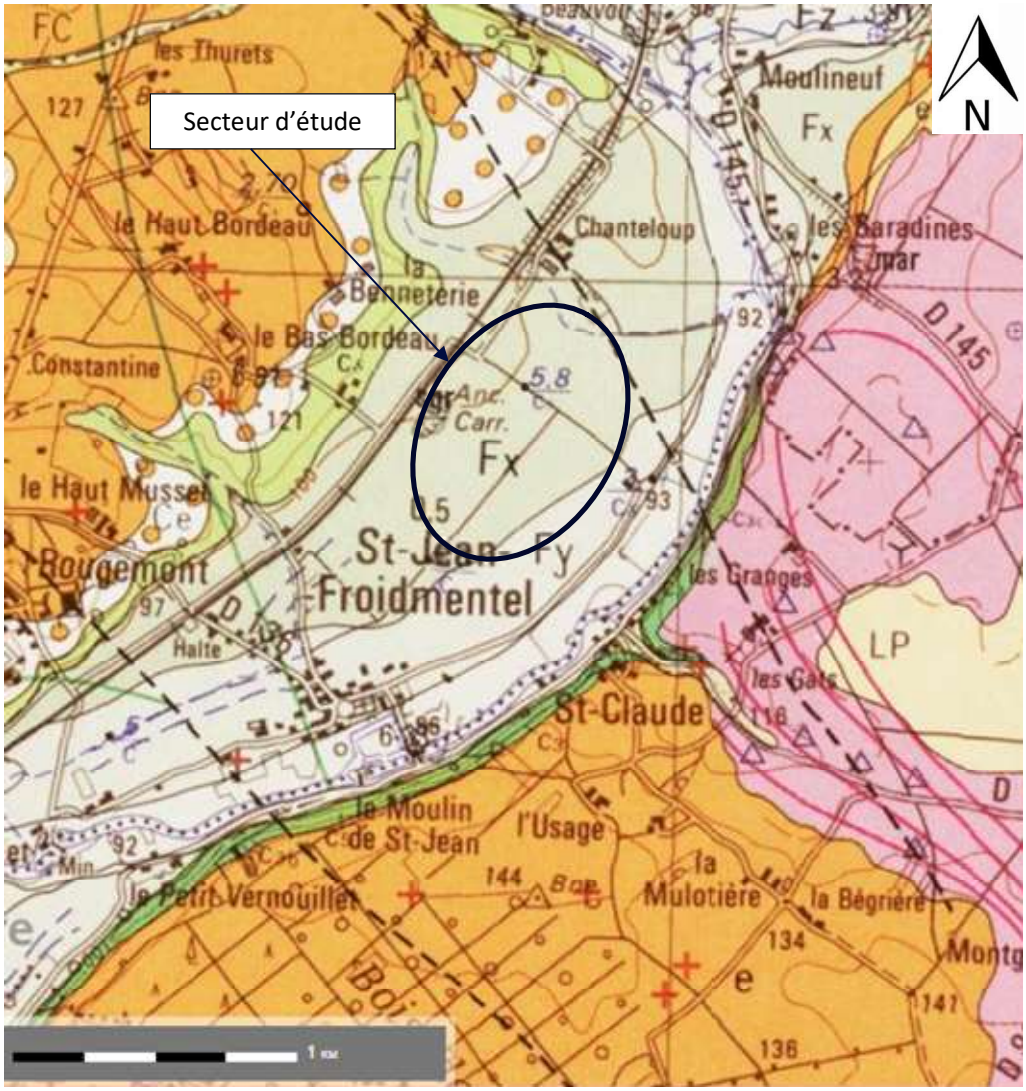


Figure 42 : Extrait de la carte géologique du secteur d'étude – source : Infoterre

7.1.4 Qualité des sols

Les bases de données BASOL et BASIAS ont été consultées.

7.1.4.1 Base de données BASOL

BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site ou sol pollué localisé sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel n'est recensé sur la base de données BASOL.

7.1.4.2 Base de données BASIAS

BASIAS est une base de données des sites industriels et activités de service, en activité ou non, destinée à fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de

la santé publique et de l'environnement. L'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge toutefois pas d'une éventuelle pollution.

5 sites BASIAS sont recensés sur la commune de Saint-Jean-Froidmontel.

L'un de ces sites est situé à proximité du projet, il s'agit du site de l'ancienne décharge municipale qui a fait l'objet d'un réaménagement (code BASIAS n° CEN4101580).

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque Le Buisson n'est pas concerné.

Tableau 7 : Liste des sites BASIAS sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel – source : Géorisques

Identifiant	Commune principale	Raison sociale	Nom usuel	Etat occupation	Libellé activité	Site réaménagé	Site en friche	Type de réaménagement
CEN4101372	SAINT-JEAN-FROIDMENTEL	LASCAUX Entreprise		En activité	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)			
CEN4101580	SAINT-JEAN-FROIDMENTEL	Mairie de Saint Jean Froidmontel	Décharge municipale	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	Oui	Non	Chemin
CEN4103140	SAINT-JEAN-FROIDMENTEL	Sté industrielle de verrerie	Verrerie	Activité terminée	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres, Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche) ,Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2),Mécanique industrielle	Oui	Non	Entrepôt

Identifiant	Commune principale	Raison sociale	Nom usuel	Etat occupation	Libellé activité	Site réaménagé	Site en friche	Type de réaménagement
CEN4103141	SAINT-JEAN-FROIDMENTEL	Viron entreprise	Viron meunier	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Oui	Non	Maison
CEN4103488	SAINT-JEAN-FROIDMENTEL	Nissle entreprise	Nissle mécanicien	Activité terminée	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Oui	Non	Maison



Figure 43 : Localisation des sites BASIAS – source : Géorisques

7.2 Masses d'eau en présence

7.2.1 Masses d'eaux souterraines

7.2.1.1 Contexte hydrogéologique

La première masse d'eau souterraine rencontrée au droit du secteur d'étude est la masse d'eau FRGG090 « Craie du Séno-Turonien unité du Loir ».

Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale, à écoulement libre qui s'étend sur environ 3 449 m².

7.2.1.2 Qualité des eaux souterraines

D'après le SIGES de la région Centre-et-Val de Loir, l'état qualitatif de la masse d'eau de la Craie du Séno-Turonien unité du Loir est médiocre (état des lieux 2013, publié en 2015).

7.2.1.3 Usage des eaux souterraines

Le site BNPE Eau France donne des informations sur les prélèvements en eau de type industriel et agricole, déclarés.

La consultation de la base de données de ce site indique que les prélèvements en eaux souterraines sont à 100% liés à un usage agricole pour l'irrigation des parcelles.

D'après la carte présentée page suivante, aucun ouvrage de prélèvement déclaré n'est recensé dans le secteur d'étude.

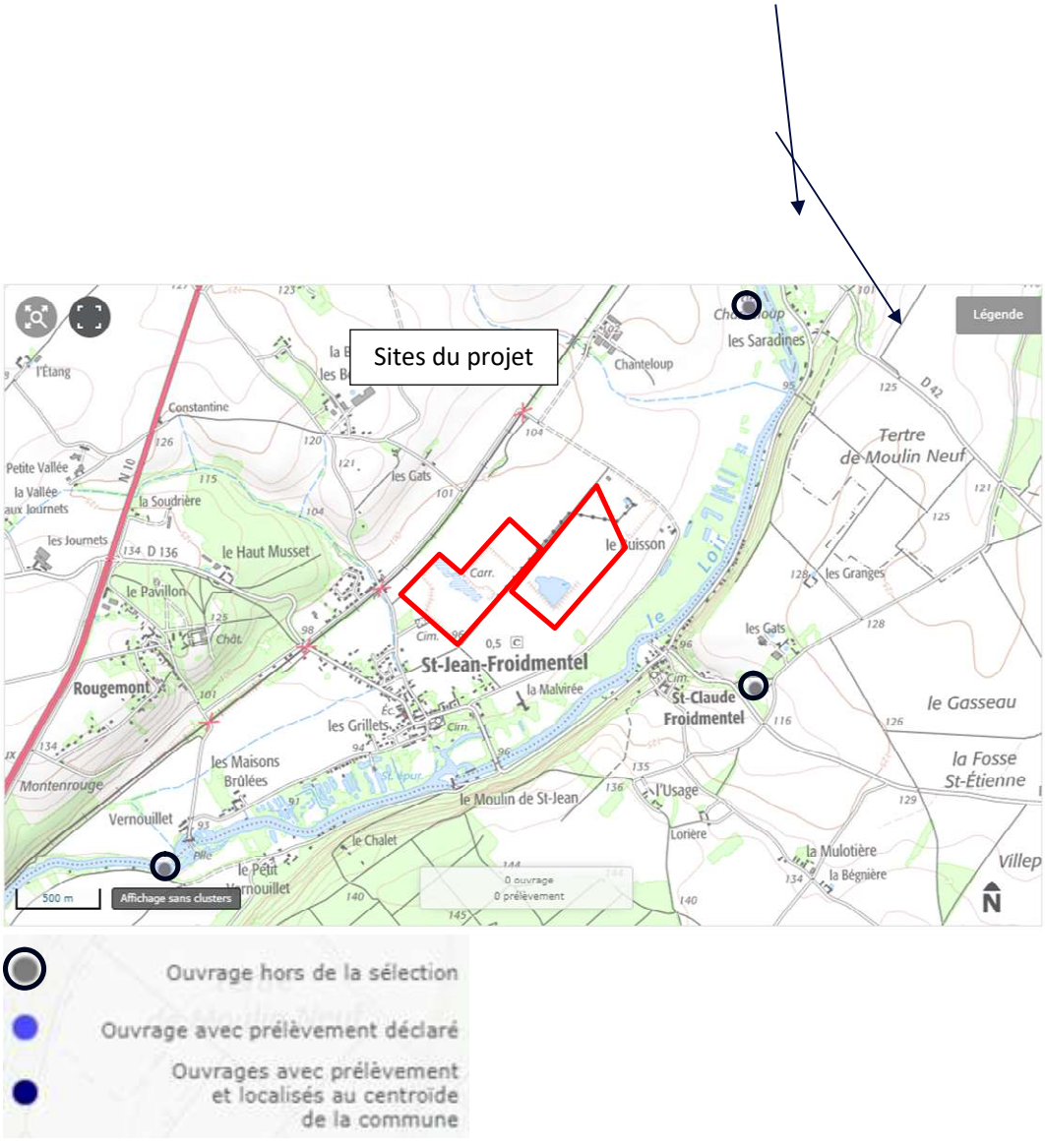


Figure 44 : Localisation des ouvrages de prélèvement déclaré - source : BNPE

7.2.2 Masses d'eaux superficielles

7.2.2.1 Contexte hydrographique local

D'un point de vu hydrographique, le secteur d'étude est marqué par la présence du Loir et ses affluents.

La zone d'implantation est localisée au plus proche à environ 200 m du Loir.

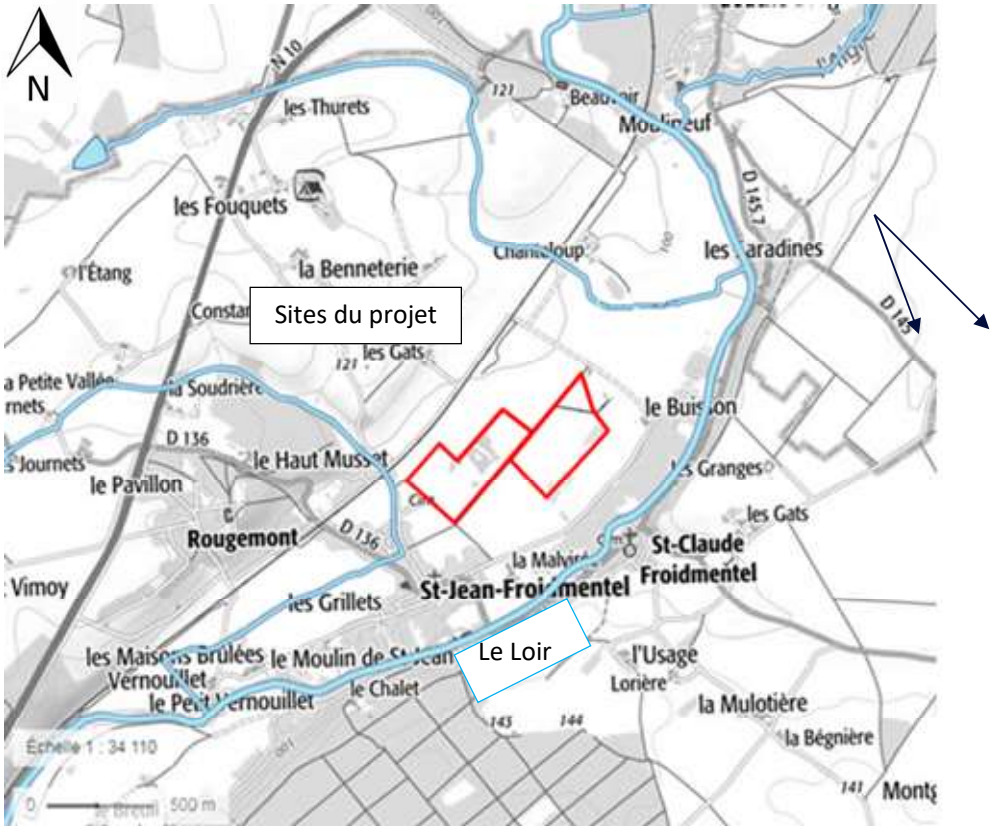


Figure 45 : Réseau hydrographique du secteur d'étude - source : Géoportail

7.2.2.2 Écoulement des eaux pluviales sur le site

Le site d'implantation du projet correspond à des parcelles agricoles en exploitation. Les eaux pluviales s'infiltrent directement au droit de ces parcelles.

L'infiltration des eaux pluviales sera maintenue dans le cadre du projet.

7.2.2.3 Qualité des eaux superficielles

Le territoire de Saint-Jean-Froidmentel est intégré dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et plus précisément dans le sous-bassin Mayenne-Sarthe-Loire.

La commune est également concernée par les deux SAGE suivants :

- SAGE Nappes de Beauce et milieux aquatiques associés ;
- SAGE Loir.

D'après les données cartographiques du SAGE Loir, l'état écologique du Loir au niveau du secteur d'étude est qualifié de mauvais. Le mauvais état écologique est également observé en amont et en aval de la commune de Illiers-Combray à Vendôme.

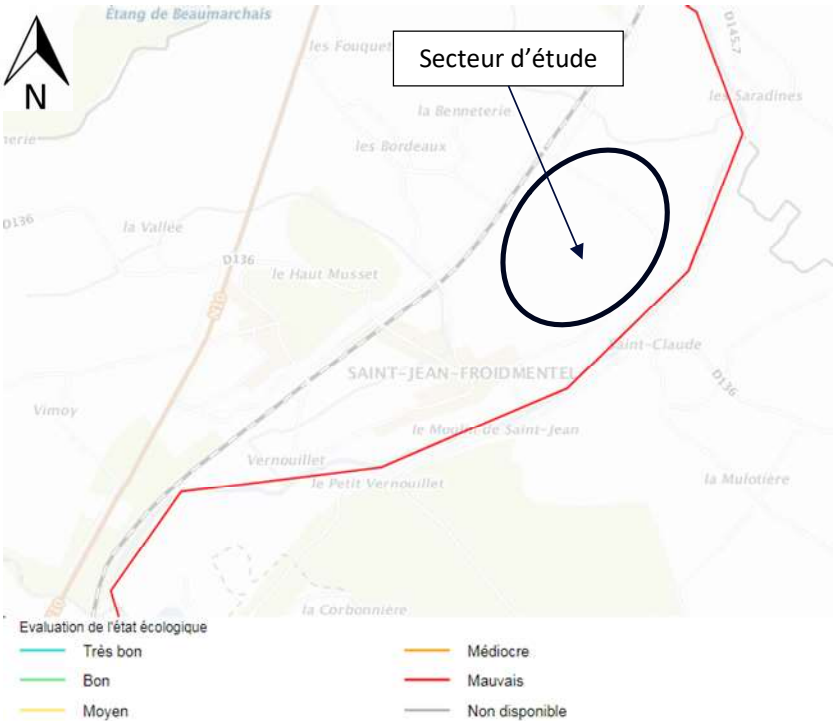


Figure 46 : Evaluation de l'état écologique des masses d'eau - source : SAGE Loir

7.3 Milieu naturel

Le volet Faune-Flore et Habitat de la présente étude d'impact a été réalisé par le bureau spécialisé Symbiose environnement. L'étude complète est fournie en annexe. Une synthèse de l'état initial est présentée ci-après.

A noter que l'étude faune flore porte sur un périmètre de projet plus large que le périmètre d'implantation final. La surface d'emprise du projet a été revu à la baisse depuis la réalisation de l'étude faune flore.

7.3.1 Définition de l'aire d'étude

Dans le cadre du volet faune-flore, les aires d'étude suivantes ont été établies :

- L'AEI incluant le site d'implantation et la zone tampon de 200 à 500 m alentours,
- L'AER au-delà jusqu'à 3 Km,
- L'AEI 10K² au-delà jusqu'à 10 Km,
- L'AEE au-delà jusqu'à 20 Km (ce dernier périmètre étant peu pertinent pour un projet photovoltaïque et pourra être traité brièvement ou pas selon la demande de SERGIES).

7.3.2 Zonages protégés et réglementés

Les zonages du patrimoine naturel sont de trois types : zonage de protection, zonage de conservation ou zonage d'inventaires :

- **Les zonages de protection** sont établis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur, dans lesquels l'implantation d'un aménagement peut être contrainte voire interdite ; ce sont par exemple **les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles**.
- **Les zonages de conservation** sont désignés au titre des directives européennes ; ce sont **les sites du réseau Natura 2000** (**Zones de protection spéciale** « ZPS » relatives à la Directive Oiseaux, **Zones spéciales de conservation** « ZSC » et Sites d'Importance communautaire « SIC » relatifs à la Directive Habitats).
- **Les zonages d'inventaires** sont élaborés à titre d'information ; ce sont principalement les Zones naturelles d'Intérêt écologique, faunistique et floristique (**ZNIEFF de type I et II**). Ils n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais il existe des cas de jurisprudence.

Les zonages protégés et réglementés recensés dans les différentes aires d'étude sont indiqués ci-après.

Dans l'aire d'étude immédiate :

Aucun zonage de protection, de conservation ou d'inventaire dans l'aire d'étude immédiate.

Dans l'aire d'étude rapprochée à 3km :

Une ZNIEFF de type II, la Vallée de l'Aigre et vallons adjacents (N°240003968)

Dans l'aire d'étude intermédiaire à 10 km :

- 5 ZNIEFF de type I
  - Le Bois du jard (n°240030563)
  - La Chênaie-charmaie du Bois du Fournil (n°240031359)
  - Les pelouses de Villefleurs et de la fontaine Saint-georges (n°240031326)
  - Les prairies et pelouses de la vallée de l'Aigre (n°240009780)
  - Le Marais de Verdes (n°240008623)
- Un site Natura 2000 : « Vallée du loir et affluent aux environs de Châteaudun », site n°FR2400553

Dans l'aire d'étude éloignée à 20 km :

- 14 ZNIEFF de type I
- 4 ZNIEFF de type II
- 2 sites Natura 2000 :
  - Le site FR2410002 de la Beauce et vallée de la Conie
  - Le site FR2410010 de la Petite Beauce

La très grande majorité des sites en ZNIEFF porte sur des enjeux floristiques, notamment des boisements de ravins et des pelouses calcicoles sans lien avec la zone d'étude localisée dans le lit majeur du Loir.

Quelques ZNIEFF de type II présentent des enjeux ornithologiques caractérisant les habitats de plaine et des cours d'eau. De même les enjeux des sites Natura 2000 situés au-delà des 10 km portent sur les oiseaux de plaine dans un contexte différent de celui de la zone d'étude.

Il est à noter qu'aucune zone d'inventaire ne recoupe la zone d'implantation du projet.

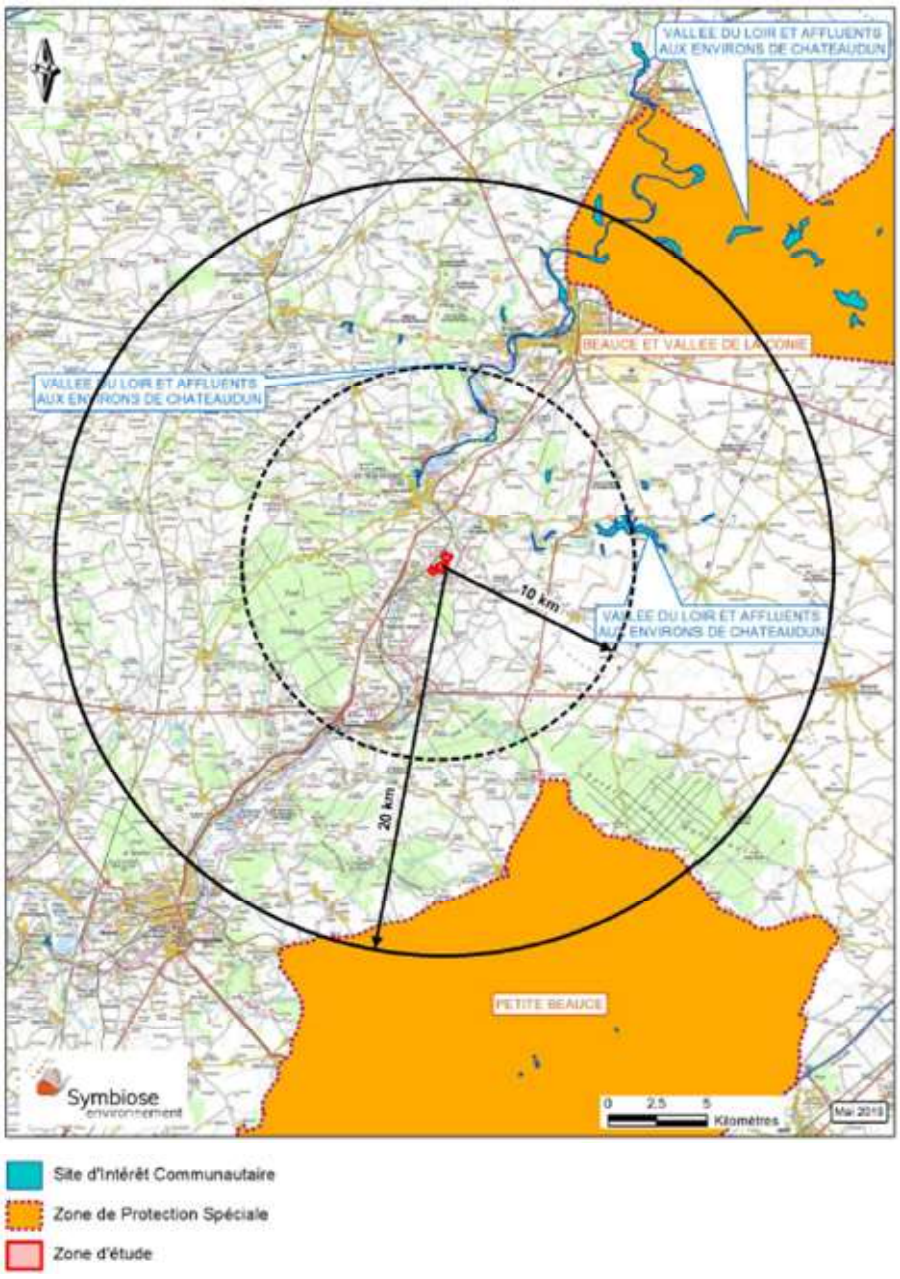


Figure 47 : Zones Natura 2000 autour du site - source : Volet Faune Flore

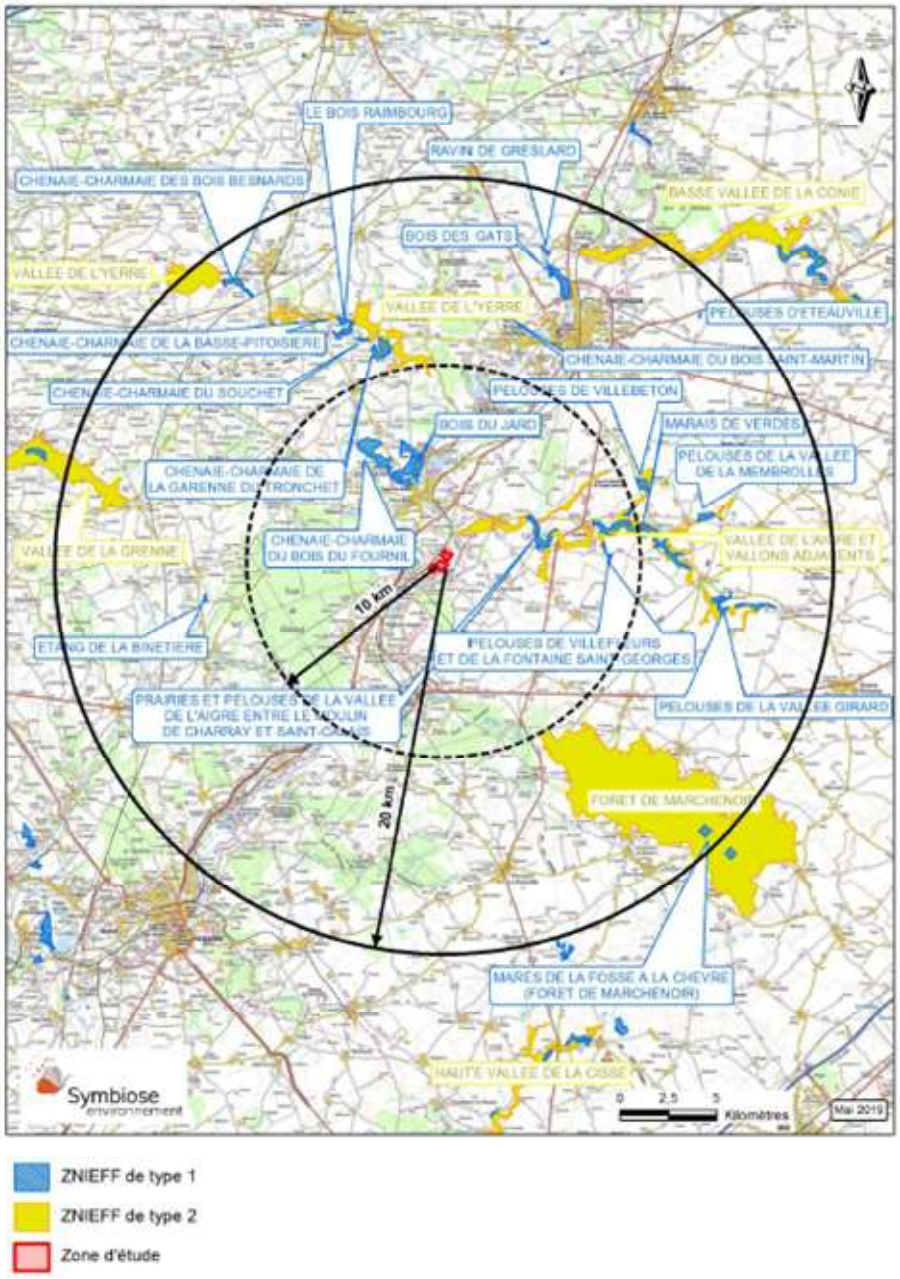


Figure 48 : Inventaire du patrimoine naturel autour du site - source : Volet Faune - Flore

7.3.3 Corridors écologiques

Les espèces se déplacent au cours de leur cycle de vie : migration, colonisation de nouveaux territoires, recherche de nourriture, etc. afin de préserver les habitats favorables à ces déplacements et constituant la Trame verte et bleue, un SRCE a été élaboré dans chaque région. La zone d'étude est localisée au nord-est du bassin de vie de Vendôme qui présente un paysage écologique diversifié, dominé par le Perche Gouët, structuré par la vallée du Loir et bordant les marges de la Beauce et des gâtines tourangelles au sud (BIOPTOPE, 2014).

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) de la Région (BIOPTOPE, 2014), montre (Figure 2) que la zone d'étude est localisée hors de tout réservoir de biodiversité ou corridor écologique, la vallée du Loir étant le corridor écologique le plus proche à environ 1 km de distance.

Au sein même de l'aire d'étude, hormis un linéaire de haie arbustive plantée à l'ouest et favorable aux reptiles et de façon moindre aux oiseaux, il n'y a pas d'élément permettant de constituer un corridor écologique favorable à la faune. Il n'y a pas non plus de milieu accueillant une faune patrimoniale permettant de caractériser un réservoir de biodiversité.

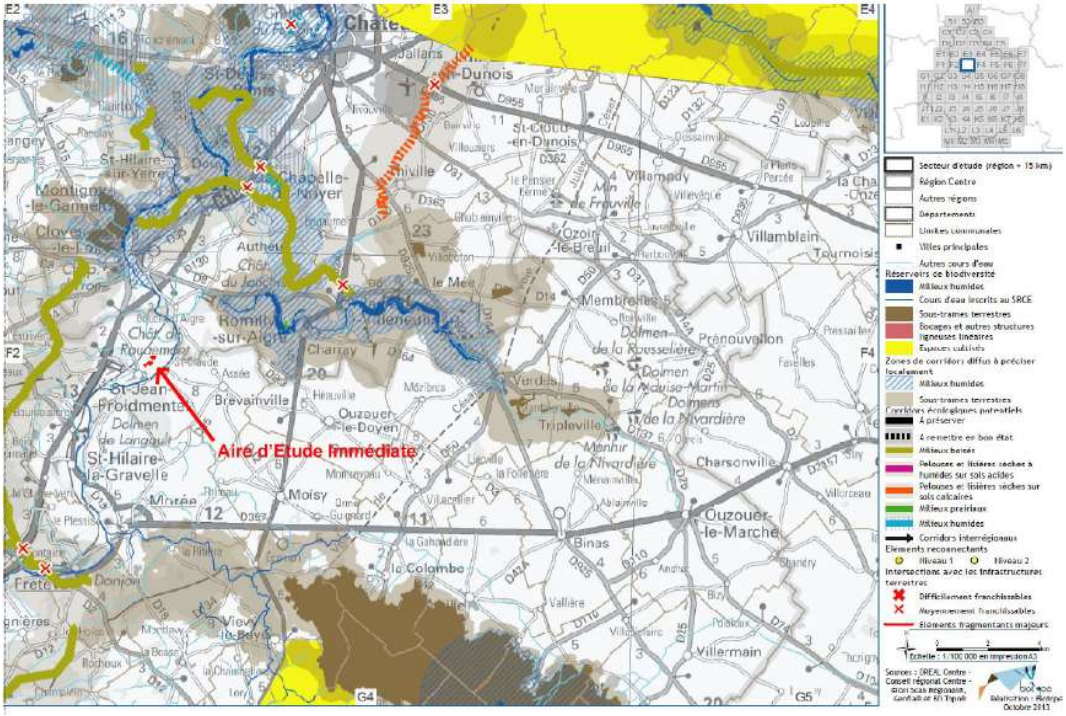


Figure 49 : Localisation de la zone d'étude au sein de la trame verte et bleue de la Région secteur Nord du Vendômois (d'après BIOTOPE, 2014)

7.3.4 Inventaire Faune, Flore et Habitat

7.3.4.1 Période d'intervention

Les dates d'intervention et les groupes prospectés sont précisés dans le tableau suivant. Les méthodologies d'inventaire sont détaillées dans le rapport complet fourni en annexe 4.

Tableau 8 : Date de passage pour les inventaires faune et flore

Date	Groupe	Météorologie
28 mars 2019	Amphibiens - Flore-végétation- - Papillons	Beau temps
23 mai 2019	Flore-végétation- Papillons – Reptiles- Orthoptères	Beau temps
Nuit 23 mai 2019	Ecoute amphibiens - Chiroptères activité	Beau temps
3 juin 2019	Flore-végétation – reptiles - Papillons	Beau temps
3 juillet 2019	Chiroptères gîtes- Insectes -orthoptères - Papillons	Beau temps
Nuit 3 juillet 2019	Ecoute amphibiens - Chiroptères activité	Beau temps
4 septembret 2019	Insectes -orthoptères - Flore-végétation - – Reptiles	Beau temps
Nuit 4 septembre 2019	Chiroptères activité Ecoute Orthoptères	Beau temps

7.3.4.2 Synthèse des résultats de l'inventaire flore et habitat naturel

En termes de végétation, trois habitats ont été identifiés (cf. Figure 50) :

- **Cultures** : Les cultures ne présentent quasiment pas de végétation spécifique, probablement en lien avec le traitement des parcelles. **Les cultures sont un habitat sans enjeu pour la végétation sur la zone d'étude.**
- **Haies** : Un petit linéaire de haies est présent en limite de zone d'étude. C'est une haie arbustive de plantation récente en lien avec l'exploitation de la carrière. Les haies jouent habituellement un rôle important pour assurer la connexion entre les boisements. **Dans la zone d'étude, l'unique haie présente est déconnectée d'un quelconque réseau de haie ou boisement.**
- **Zones rudérales** : Les talus et parcelles issus de l'exploitation de la carrière, sont recouverts d'une végétation fortement anthropisée et regroupant des plantes de friche et des cultures voisines. **Les zones rudérales sont un habitat sans enjeu sur la zone d'étude**, le terrain initialement dégagé se végétalisant peu à peu avec au final une végétation caractérisant les friches. C'est une végétation hétéroclite, au couvert souvent épars, qui doit sa relative diversité aux différents matériaux qui ont été rapportés et qui n'intègre que quelques plantes plus ou moins rares mais aucune patrimoniale.

Probablement en lien avec un matériau très hétérogène, la végétation présente sur ces habitats est également hétérogène et ne présente **pas d'enjeu patrimonial**. Le caractère anthropique de l'ensemble des milieux présents dans l'aire d'étude (carrière, cultures, culture après extraction, et friches après remblais plus ou moins argileux) ne favorise pas l'expression d'une végétation à caractère patrimonial.

Soixante et onze espèces végétales ont été inventoriées dans le cadre des sorties de terrain réalisées (liste détaillée des espèces en annexe). C'est une flore relativement variée compte tenu de la faible variété des principaux milieux présents.

Parmi ces espèces, trois sont plus ou moins rares en région Centre-Val de Loire sans toutefois revêtir un caractère patrimonial en l'absence de menace et d'inscription sur une liste rouge.

Aucune espèce protégée n'a été observée.

Le caractère anthropique de l'ensemble des milieux présents dans l'aire d'étude (carrière, cultures, culture après extraction et friches après remblais plus ou moins argileux) **ne favorise pas l'expression d'une végétation à caractère patrimonial.**

Il n'y a pas d'enjeu en termes réglementaires ou écologique en l'absence de plante protégée ou remarquable liée à un habitat (cf. Figure 51**).**



Figure 50 : Carte d'habitat - source : Volet Faune – Flore

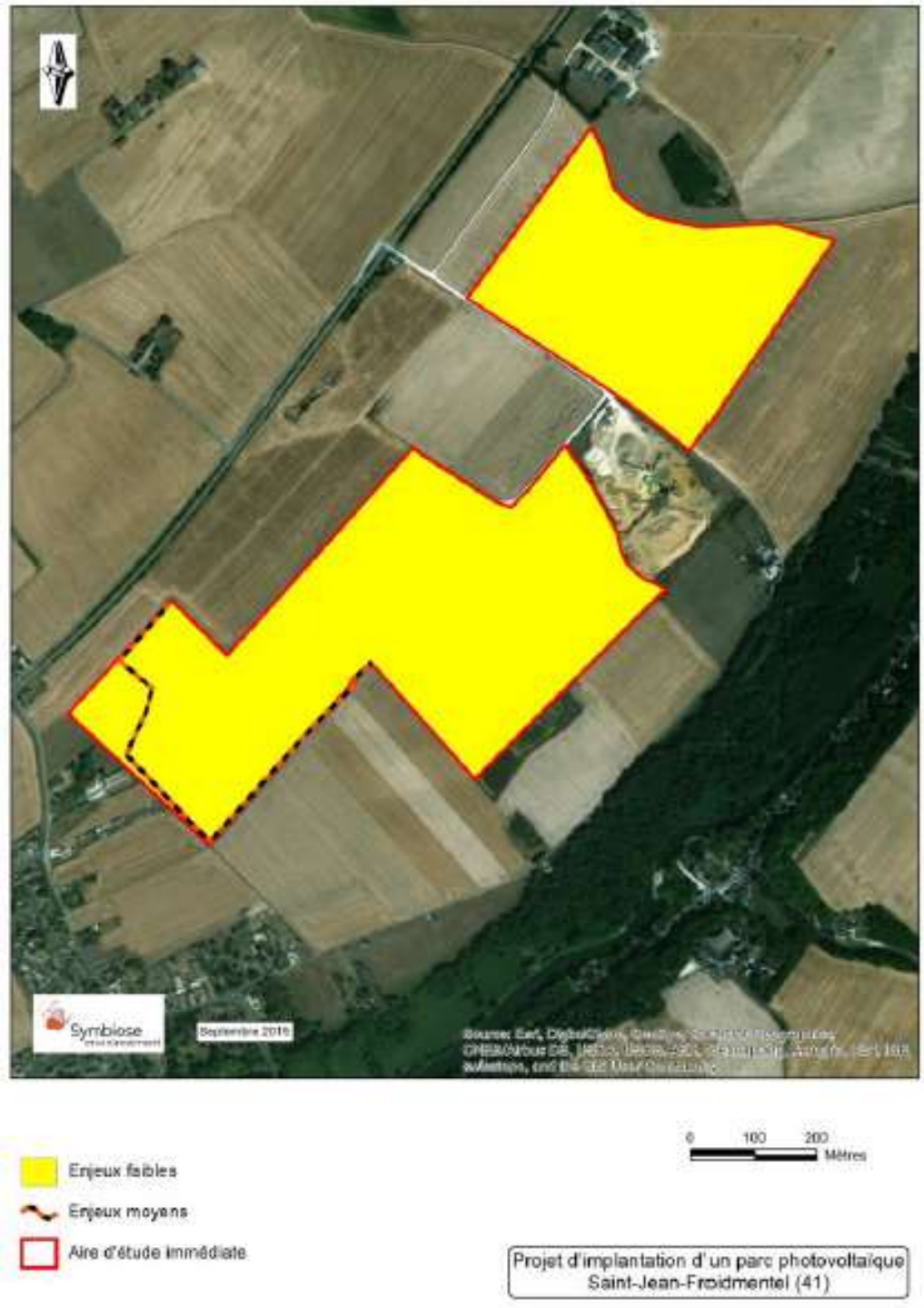


Figure 51 : Carte des enjeux pour la flore et les habitats

7.3.4.3 Zones humides

Suivant la réglementation, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou

temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Des listes de plantes et d'habitats ont ainsi été établies pour caractériser les zones humides.

Ainsi, si parmi les espèces dominantes, toutes strates confondues, se trouvent des espèces caractérisant les zones humides dont les pourcentages de recouvrement cumulés atteignent 50 % du recouvrement total, et d'autres espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, et que la moitié au moins de ces espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile et caractérise donc une zone humide.

De toutes les plantes inventoriées dans l'aire d'étude, parmi les dix espèces notées dans le relevé 2, réalisé dans une cuvette en bordure de talus la seule plante inscrite à la liste des plantes caractéristiques de zones humide est Epilobium tetragonum qui atteint un recouvrement maximal de tout au plus de 50%. Deux autres espèces de la liste ont été notées (Lycopus europaeus, Persicaria maculosa) dans d'autres relevés mais atteignent au plus 25% de recouvrement. Nous sommes ainsi au-dessous des seuils de 50% de recouvrement et du nombre d'espèces minimum requis pour caractériser une zone humide.

Ces observations très limitées ne permettent donc pas de caractériser de zone humide sur la base de la flore au sein de l'aire d'étude. De plus ce sont des secteurs de friches qui reposent sur des remblais apportés après extraction du sable et qui ne permettraient pas de caractériser des horizons par sondages pédologies, car correspondant à des remblais récents de matériaux divers.

Il en va de même pour les niveaux les plus bas correspondant aux parcelles remises en culture après extraction et qui correspondent aussi à des remblais qui ne permettraient pas de caractériser des horizons par sondages pédologiques, les caractéristiques des sols ne résultant pas d'une pédogénèse spontanée.

7.3.4.4 Synthèse pour la faune

Une synthèse des observations effectuées pour chaque groupe est proposée ci-après. Les observations détaillées sont fournies dans le rapport complet en annexe.

Amphibien

Les écologues ont noté la présence de la Grenouille verte et du Triton palmé dans des ornières de la carrière en exploitation, en dehors de l'aire d'étude. Les écoutes nocturnes n'ont pas apporté de donnée quant à la présence de crapauds notamment.

Seul le Triton palmé bénéficie d'un statut de protection strict, la Grenouille verte pouvant être pêchée.

L'enjeu écologique est nul pour les mêmes raisons.

Reptiles

Le Lézard des murailles (Podarcis muralis) a été observé sur plusieurs points en lisière de la haie et des talus bordant le site. Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable avec un linéaire de haies offrant des lisières bien exposées et de nombreuses caches dans les bâtiments abandonnées.

La Coronelle lisse a également été observée en bordure de haie au nord-ouest du site. Les bordures de talus et la haie à l'ouest offrent des conditions favorables de conservation.

Le Lézard des murailles et la Coronelle lisse sont protégés au titre de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 au titre de l'article 2. Ces reptiles sont toutefois peu menacés en Europe et en France d'après les listes rouges. **L'enjeu réglementaire est donc faible pour ces espèces.**

Les enjeux écologiques sont modérés du fait que le site dispose de lisières favorables ainsi que de nombreuses niches.

Insectes

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire ou écologique pour les insectes, aucune espèce patrimoniale n'ayant été localisée sur le site.

- Lépidoptères : Neuf espèces parmi les plus communes ont été observées. Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée sur site pour ce groupe.
- Odonates : en raison de l'exploitation de la carrière la lagune présente aux abords de la zone d'étude est peu favorable à l'installation de la faune. Un seul individu en chasse a été observé. Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée sur site pour ce groupe.
- Orthoptéroïdes : Une douzaine d'espèces des plus communes ont été observées dans l'aire d'étude. Ils sont présents dans tous les milieux. Il n'y a pas de mesure réglementaire spécifique portant sur ces espèces quant au projet.
- Coléoptères : Le linéaire de haie est très faible et aucun indice de présence n'a été observé en ce qui concerne les coléoptères saproxyliques patrimoniaux au sein de l'aire d'étude immédiate.

Chiroptères

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité est menée sur cinq points d'écoute et trois sessions, deux en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) et une en période automnale (transit).

Cet effort a permis d'identifier 8 espèces de Chiroptères. La région Centre Val de Loire compte 25 espèces et le département du Loir-et-Cher 23 espèces. Ainsi, **la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme faible au regard des résultats.**

Le niveau de fréquentation spécifique des espèces sur la zone implantation du projet (ZIP) est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Niveau de fréquentation spécifiques des espèces

Nom vernaculaire	Niveau de présence	Niveau d'activité	Gîtes envisagés à proximité
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Anthropique (point 5)
Murin de Daubenton	Fort	Faible	Non
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Faible	Non
Noctule commune	Moyen	Faible	Non
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Très faible	Non
Barbastelle d'Europe	Faible	Très faible	Non
Noctule de Leisler	Faible	Très faible	Non
Oreillard gris	Très faible	Très faible	Non

Le croisement du niveau de fréquentation de l'aire d'étude par les Chiroptères avec les niveaux d'enjeu conservatoires permet de pondérer les niveaux d'enjeux conservatoires au sein de la ZIP.

Tableau 10 : Evaluation des niveaux d'enjeu chiroptèrologique au sein de l'aire d'étude

	Niveau d'enjeu		Niveau de fréquentation	Niveau d'enjeu conservatoire à sein de l'aire d'étude	Gîtes privilégiés envisagés
Nom vernaculaire	Réglementaire	Conservatoire			
Barbastelle d'Europe	Fort	Fort	Faible	Moyen	Aucun
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Fort	Très faible	Faible	Aucun
Noctule commune	Fort	Fort	Très faible	Faible	Aucun
Murin de Daubenton	Fort	Fort	Moyen	Moyen	Aucun
Noctule de Leisler	Fort	Fort	Très faible	Faible	Aucun
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Fort	Fort	Anthropique
Oreillard gris	Fort	Faible	Très faible	Faible	Aucun
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Faible	Moyen	Faible à moyen	Aucun

L'aire d'étude joue un rôle modéré à important dans la conservation des espèces suivantes : La Pipistrelle commune, La Barbastelle d'Europe et le Murin de Daubenton.

D'autre espèce à enjeu conservatoire élevé évolue de manière fugace au niveau de la ZIP : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler.

En fonction des points d'écoute, la diversité et le niveau d'activité, directement influencé par la fréquentation de la Pipistrelle commune, varient. Au demeurant, **aucun habitat attractif n'est identifié sur ou en périphérie de la ZIP**. L'hypothèse avancée est une attractivité relative d'un talus périphérique végétalisé, plus ou moins parcourus de linéaire ligneux au sein d'un environnement peu favorable (grandes cultures et carrière), associé à l'existence à quelques centaines de mètres de milieux très attractifs (le Loir et ses rives arborées, le boisement sur coteau).

Enfin, la présence d'un gîte anthropique de Pipistrelle commune est envisagée dans les environs du point 5. Le corps de ferme situé en lisière boisée le long du Loir, à 400 m au sud-est de ce point, peut en effet potentiellement accueillir cette espèce.

Dans le cadre d'un projet d'implantation de parc photovoltaïque au sein de la ZIP, aucun impact n'est envisagé, à la fois en ce qui concerne la destruction de gîtes sylvestres ou anthropiques et la destruction d'habitats attractifs pour l'alimentation des Chiroptères.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, l'enjeu réglementaire pour les chiroptères est considéré comme faible.

Oiseaux

46 espèces nichent de manière certaine ou potentielle sur le site, **ce qui montre une diversité intéressante**, en lien avec la diversité des milieux naturels au sein ou en marge

desquels les écoutes IPA et observations ont été réalisées : boisements, bocage, haies, cultures, plans d'eau, milieux humides, prairies, bâtiments et tas de sable... Et **9 espèces utilisent le site comme escale de repos ou d'alimentation**, ce qui fait un total de **55 espèces contactées** lors de deux passages seulement, et **confirme la relative richesse de la zone d'étude** au sens large (entre la voie ferrée à l'est et la lisière des boisements à l'ouest).

Quelques espèces de valeur patrimoniale qui ont niché sur le site mériteraient une vigilance particulière. Il s'agit des espèces suivantes :

- Oedicnème criard, inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : Compte tenu de la valeur patrimoniale de l'espèce, il conviendra d'être vigilant au printemps 2020. Si possible, aucune phase de travaux ne devra être programmée entre avril et août.
- Canard souchet, Vanneau huppé : Bien que leur nidification ne soit que potentielle, la présence du plan d'eau et de mares aux alentours a été favorable à leur passage ; les Mouettes rieuses et Sternes pierregarin sont de passage également. Même si ce plan d'eau n'a pas vocation à subsister dans l'immédiat, la mise en place de mares ou d'un étang dans l'enceinte de la future installation pourrait favoriser la diversité de l'avifaune aquatique et limicole.
- Passereaux inféodés aux milieux semi-ouverts (bocage, haies, buissons, arbustes...) : Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse, autant d'espèces en déclin au niveau régional, verraient leur installation favorisée si arbustes, haies et buissons pouvaient faire partie du paysage de la future installation.
- Hirondelle de rivage : Quoique non menacée, compte tenu que l'espèce a installé une colonie au sommet des tas de sable de la carrière, il serait bon que les travaux d'arasement de ces monticules ne soient pas programmés en pleine période de nidification, à savoir entre début avril et fin juillet.

En conclusion, les enjeux avifaunistiques sont essentiellement d'ordre réglementaire. Mais en période d'hivernage, les espèces présentent ne sont pas forcément cantonnées à la ZIP. Les mouvements sont fréquents d'un site à un autre. Par ailleurs la lagune est vouée à disparaître à l'issue de la fin de l'exploitation du site.

Les enjeux conservatoires sont faibles. Ils se limitent au passage en chasse du Busard Saint-Martin.

Les impacts bruts d'un projet photovoltaïque sont donc évalués comme faibles sur l'Avifaune hivernante.

Ainsi, l'implantation d'un parc photovoltaïque, en conservant un couvert végétal d'essences spontanées et une ceinture de haie, permettra de conserver des milieux exploitables en période hivernale par les passereaux et les Rapaces

Mammifères (hors chiroptères)

Nous avons pu observer au cours de nos visites, des traces (épreintes, terriers) témoignant de la présence d'espèces communes dans nos campagnes : Chevreuil, lièvre, lapin et sanglier.

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire ou écologique identifié pour le groupe des mammifères.

Conclusion générale pour la faune :

Le site présente **un intérêt modéré pour la faune** en lien avec la faible représentation de milieux favorables et du fait de la perturbation engendrée par l'exploitation de la carrière.

Néanmoins l'extraction du sable a généré des milieux secondaires, milieux de substitutions qui ont été exploités par les oiseaux, les hirondelles de rivages nichant dans les falaises, cette présence étant temporaire jusqu'à la fin de l'exploitation.

Avec le remblaiement du site à l'achèvement de l'exploitation, les oiseaux perdront plus ou moins rapidement les conditions d'accueil qui leur étaient favorables. Avec le maintien des talus et de la haie à l'ouest, les reptiles se maintiendront autour du site.

Un cortège de huit espèces de chauves-souris exploite le site comme territoire de chasse, notamment au niveau du linéaire de haie, la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme faible au regard des résultats.

Dans le cadre d'un projet d'implantation de parc photovoltaïque au sein de la ZIP, aucun impact n'est envisagé, pour les Chiroptères.

Les cortèges de papillons et d'orthoptères comportent des espèces communes et les effectifs de papillons sont exceptionnellement faibles, constat général pour l'année 2019.



Figure 52 : Carte de synthèse de la faune remarquable - source : volet Faune-Flore

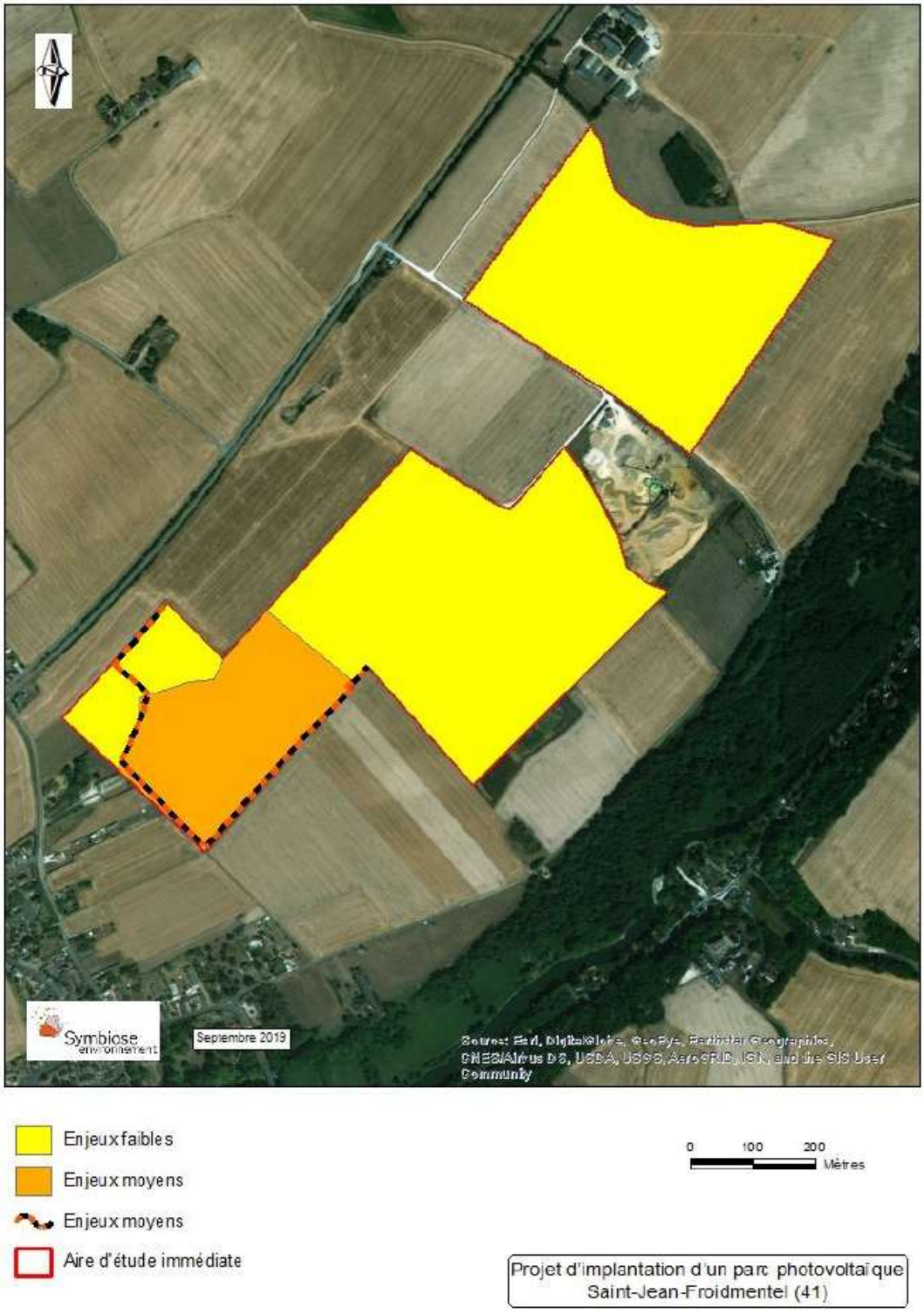


Figure 53 : Carte des enjeux pour la faune

7.3.5 Bilan des enjeux

Le bilan des enjeux faune, flore et habitat est synthétisé dans le tableau et la cartographie présentés ci-après.

Tableau 11 : Synthèse des enjeux - source : Volet Faune, Flore

Niveaux d'enjeux de conservation	Espèces et habitats en présence	Application sur le site d'étude
Zones à enjeux rédhibitoires	*Habitats et Populations d'espèces à enjeu majeur, particulièrement sensibles aux impacts*	Pas d'application sur le site d'étude
Zones à enjeux majeurs (très fort)	*Espèces à enjeu majeur en effectifs élevés et dans des habitats typiques*	Pas d'application sur le site d'étude
Zones à enjeux forts	*Habitats patrimoniaux et habitats renfermant des plantes protégées ou espèces protégées à enjeu fort ou présence sporadique d'espèces à enjeu majeur*	
Zones à enjeux moyens	*Habitats non patrimoniaux renfermant des plantes patrimoniales et habitats patrimoniaux dont il est prouvé qu'ils sont communs dans la région ; sites très altérés dans lesquels la présence d'espèces patrimoniales est possible ; sites dépourvus d'espèces patrimoniales mais jouant un rôle dans la conservation d'espèces présentes sur des territoires contigus*	Lisières des haies : présence des Lézard des murailles et Coronelle lisse
Zones à enjeux faibles à nuls	*Habitats non patrimoniaux, sans plante protégée ou patrimoniale ; espaces totalement artificialisés sans rôle fonctionnel et absence d'espèces patrimoniales.*	Cultures et zones rudérales

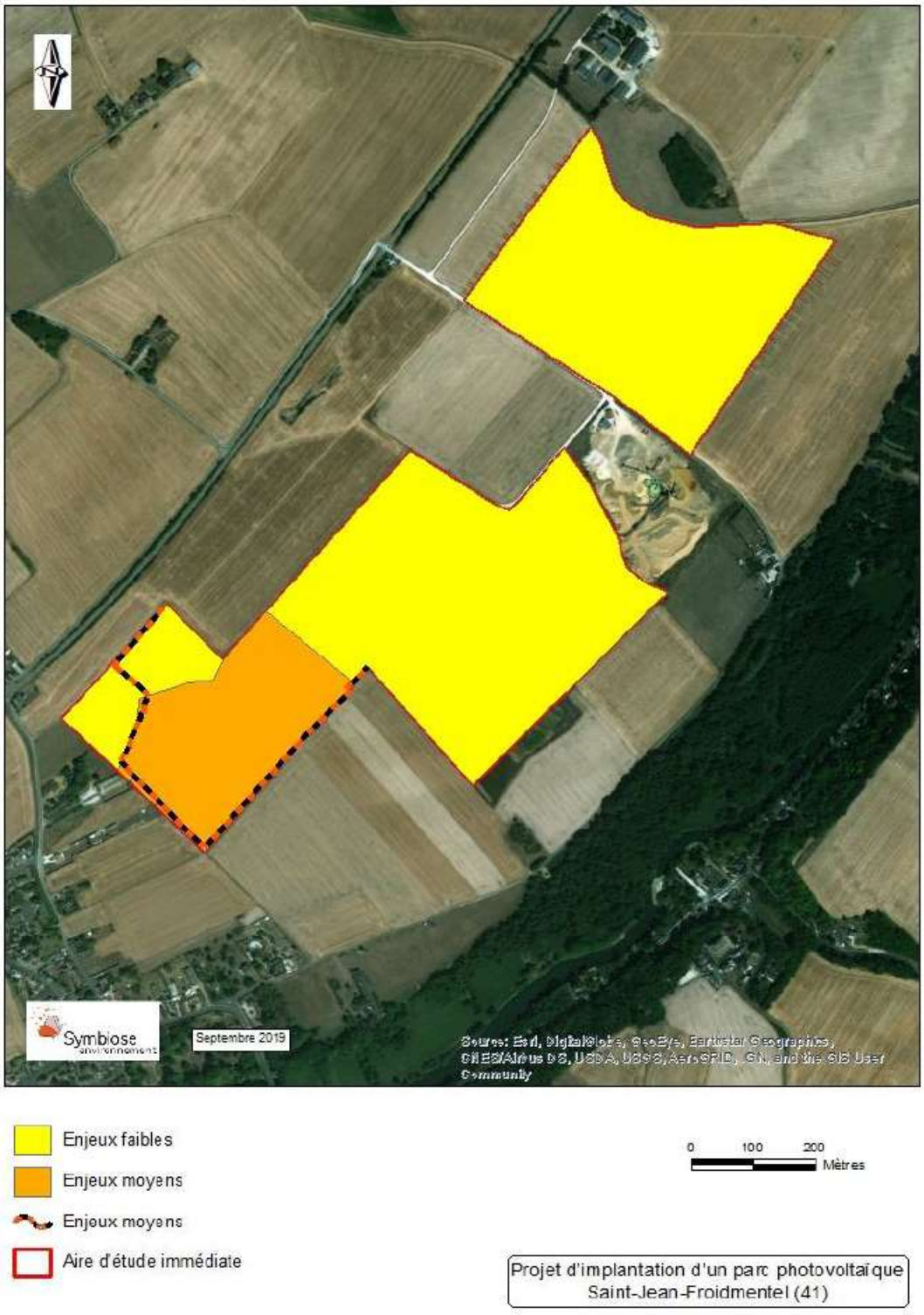


Figure 54 : Carte de synthèse des enjeux – source : Volet Faune - Flore

7.4 Milieu humain

7.4.1 Occupation du sol

Le projet s'insère dans un environnement à dominante rural.

Le site d'implantation du projet correspond à des parcelles qui ont été exploitées en carrière de sable et qui ont fait l'objet d'une remise en état agricole. L'exploitation de la carrière se poursuit sur des parcelles situées à proximité.

L'occupation du sol donné par Corine Land Cover ne reflète donc pas réellement l'occupation actuel du sol au droit du secteur d'étude. La vue aérienne permet une meilleure appréciation du contexte local. Ainsi le projet s'insère dans un environnement marqué par la présence d'une carrière de sable et de parcelles agricoles en exploitation, dans un secteur relativement proche du bourg de la commune.

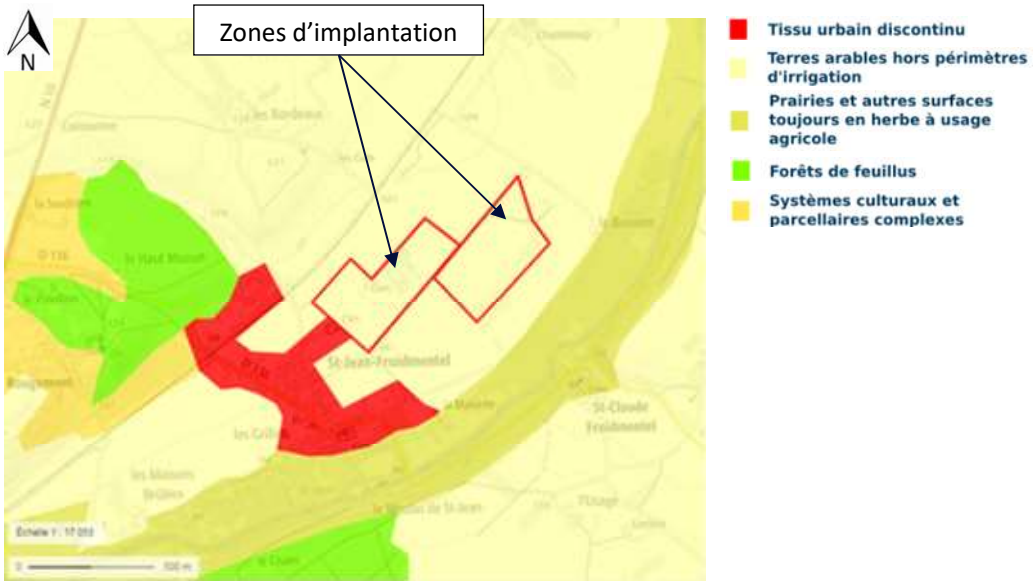


Figure 55 : Occupation du sol - Corine Land cover 2018



Figure 56 : Occupation du sol - vue aérienne (2018) – source : Géoportail

7.4.2 Urbanisme

La commune de Saint-Jean-Froidmentel fait partie de la Communauté du Perche et Haut Vendômois.

La communauté de commune a démarré en 2016 une procédure d'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). L'objectif de ce document est de permettre l'émergence d'un projet de territoire partagé et raisonné, en maintenant un équilibre entre zones bâties, zones naturelles et zones agricoles.

L'enquête publique du PLUi de la communauté de commune a pris fin le 13 novembre 2020.

Une procédure de déclaration de projet emportant modification du PLUi est actuellement en cours. La délibération de la communauté de communes est disponible en annexe 9.

D'après le zonage potentiel transmis par la commune, le projet se situe en zone Nc, dédié aux carrières et aux prescriptions de remise en état.

Dans cette zone (Nc), l'occupation du sol et l'implantation de nouvelles installations sont fortement réglementées par le règlement du PLUi, seules les activités liées à la carrière et à sa remise en état sont autorisées.

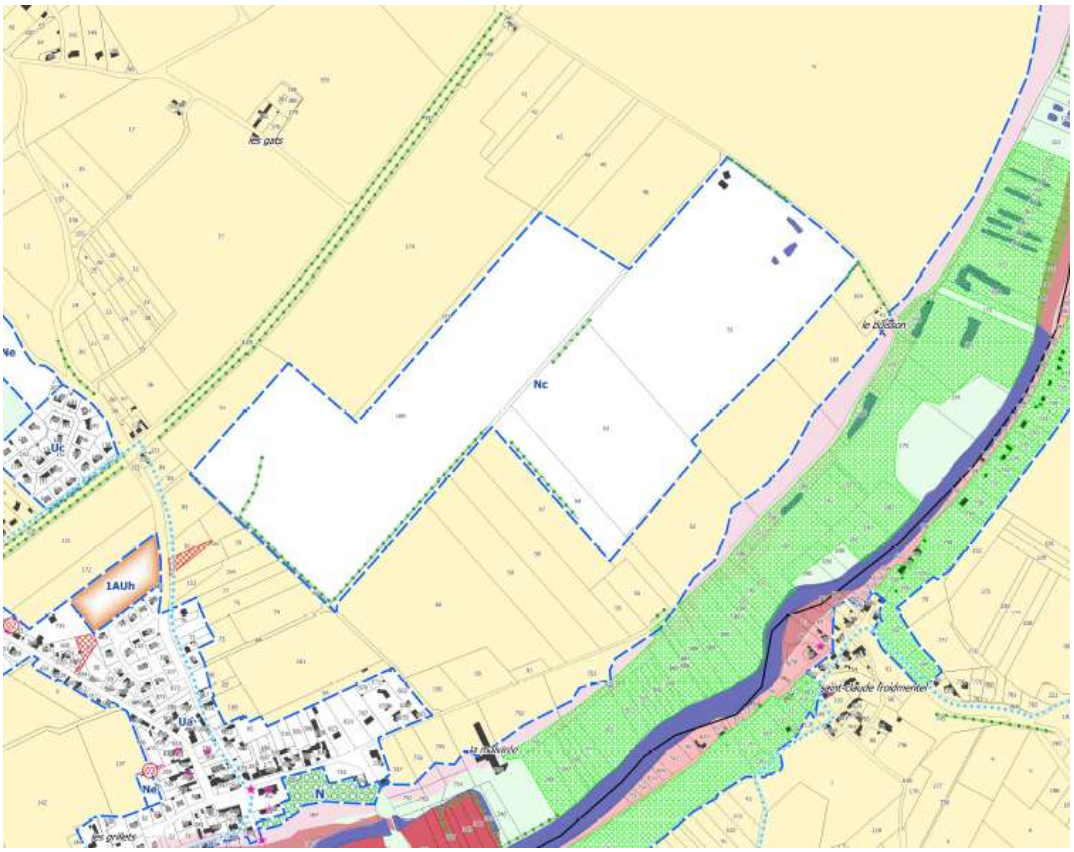


Figure 57 : Extrait du plan de zonage du PLUi Perche & Haut Vendômois (Département du Loir-et-Cher)

Une déclaration de projet est en cours pour la mise en compatibilité du PLUi avec projet de centrale solaire à la zone Nc.

Suite aux témoignages des exploitants et à l'étude pédologique réalisée par la Chambre de l'Agriculture, la très faible fertilité du terrain a été démontrée.

Une demande de modification de remise en état a été émise par le carrier exploitant aux services instructeurs de la DREAL. Cette demande porte sur le changement de remise en état agricole à un état compatible avec un projet solaire. Le dossier est consultable en annexe 10.

En parallèle, une étude préalable agricole a été réalisée par CETIAC afin d'établir les mesures à prendre pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet sur les terres agricoles. Elle est disponible en annexe 6. Une compensation agricole collective est mise en place avec la chambre d'agriculture (cf. étude d'impact agricole).

7.4.3 Voirie et accès au site

L'accès au site peut s'effectue par la nationale 10 depuis Vendôme ou Châteaudun puis par les routes départementales D136. L'entrée du site est ensuite accessible par les routes communales des Froidmentaux et le Buisson.

Pour des questions techniques, l'accès au site de certains éléments lourds (notamment les postes de transformation et le poste de livraison) pourra ponctuellement se faire par l'ouest du site (rue des Bordeaux puis parcelle ZC69).

On note la présence à proximité d'une voie ferrée.

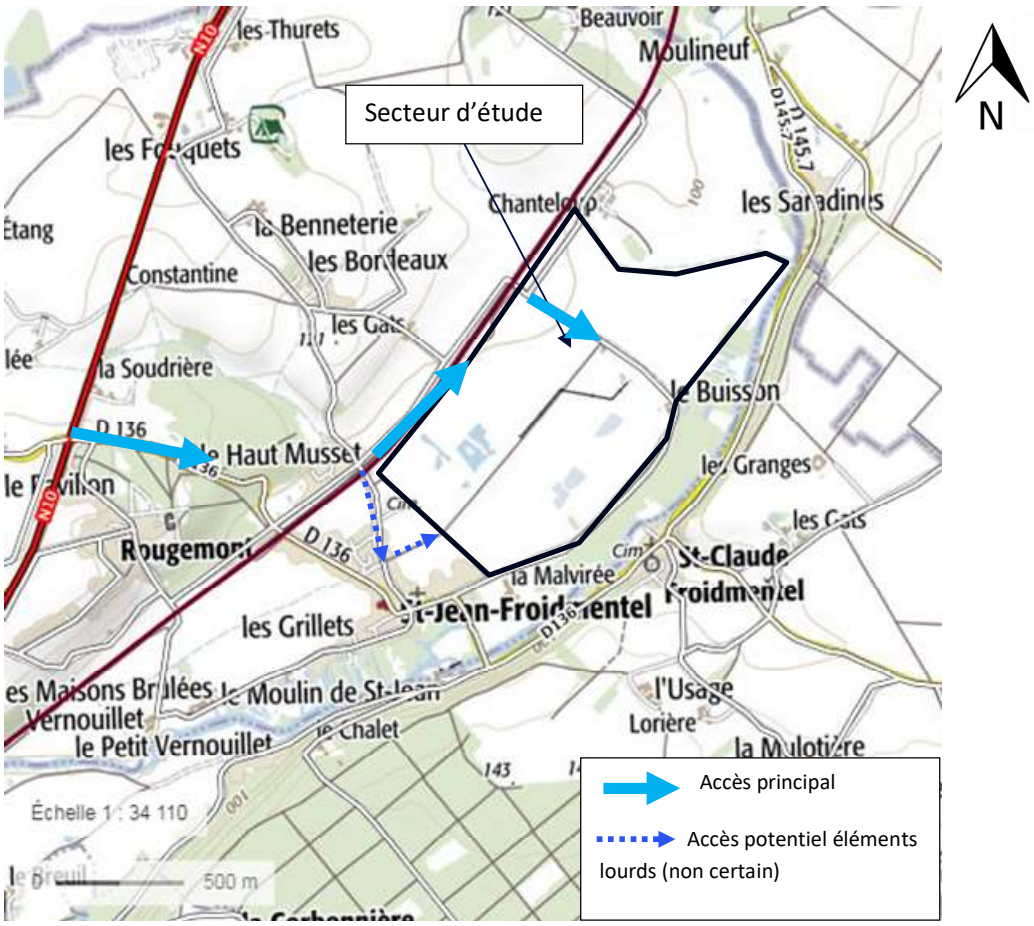


Figure 58 : Accès au site

L'analyse du trafic routier dans le secteur d'étude est réalisée grâce au recensement de la circulation dans le département du Loir-et-Cher. Les données disponibles pour le secteur d'étude sont issues des comptages routiers réalisés en 2017.

Aucun comptage routier n'est présent sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel. Un point de comptage permanent à hauteur de Morée à environ 6 km au sud du projet permet de connaître la circulation moyenne journalière sur la RN10. Le trafic moyen journalier sur cet axe est d'environ 8 474 véhicules dont 28,8% de poids lourds (soit 2 440 PL/jour).

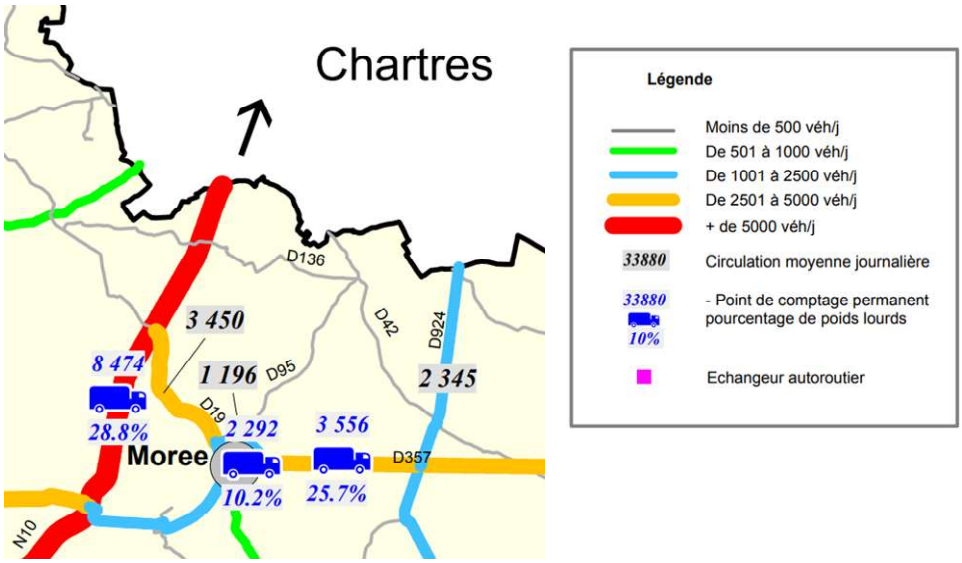


Figure 59 : carte de circulation 2017 - source : Conseil départemental du Loir-et-Cher

7.4.4 Population

Selon l'Insee, en 2019, la commune de Saint Jean Froidmentel comptait 560 habitants.

La densité de population est de 32,6 habitants/km² ce qui est largement inférieur à la moyenne nationale (103 hab/km² - source INSEE). Cette faible densité de population traduit le caractère rural de la commune.

La centrale photovoltaïque sera implantée sur les parcelles d'une carrière de sable qui ont fait l'objet d'une remise en état et qui sont aujourd'hui exploitée en tant que parcelles agricoles.

Le secteur d'étude est relativement proche du bourg de Saint Jean-Froidmentel. A l'ouest du site, la première habitation est rencontrée à environ 60 m. Les autres habitations sont localisées au plus près à environ 150 m de l'emprise du projet. Les habitations les plus proches sont identifiées sur la figure suivante.

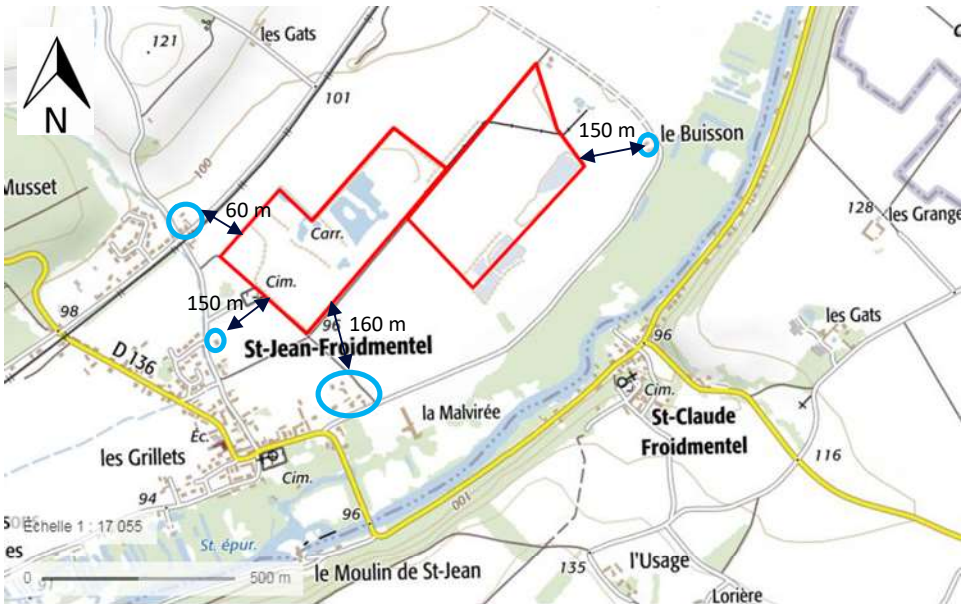


Figure 60 : Localisation des habitations les plus proches - source : Géoportail

7.4.5 Activités économiques

7.4.5.1 Emploi

En 2016, le taux d'activité des 15-64 ans était de 75,7% et le taux de chômage de près de 14%.

Environ 85% des actifs travaillent en dehors de la commune de Saint-Jean-Froidmentel.

7.4.5.2 Secteurs d'activité

Au 31 décembre 2015, la commune comptait 27 établissements actifs. Il s'agit d'établissement de petite taille, dont l'effectif est inférieur à 10 salariés. Seul un industriel compte entre 10 et 19 salariés.

En lien avec le caractère rural de la commune, le principal secteur d'activité est l'agriculture, sylviculture et pêche (près de 41%). Le commerce, les transports et les services divers et le second secteur le plus actif sur le territoire.

Compte tenu de l'importance de l'agriculture et de l'implantation du projet sur des parcelles agricoles, une analyse de l'activité agricole concernée par le projet est réalisée dans la suite du dossier (cf. chapitre 7.4.6)

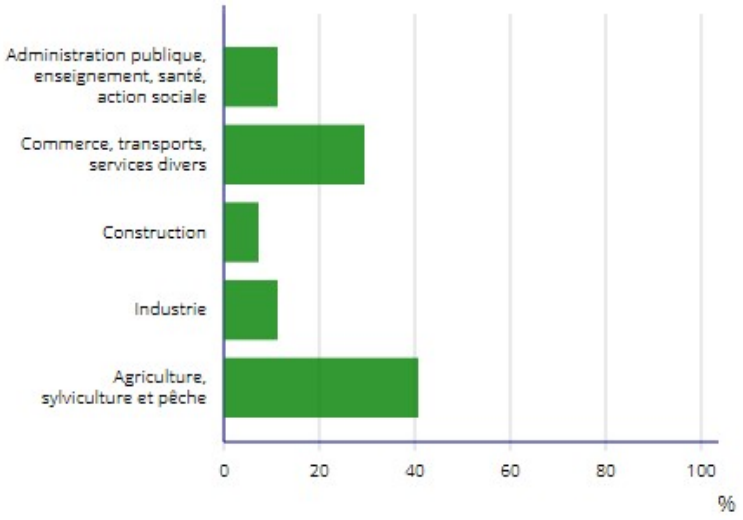


Figure 61 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 – commune de Saint Jean Froidmentel – source : Insee

7.4.6 Contexte agricole et étude préalable agricole

Le projet de centrale solaire au sol de Saint-Jean-Froidmentel concerne des parcelles qui font aujourd'hui l'objet d'une exploitation agricole.

ENGIE Green a missionné le bureau spécialisé CETIAC pour la réalisation d'une étude préalable agricole qui permet d'évaluer l'impact du projet sur l'activité agricole et de définir des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. L'étude a été réalisée en juin 2022, elle est disponible en annexe 6.

Le projet se situe au sein d'une plaine agricole céréalière. En 2020, 39% des parcelles du projet sont gelées et déclarées en jachère. Environ 16% sont non exploitées. Le reste des parcelles, soit environ 9,7 ha est cultivé en céréales (blé, orge et millet en 2020). Les années précédentes, du maïs ainsi que du colza ont été cultivés.

Les parcelles se situent au droit d'une carrière en activité. Elles sont exploitées au rythme d'environ 2 ha par an puis remises en état agricole.

Aujourd'hui, les sols remaniés ne permettent plus d'obtenir des rendements équivalents.

En complément de cette étude agricole, une étude pédologique a été réalisée par la Chambre d'Agriculture (Annexe 7). Cette étude démontre que les contraintes semblent rédhibitoires pour installer ou maintenir une agriculture viable sur 73% des surfaces étudiées (voir schéma ci-dessous).

Les exploitants agricoles des parcelles remise en état apportent aussi leurs témoignages sur la faible fertilité des sols (Annexe 8).

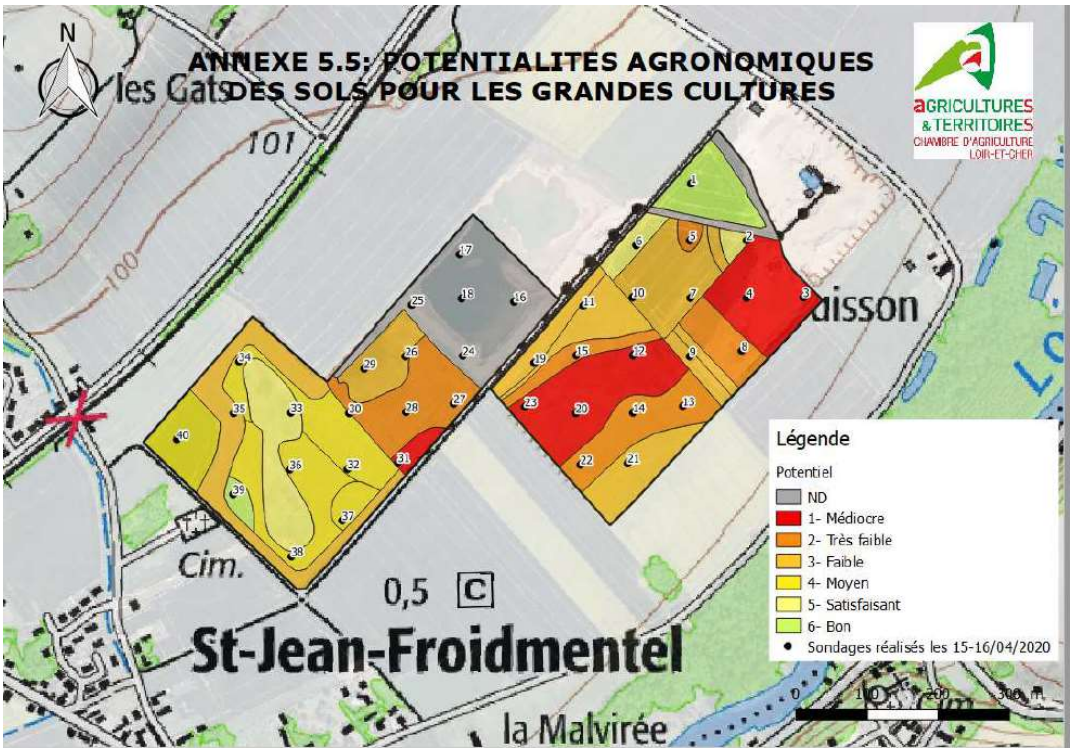


Figure 62 : Carte de la potentialités agronomiques des sols pour les grandes cultures

7.4.7 Cadre de vie

7.4.7.1 Gestion des déchets

La collecte des déchets de la commune de Saint-Jean-Froidmentel, est assurée par ValDem, syndicat mixte de collecte, de traitement et de valorisation des déchets ménagers du vendômois.

ValDem dispose de 7 déchetteries et d'une plateforme de déchets verts. La déchetterie la plus proche de Saint-Jean-Froidmentel est située dans la zone d'activité La Varenne sur la commune de Morée à environ 6,5 km vers le Sud.

7.4.7.2 Qualité de l'air

La qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire est surveillée par l'association Lig'Air.

Lig'Air dispose de plusieurs stations de mesure réparties sur le territoire régionale.

Li'Air distingue les 5 types de station suivants :

- **Site urbain** : suivi de l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits "de fond" dans les centres urbains,
- **Site périurbain** : suivi de la pollution photochimique notamment l'ozone et ses précurseurs, et éventuellement les polluants primaires et suivi du niveau moyen d'exposition de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits "de fond" à la périphérie du centre urbain,
- **Site trafic** : suivi des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population, située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée,
- **Site rural** : surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population en milieu rural à la pollution atmosphérique « de fond », notamment photochimique, à l'échelle régionale.

- **Site industriel** : fourniture d'informations sur les concentrations mesurées dans les zones représentatives du niveau maximum auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée par des phénomènes de panache ou d'accumulation.

Le réseau de surveillance n'a implanté aucune station de mesure sur la commune de Saint-Jean Froidmentel ni sur les communes voisines. La station la plus proche est localisée à Blois à environ 40 km au Sud. Il s'agit d'une station urbaine de fond qui mesure les trois polluants suivants : Dioxyde d'azote (NO_2), Ozone (O_3) et Particules PM10.

Les statistiques annuelles de la station sur la période 2002 – 2018 pour ces trois polluants sont présentées dans le tableau suivant.

Ces statistiques témoignent de la bonne qualité de l'air sur l'agglomération de Blois, aucun dépassement des valeurs limites n'est observé et les objectifs de qualité sont respectés.

Par extrapolation on peut considérer que la qualité de l'air dans le secteur d'étude est également bonne.

Tableau 12 : Statistiques annuelles de l'agglomération de Blois – Lig'Air

PM_{10}

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blois Centre		16	15	15	16												
Blois Nord		14	15	16	17	24	23	22	21	21	19	18	16	16	16	14	14
Moyenne		15	15	16	17	24	23	22	21	21	19	18	16	16	16	14	14
Valeur limite	44	43	41	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Objectif de qualité	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

O_3

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blois Centre		56	45	48	51	46	48	47	49	49							
Blois Nord	53	59	52	53	54	49	53	51	54	53	53	57	55	52	52	55	59
Moyenne	53	58	49	51	53	48	51	49	52	51	53	57	55	52	52	55	59

NO_2

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blois Centre		15	21	21	19	20	18	20	18	19	17	16	14	15	15		
Blois Nord	15	17	15	15	14	16	14	14	15	14						11	10
Moyenne	15	16	18	18	17	18	16	17	17	16	17	16	14	15	15	11	10
Valeur limite	56	54	52	50	48	46	44	42	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Objectif de qualité	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

7.4.7.3 Bruit

Le projet s'inscrit dans un environnement à dominante rurale. L'environnement sonore du site correspond à des bruits de « campagne » : oiseaux, vents ; il est toutefois marqué par les bruits d'exploitation (engins) des parcelles agricoles alentours et de la carrière. On note aussi la présence d'une voie ferrée à proximité qui constitue également une source ponctuelle de bruit.

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, l'exploitant est tenu de s'assurer du respect des niveaux de bruit réglementés et réalise des campagnes de mesures de bruit.

En conclusion, l'ambiance sonore au droit et à proximité du site du projet est considéré comme peu à moyennement bruyante.

7.4.7.4 Lumière

D'après les données de pollution lumineuse d'Avex, basées sur l'artificialisation des sols, la voie lactée est visible la plupart du temps dans le secteur d'étude (1000 - 1800 étoiles visibles) (cf. Figure). La pollution lumineuse est faible.

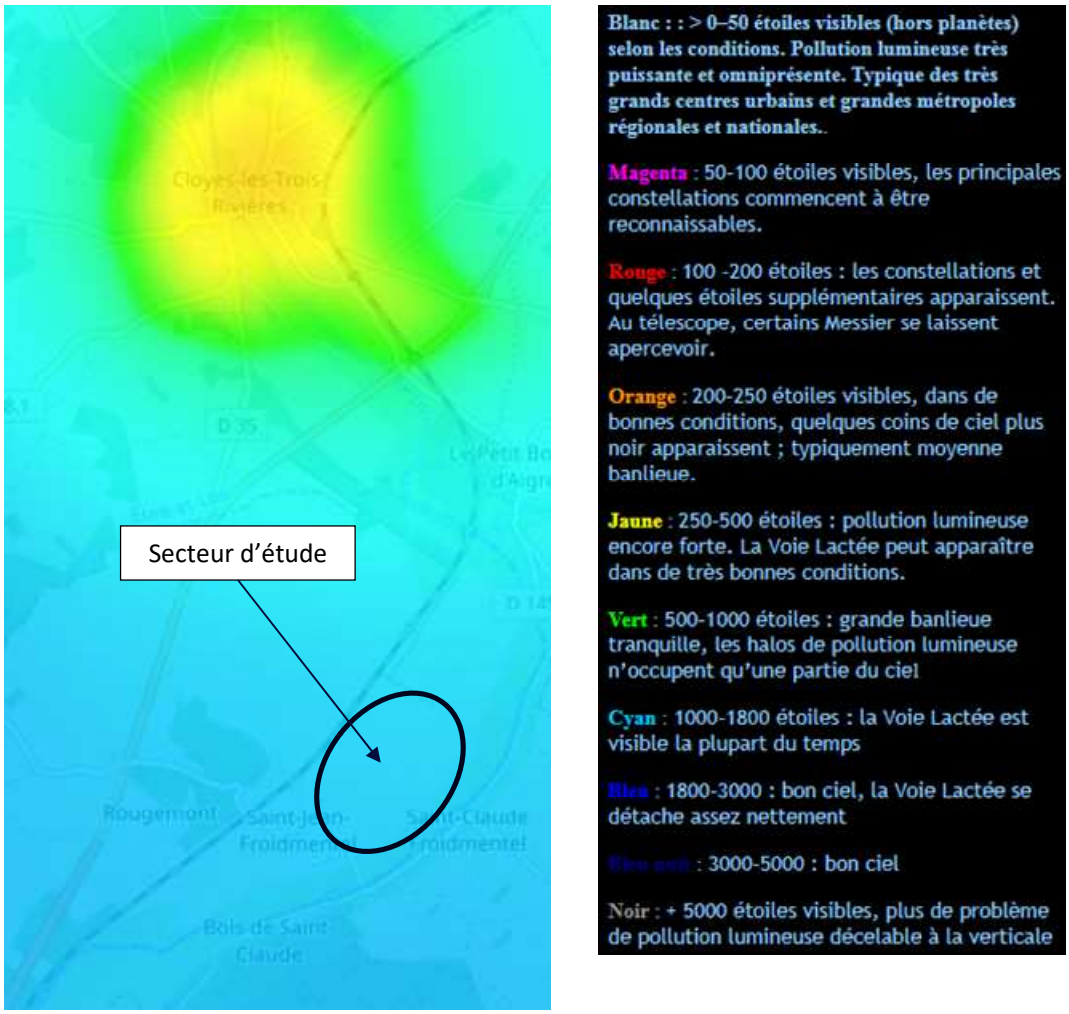


Figure 62 : Carte de pollution lumineuse – source : Avex 2016

7.4.8 Patrimoine culturel

7.4.8.1 Monuments historiques

Le code du patrimoine régit les servitudes de protection des monuments et de leurs abords par la création d'un périmètre de protection de 500 m qui a été institué pour protéger les monuments classés ou inscrits. Ainsi, toute opération d'aménagement affectant ce périmètre est soumise à autorisation préalable.

D'après la base de données du Ministère de la Culture (Atlas des patrimoines), aucun monument historique n'est recensé sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel.

La zone de projet n'est pas concernée par les périmètres de protection des monuments historiques recensés sur les communes voisines (cf. Figure 63).

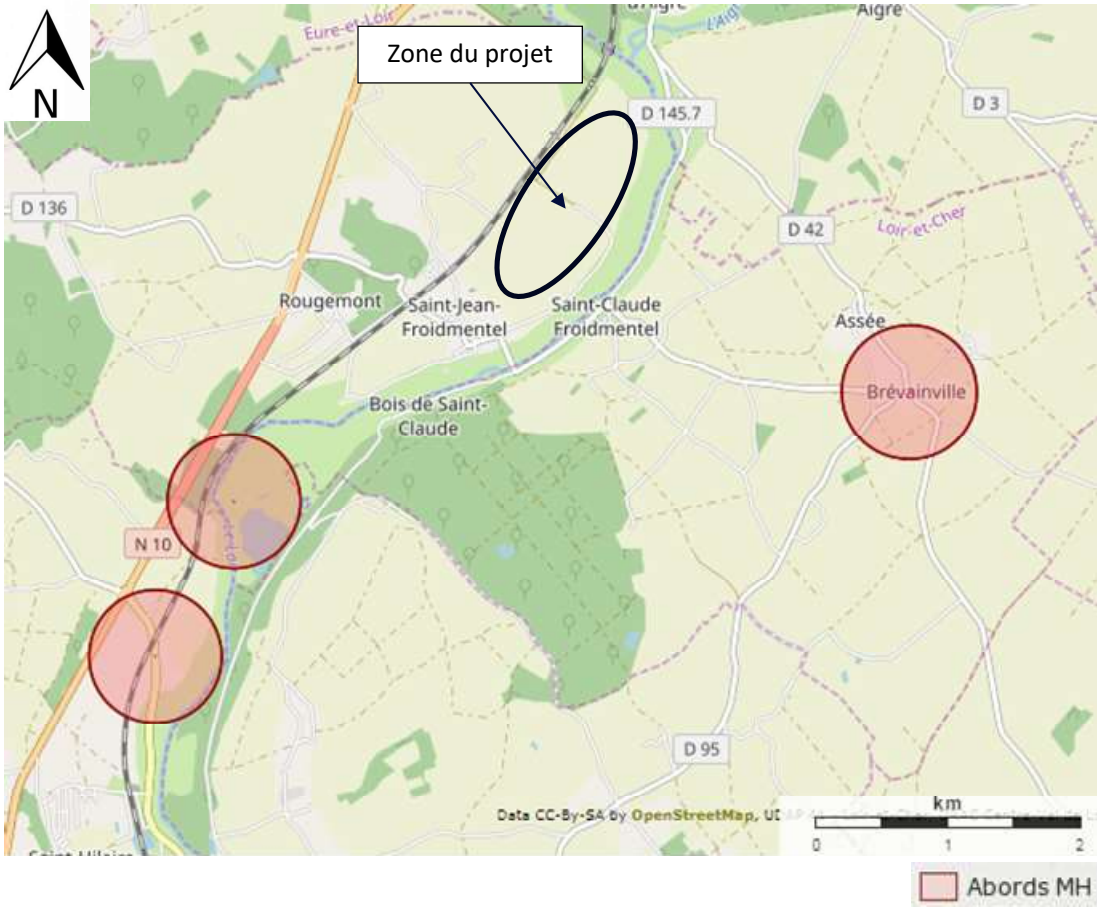


Figure 63 : Localisation des monuments historiques

7.4.8.2 Sites inscrits et classés

L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme sur les projets de démolition. Le site inscrit est susceptible d'être transformé à terme en site classé (notamment les sites naturels) ou en ZPPAUP (principalement les sites bâtis).

L'inscription a pour objectif de permettre à l'État d'être informé des projets concernant le site, et d'intervenir de façon préventive, soit en vue de l'amélioration de ces projets, soit si nécessaire en procédant au classement du site.

L'inscription d'un site à l'inventaire s'effectue à l'initiative de l'État (DREAL) ou de la commission départementale des sites, perspectives et paysages. Elle est prononcée par arrêté ministériel.

Aucun site classé ou inscrit n'a été recensé sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel ni sur les communes voisines.

7.4.8.3 Archéologie préventive

Le projet est implanté sur des parcelles d'une carrière.

L'exploitation d'une carrière est subordonnée à l'accomplissement préalable des prescriptions archéologiques édictées par des arrêtés préfectoraux de région.

Les parcelles d'implantation ayant été exploitées, aucune découverte archéologique ne peut avoir lieu au droit de l'emprise projetée du parc photovoltaïque.

7.4.9 Paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact du projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la carrière au lieu-dit Le Buisson a été réalisé par la paysagiste-architecte indépendante Virginie ALBIRA. L'étude paysagère complète est fourni en annexe 5.

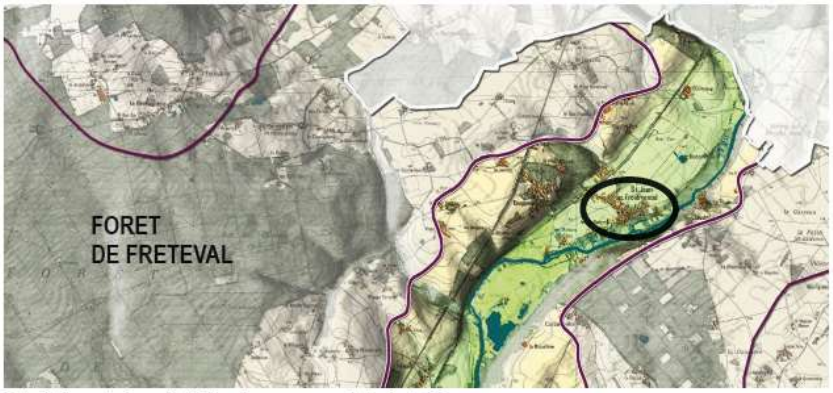
Les informations essentielles à l'établissement de l'état initial paysager du secteur d'étude sont reprises ci-après.

7.4.9.1 Situation et contexte général

Le territoire d'étude appartient à l'unité paysagère de la vallée amont du Loir qui correspond à un paysage agricole semi-ouvert.

De vastes espaces cultivés sont installés dans le fond plat inondable de la vallée du Loir, d'autres sur les pentes les plus douces des versants de coteaux et sur les plateaux ; l'ensemble est ponctué de boisements qui prennent des formes variées : boisement sur les pentes abruptes, massifs forestiers de taille variable, bosquets épars mais aussi sous forme de « rideaux » (ripisylve de part et d'autre de la rivière, haies bocagères...), etc.

Ce territoire est le terrain d'une agriculture qui s'est intensifiée au fil des dernières décennies, passant d'un paysage de polyculture et d'élevage avec des parcelles très découpées, à un paysage plus ouvert et plus homogène.



Extrait de carte issu de l'Atlas des paysages du Loir-et-Cher


Le paysage des plateaux


Le paysage du fond de vallée

Figure 64 : Contexte paysager général – source : Diagnostic paysager - Virginie ALBIRA

7.4.9.2 Synthèse des composantes paysagères à l'échelle du territoire d'étude

Le site d'étude est implanté dans le fond plat agricole de la vallée du Loir.

Les versants de coteaux qui bordent cette vallée sont boisés au droit des pentes les plus marquées tandis que le dessus des plateaux et les versants aux pentes douces sont là aussi cultivés.

Le paysage agricole est plutôt ouvert bien qu'il soit ponctué de boisements qui referment par endroits les vues lointaines.

Le bâti est organisé sous forme d'habitat groupé dans les bourgs et hameaux mais peut aussi prendre la forme de constructions isolées dans le paysage. La densité bâtie est faible.

Le bourg de Saint-Jean-Froidmentel est installé au sud du site d'étude dans le fond de vallée du Loir, à une altimétrie proche de celle de l'ancienne carrière.

Quelques habitations ou bâtiments d'exploitations installés sur les premières pentes du coteau à l'Ouest du site d'étude (versant exposé à l'Est) dominent quant à eux le site et bénéficient d'une vue surplombant le site et la vallée...

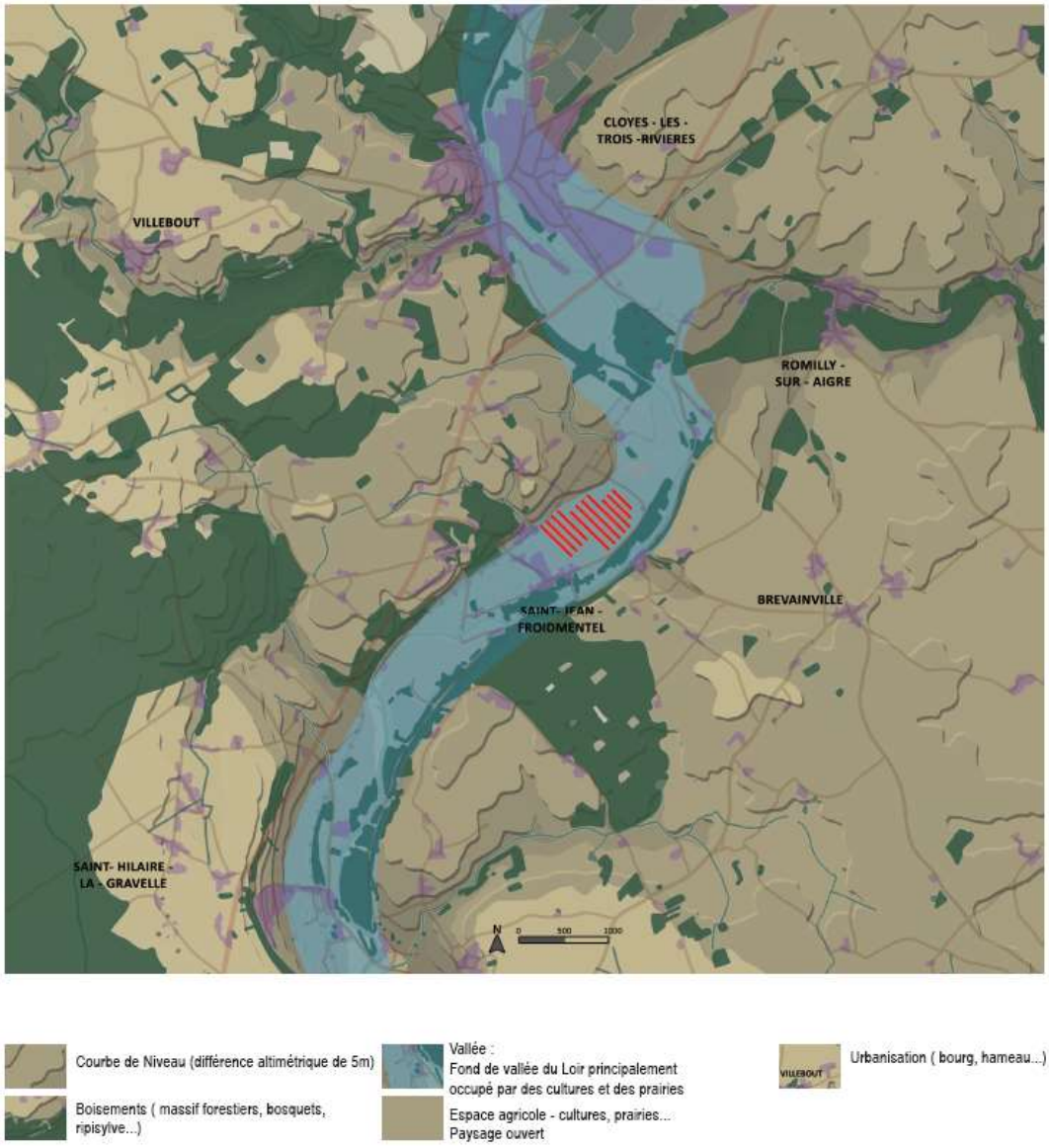


Figure 65 : Composantes du paysage sur un périmètre élargi - source : diagnostic paysager - Virginie ALBIRA

7.4.9.3 Composantes du site

Le site d'étude présente plusieurs sous-parties.

La carrière évolue au fil des ans. Les zones un temps exploitées, sont ensuite remblayées. D'autres parties il y a peu cultivées, sont désormais exploitées.

On trouve aujourd'hui sur le site :

- Une zone exploitée au nord de la route d'accès,
- Et une autre avec stockage des matériaux au sud, entre « le Buisson » et le bâtiment d'exploitation en entrée de site
- Le reste du site (zones d'exploitation anciennes) est scindé en deux, selon un axe sud-ouest/ nord-est par un chemin d'exploitation.

D'un côté de ce chemin, le terrain est en contrebas et s'apparente à une prairie.

De l'autre, le site présente là-encore 2 visages : une zone excavée qui n'a pas encore été entièrement comblée par les apports de matériaux et qui s'apparente à un petit « lac » et une zone remblayée. Cette dernière partie est partiellement cernée d'un talus et d'une haie de feuillus.



La zone exploitée au nord du site d'étude



Le chemin d'exploitation entre les 2 parcelles du site d'étude



La zone exploitée au nord du site d'étude



La zone exploitée au nord du site d'étude , en second plan, le site d'étude

Figure 66 : Photographies du site - Diagnostic paysager - Virginie ALBIRA



Le site vu depuis le chemin d'exploitation central



Le site en cours d'exploitation vu depuis le chemin d'exploitation central





Le site en cours d'exploitation

Figure 67 : Photographies du site - Diagnostic paysager - Virginie ALBIRA



La zone de remblais



Une partie du site(parcelle en contrebas) vue depuis le chemin d'exploitation central



La haie champêtre plantée pour partie sur un merlon, qui ceinture le site dans sa partie Sud

Figure 68 : Photographies du site - Diagnostic paysager - Virginie ALBIRA

7.4.9.4 Visibilités et intervisibilités

Le site est relativement protégé des regards :

- Du fait de son positionnement sur un point bas (fond plat de vallée)
- Du fait de la présence du cordon de ripisylve qui borde le Loir.
- Du fait d'écrans ceinturant une partie du pourtour du site (merlon sur lequel est installée la voie ferrée, talus et haies dans l'hypothèse où ces derniers éléments seraient préservés.

Le bourg de Saint-Jean-Froidmentel est également installé dans le fond plat de la vallée du Loir. Aussi, les vues sur le site depuis cette zone urbanisée sont partielles et limitées du fait de ce même niveau altimétrique. Le site, est ainsi perceptible depuis la route communale rejoignant « les Bordeaux » au travers des « coupures » d'urbanisation (implantation de bâti discontinu) et depuis les arrières de maisons.

Les quelques habitations qui ont une vue directe et plongeante sur le site sont quant à elles installées en surplomb (sur le versant exposé au Sud-Est).

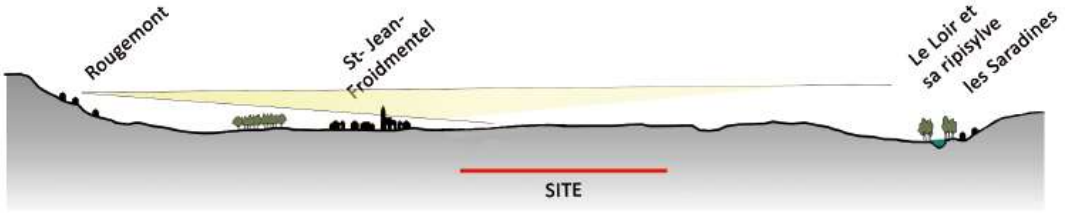


Figure 69 : Coupe AA' - Sud-Ouest / Nord-Est de Rougemont aux Saradines

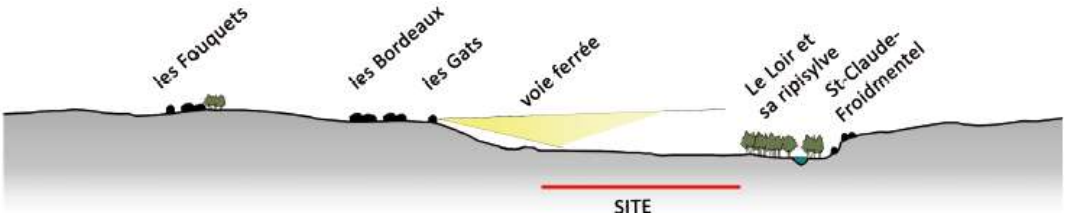


Figure 70 : Coupe BB' - Nord-Ouest / Sud-Est des Fouquets à Saint-Claude-Froidementel

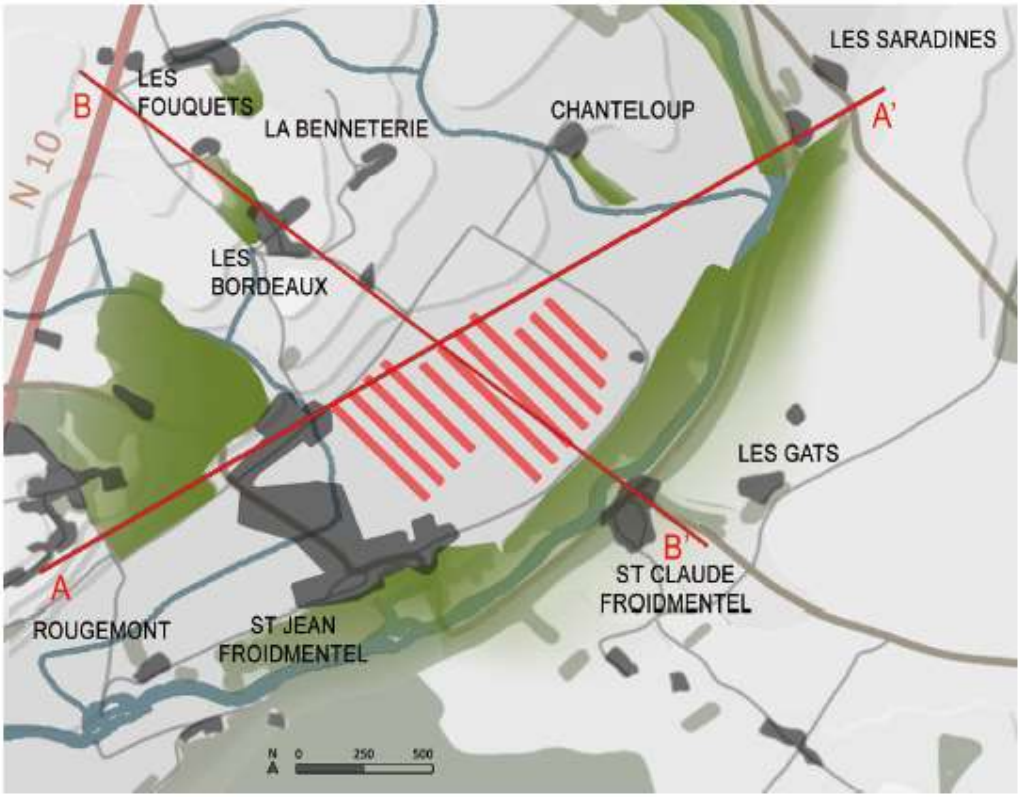


Figure 71 : Localisation des axes de profils en travers (coupe AA' et BB')

Visibilité et intervisibilité - Echelle rapprochée



Point de vue de la photographie

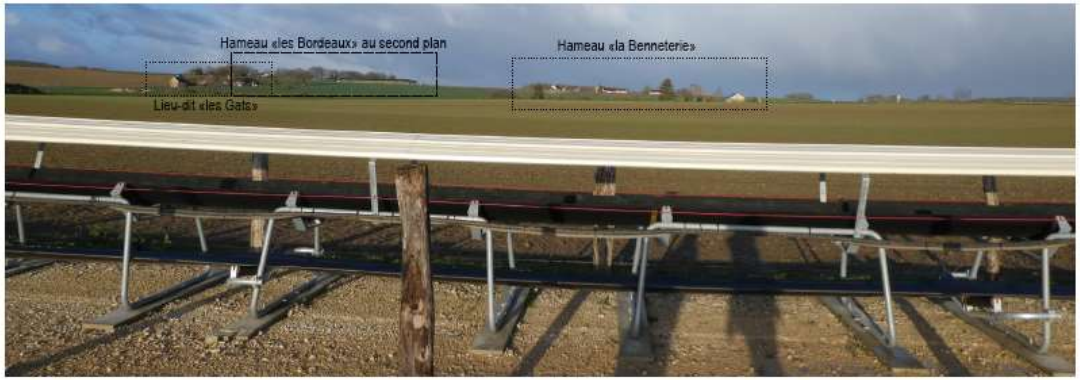
Boisement

Urbanisation : Bourg, hameau ou ferme isolée



(1) Entrée du site

Lieu de prise de vue: Depuis le chemin communal entre le lieu-dit «Le Buisson» et la maison de garde-barrière



(2) Zone nord-est du site (entrée)

Lieu : Depuis le chemin d'exploitation en entrée de site



③ Frange nord-est du centre-bourg de Saint-Jean-Froidmentel

Lieu : Depuis le chemin d'exploitation en partie centrale



④ La partie exploitée de la carrière

Lieu : Depuis le chemin d'exploitation en partie centrale du site



⑤ La partie est du bourg / perception du clocher de l'église

Lieu : Depuis le chemin d'exploitation en partie centrale



⑥ Zone de l'ancienne carrière devant être remblayée

Lieu : Depuis la partie centrale du site



7 La partie nord du bourg de Saint-Jean-Froidmentel au second plan

Lieu : Depuis la partie centrale du site



8 Le bâti implanté sur le versant Sud-Est

Lieu : Depuis la zone à remblayer en coeur de site

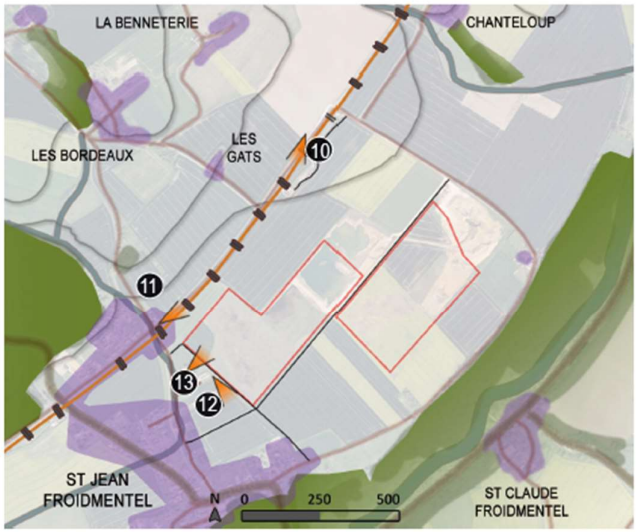


9 Vue du bourg depuis depuis l'angle sud du site

Lieu : Depuis l'angle Sud du bourg

Le site derrière la voie ferrée surélevée (imperceptible depuis la route)





(10) Vue depuis la route qui borde la voie ferrée au nord-ouest du site

Le site derrière la voie ferrée surélevée et une parcelle de prairie



(11) Vue depuis la frange du bourg à proximité du passage à niveau

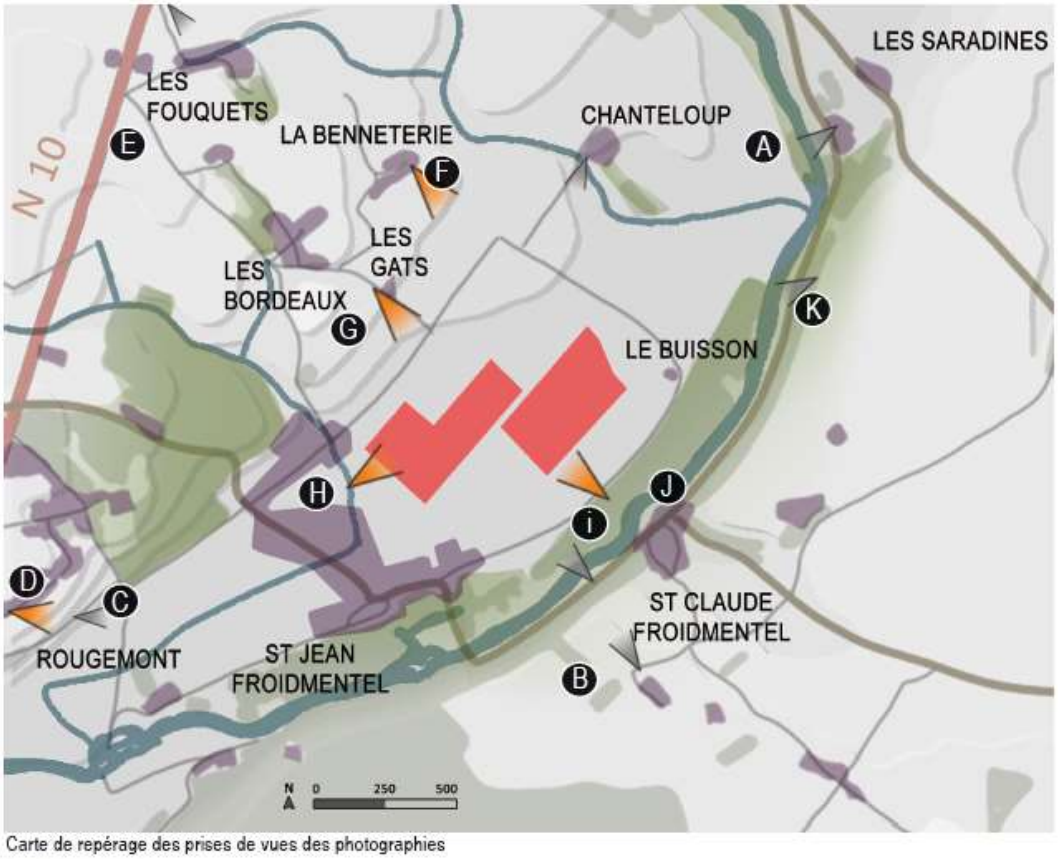


12 Vue depuis le chemin de terre bordant la cimetière



13 Vue depuis le côté du cimetière

Visibilité et intervisibilité - Echelle lointaine



Carte de repérage des prises de vues des photographies

Boisements (écrans) / Urbanisation

Point de vue photographie : Site visible

Point de vue photographie : Site imperceptible



Ⓐ Vue depuis la RD 145.7 à proximité du hameau «les Saradines»

Ecrans Visuels : ripisylve du Loir
Distance de perception : entre 0,5 et 1 km
Niveau d'enjeu : NUL (pas de perception franche)



Ⓑ Vue depuis le haut du plateau au Sud du bourg (depuis un chemin d'exploitation derrière le bourg de Saint-Claude-Froidmentel)

Ecrans Visuels : ripisylve du Loir et position du site en contrebas
Distance de perception : entre 0,5 et 1 km
Niveau d'enjeu : NUL (pas de perception franche)



Ⓒ Vue depuis le bas du hameau Rougemont

Ecrans Visuels : le bourg de Saint-Jean-Froidmentel + boisement sur versant de coteau
Distance de perception : entre 0,5 et 1 km
Niveau d'enjeu : NUL (pas de perception franche)



Ⓓ Vue depuis la route à flanc de coteau entre RN 10 et Voie ferrée, à proximité du hameau Rougemont

Ecrans Visuels : le bourg de Saint-Jean-Froidmentel + boisement sur versant de coteau
Distance de perception : entre 1 et 2 km
Niveau d'enjeu : **FAIBLE (vue partielle et éloignement)**



Ⓔ Vue depuis le bord de la RN 10 entre le hameau «les Fouquets» et le lieu-dit «les Thurets»

Ecrans Visuels : Relief / boisement / urbanisation
Distance de perception : entre 1 et 2 km
Niveau d'enjeu : **NUL (pas de perception)**



Ⓕ Vue depuis le hameau «la Benneterie»

Ecrans Visuels : PARTIEL / le lieu-dit «les Gats»
Distance de perception : entre 200 et 500m
Niveau d'enjeu : MOYEN



Ⓖ Vue depuis le hameau «les Gats»

Ecrans Visuels : Aucun
Distance de perception : entre 200 et 500 m
Niveau d'enjeu : FORT



Ⓗ Vue depuis le nord du bourg de Saint-Jean-Froidmentel (à proximité d'une ancienne maison de garde-barrière)

Ecrans Visuels : haie + merlon sur certaines limites du site
Distance de perception : entre 50 et 200 m
Niveau d'enjeu : **MOYEN**



Ⓘ Vue depuis la route menant aux lieu-dits «la Malvirée» et «le Buisson» entre ripisylve et site d'étude

Ecrans Visuels : AUCUN
Distance de perception : entre 20 et 50m
Niveau d'enjeu : **MOYEN**



(J) Vue depuis la route des Garennes (au sud de Saint-Claude Froidmentel)

Ecrans Visuels : ripisylve
Distance de perception : entre 50 et 200 m
Niveau d'enjeu : NEGLIGEABLE (site très peu perceptible)



(K) Vue depuis la route des Garennes (au nor de Saint-Claude Froidmentel)

Ecrans Visuels : végétation
Distance de perception : entre 100 et 500 m
Niveau d'enjeu : NUL (site imperceptible)



Vue depuis le chemin menant au lieu-dit « «Chanteloup»

Ecrans Visuels : relief
Distance de perception : entre 20 et 300 m
Niveau d'enjeu : NEGLIGEABLE (site très peu perceptible)

7.4.9.5 Synthèse sur les enjeux paysagers et du cadre de vie

Les enjeux paysagers portent sur :

- La vision des installations à partir des points de vue présentant des intervisibilités (hameaux, routes, chemins).

Pour limiter cette perception, il est important de veiller à :

- La préservation des haies et talus cernant une partie du site afin que la perception depuis le lointain reste inchangée.
- La faible hauteur des installations au-dessus du terrain pour minimiser les perceptions.

Il pourrait également être mis en place des écrans complémentaires (haies) en périphérie du site pour limiter encore les points de vue possibles depuis le fond plat de vallée.

A noter :

Certaines zones d'habitations sont concernées par une position en surplomb (les Gats, la Benneterie et dans une bien moindre mesure Rougemont...). Pour ces habitations-là, la mise en place d'écrans aux abords du site n'aura qu'une efficacité limitée. Plus cet écran sera haut, plus la perception sera amoindrie.

7.5 Risques naturels et technologiques

Afin de connaître les risques naturels et technologiques présents sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel, le DDRM (dossier départemental des risques majeurs) du Loir-et-Cher ainsi que le site internet Géorisques ont été consultés.

Il ressort que la commune est concernée par les risques suivants :

- Inondation ;
- Mouvement de terrain ;
- Séisme ;
- Feu de forêt ;
- Transport de marchandise dangereuses (routier).

7.5.1 Risque inondation

7.5.1.1 Crue du Loir

La commune de Saint-Jean-Froidmentel est concerné par le risque inondation en cas de crue du Loir. Elle est soumise au plan de prévention du risque naturel inondation du Loir approuvé le 17 octobre 2003.

D'après la carte de zonage du PPRI (source Géorisques et PPRI du Loir), **la zone d'implantation du projet du parc photovoltaïque le Buisson n'est pas située en zone inondable.**

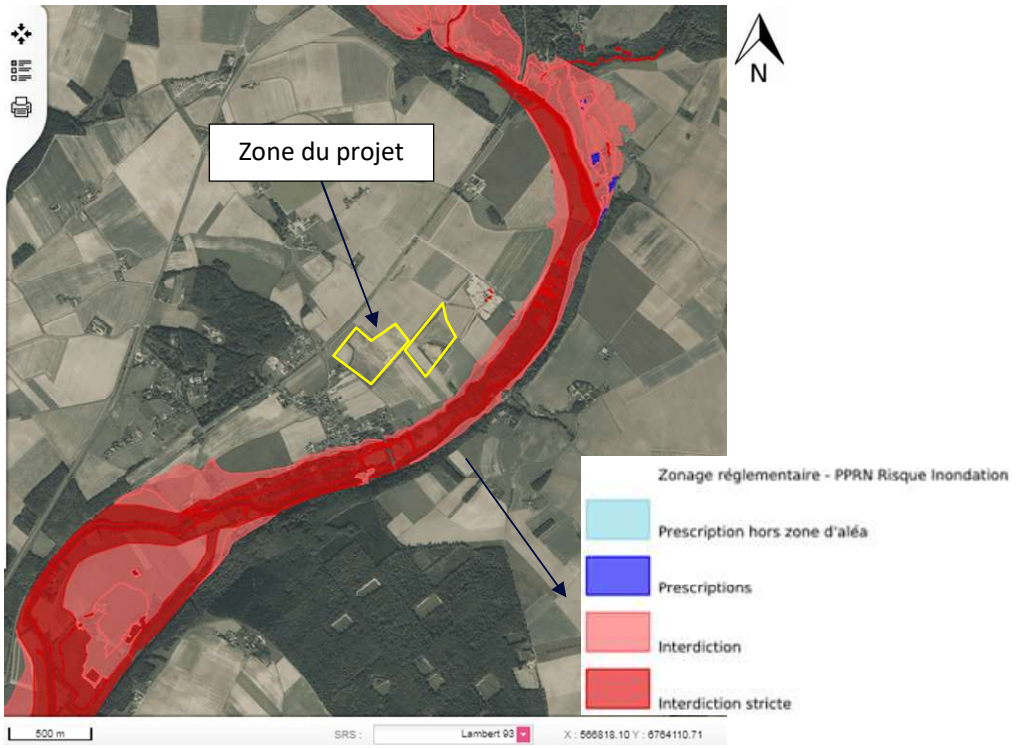


Figure 72 : Extrait du zonage du risque inondation - source : Géorisques

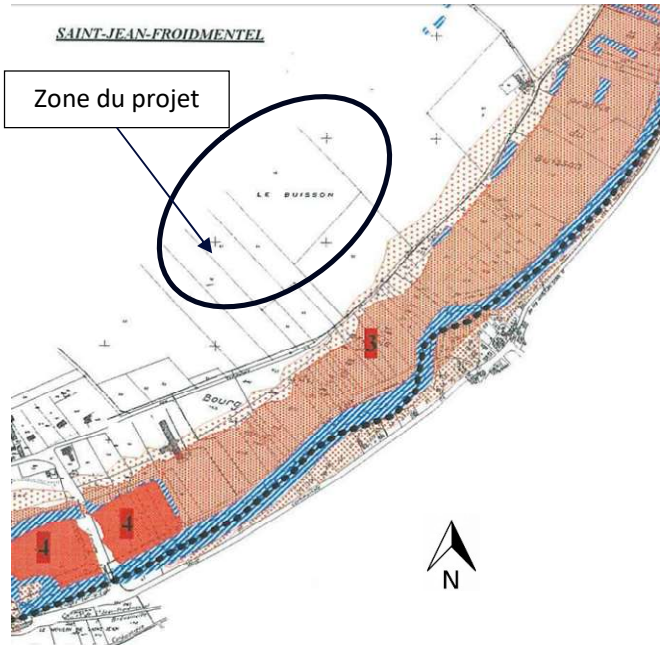
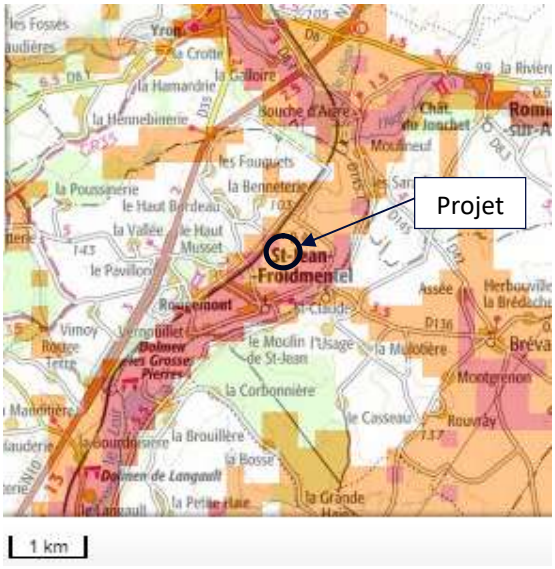


Figure 73 : Extrait du zonage du PPRI Le Loir - source : Préfecture du Loir-et-Cher

7.5.1.2 Inondation par remontée de nappe

La commune est également concernée par le risque inondation par remontée de nappe.

Rappelons que les parcelles d'implantation du projet correspondent à des terrains exploités en carrière qui ont fait l'objet d'une remise en état en parcelle agricole.



Des études géotechniques et hydrauliques seront réalisées afin de définir les fondations à mettre en œuvre et évaluer le risque d'inondation par remontée de nappe.

7.5.2 Mouvement de terrain

7.5.2.1 Retrait-gonflement des argiles

La commune est concernée par un aléa faible à moyen de retrait-gonflement des argiles. Elle n'est cependant soumise à aucun PPRN (Plan de Prévention du Risque Naturel).

La zone d'implantation du projet est localisée dans une zone d'aléa faible.

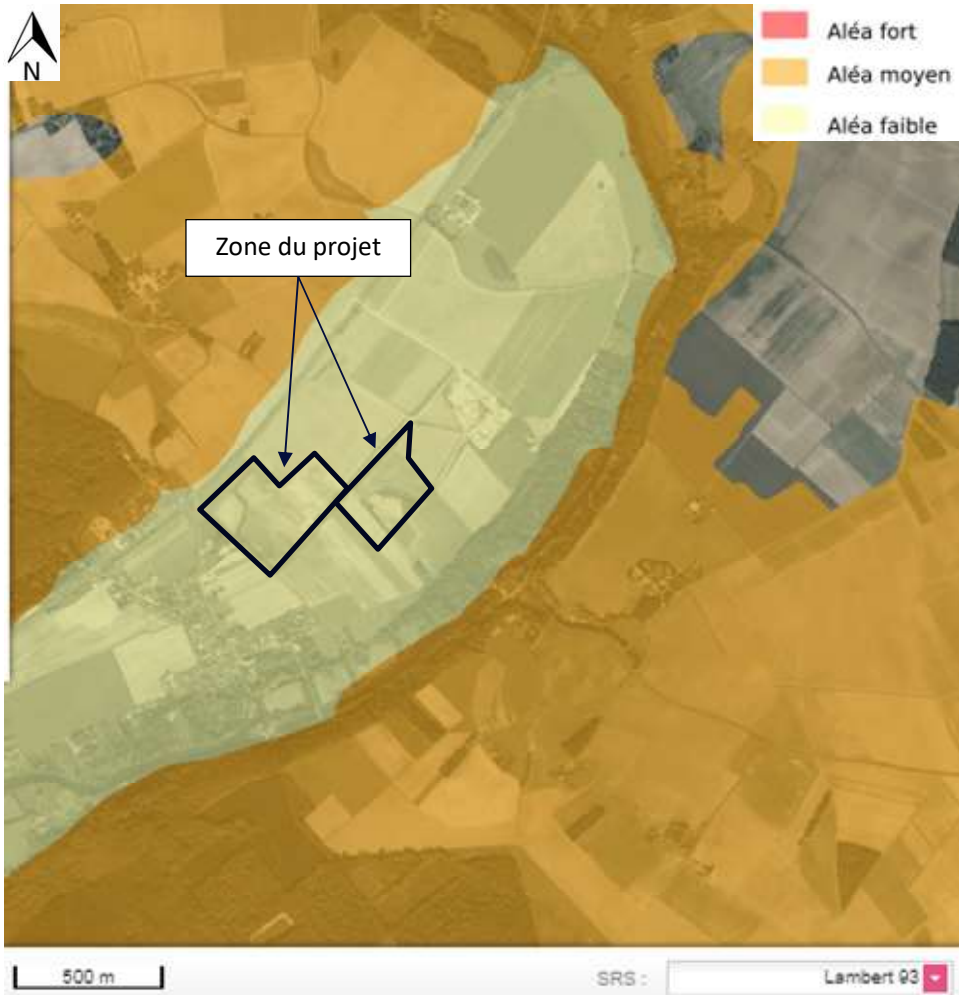


Figure 74 : Carte d'aléa retrait-gonflement des sols argileux - source : Géorisques

7.5.2.2 Autres mouvements de terrain

La base de données Géorisques permet de recenser les mouvements de terrain d'origine naturelle et anthropique tels que les glissements, chutes de blocs - éboulements, coulées, effondrements, érosions de berges…

Aucun mouvement de terrain de ce type n'est recensé sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel qui n'est concernée par aucun PPRN Mouvements de terrain.

7.5.3 Feu de forêt

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.

On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes.

Le Loir-et-Cher est le département le plus boisé de la région Centre avec un taux de boisement moyen qui dépasse 30% de la surface du département.

Au sud du département, la Sologne qui est une région naturelle forestière comprise entre la Loire et le Cher, constitue à elle seule près de 75% des formations boisées du Loir-et-Cher.

En raison de son importante couverture forestière, de la nature des boisements (résineux) et des formations subforestières (landes), le département est sensible aux feux de forêts. Une centaine de communes dont la commune de Saint Jean Froidementel sont concernées par ce risque d'incendie.

Autour de la zone d'étude les boisements les plus proches sont :

- Des formations boisées le long du Loir, en limite Ouest et Sud du secteur d'étude ;
- Des formations boisées au lieu-dit le Haut Musset à environ 300 m du secteur d'étude ;
- Le bois de Saint-Claude à environ 1 km au sud ;
- Le bois du Verger à environ 3 km au nord-ouest ;
- La forêt de Fréteval (bois des Tafforeaux, bois Normand) à environ 3,5 km à l'Ouest.

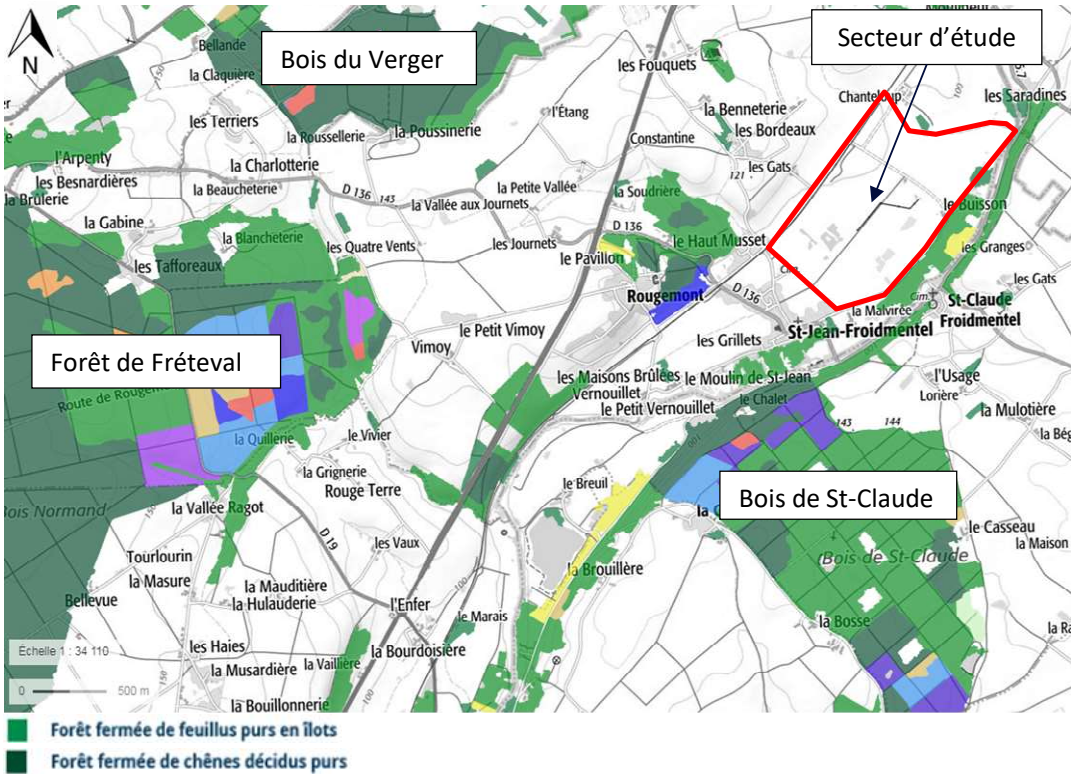


Figure 75 : Carte forestière et formations végétales - source : Géoportail (date de mise à jour janvier 2018)

Les boisements les plus proches du secteur d'étude sont constitués de feuillus. Ce type de formation arborée présente une sensibilité moindre aux incendies de forêt en comparaison avec les formations de résineux.

Néanmoins au regard de la proximité des boisements, une attention particulière sera portée dans le cadre de la conception et de l'exploitation du parc photovoltaïque afin de réduire le risque et les impacts d'un incendie de forêt sur l'installation et inversement.

Dans ce cadre ENGIE Green a sollicité le SDIS 41 pour connaître les dispositions particulières à respecter.

Concernant la région forestière de Sologne, le site d'étude est localisé à plus de 35 km au nord. Il n'est donc pas concerné par la sensibilité aux incendies de forêts de cette partie du département.

7.5.4 Séisme

La commune de Saint-Jean-Froidmentel est soumise à un aléa sismique très faible (niveau 1).

Aucune disposition particulière n'est nécessaire pour la mise en place des installations.

7.5.5 Transport de matière dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

La commune de Saint-Jean-Froidmentel est concernée par le risque TMD par voie routière. D'après le DDRM, le risque TMD concerne la route nationale 10.

Le secteur d'étude est localisé à plus de 1 km de cet axe routier.

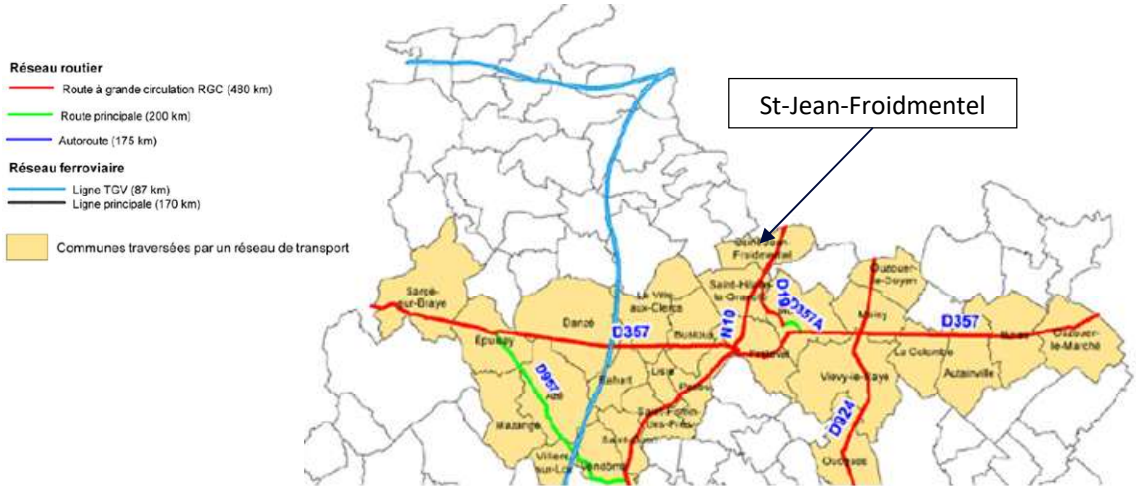


Figure 76 : Extrait de la cartographie des communes exposées à un risque TMD – source DDRM 41

7.6 Synthèse

Thématique	Description	Enjeux
Climat	Climat océanique dégradé Ensoleillement moyen 150 h/mois	Aucun
Topographie	Projet implanté sur une carrière réhabilitée en parcelles agricoles Altitude comprise entre 94 et 98 m NGF Pente naturelle orientée vers l'Est en direction du cours d'eau Le Loir	Faible
Sol	Le site d'implantation du projet correspond à des parcelles agricoles issues de la remise en état d'une carrière.	Faible
Masses d'eaux souterraines	Première masse d'eau souterraine rencontrée au droit du secteur d'étude : FRGG090 « Craie du Séno-Turonien unité du Loir ». Projet non concerné par des périmètres de protection de captage AEP Prélèvements des eaux souterraines à 100% liés à un usage agricole pour l'irrigation des parcelles.	Faible
Masses d'eaux superficielles	Le secteur d'étude est marqué par la présence du Loir et ses affluents. Zone d'implantation localisée à environ 200 m au plus près du Loir. L'état écologique du Loir au niveau du secteur d'étude est qualifié de mauvais.	Faible
Ruissellement des eaux pluviales	Le site d'implantation du projet correspond à des parcelles agricoles en exploitation. Les eaux pluviales s'infiltrent directement au droit de ces parcelles.	Faible
Milieu naturel : Zonages réglementaires et protection	Dans l'aire d'étude rapprochée (3 km) : Une ZNIEFF de type II, la Vallée de l'Aigre et vallons adjacents (N°240003968) Dans l'aire d'étude intermédiaire (10 km) : 5 ZNIEFF de type I et Un site Natura 2000 : « Vallée du loir et affluent aux environs de Châteaudun », site n°FR2400553 Le site d'étude ne présente pas d'enjeux vis-à-vis des zonages protégés et réglementés.	Faible
Milieu naturel : flore	La végétation présente sur les habitats est hétérogène et ne présente pas d'enjeu patrimonial. Aucune espèce floristique protégée n'a été observée Pas d'enjeu en termes réglementaires ou écologique en l'absence de plante protégée ou remarquable liée à un habitat.	Faible
Milieu naturel : habitat	3 habitats identifiés : cultures / haies / zones rudérales Enjeux faibles à nuls pour les cultures et les zones rudérales Enjeux moyen pour les lisières des haies liés à la présence des Lézard des murailles et Coronelle lisse	Faible
Milieu naturel : zones humides	Présence d'une plante caractéristique de zones humides : Epilobium tetragonum qui atteint un recouvrement maximal au plus de 50% dans une cuvette en bordure de talus. Deux autres espèces (Lycopus europaeus, Persicaria maculosa) atteignent au plus 25% de recouvrement. Ces observations très limitées ne permettent pas de caractériser de zone humide sur la base de la flore au sein de l'aire d'étude. De plus ce sont des secteurs de friches qui reposent sur des remblais apportés après extraction du sable et qui ne permettraient pas de caractériser des horizons par sondages pédologies.	Faible
Milieu naturel : Avifaune	46 espèces nichent de manière certaine ou potentielle sur le site, ce qui montre une diversité intéressante. 9 espèces utilisent le site comme escale de repos ou d'alimentation. Le cortège des oiseaux est varié et il y a un enjeu faible pour l'Oedicnème criard qui peut nicher au sein de la zone rudérale à l'ouest. Les enjeux conservatoires sont faibles. Ils se limitent au passage en chasse du Busard Saint-Martin	Faible
Milieu naturel : Chiroptères	Aucun habitat attractif n'est identifié sur ou en périphérie de la ZIP. 8 espèces de chiroptères identifiées. Enjeu réglementaire faible dans l'aire d'étude immédiate.	Moyen
Milieu naturel : Autre faune	Amphibien : présence dans l'enceinte de l'exploitation de la carrière. Enjeu écologique nul pour le projet Reptiles : Présence du Lézard des murailles et de la Coronelle en lisière de haie. Enjeu écologique modérés du fait que le site dispose de lisières favorables à ces espèces. Insectes : Aucune espèce patrimoniale identifiée sur le site. Aucun enjeu réglementaire ou écologique	Moyen (Reptiles) Faible (autres groupes)

Thématique	Description	Enjeux
Occupation du sol	Le site correspond à des parcelles agricoles issues de la remise en état d'une carrière. Parcelle agricole qui présente un faible rendement	Moyen
Accès au site	Accès depuis la RN10 puis par la RD136 et les routes communales des Froidmentaux et le buisson	Faible
Habitat	Le secteur d'étude est relativement proche du bourg de Saint Jean-Froidmentel A l'ouest du site, la première habitation est rencontrée à environ 60 m. Les autres habitations sont localisées au plus près à environ 150 m de l'emprise du projet.	Moyen
Qualité de l'air	Bonne qualité de l'air de l'agglomération de Blois Par extrapolation bonne qualité de l'air du secteur d'étude	Faible
Bruit	Ambiance sonore considérée comme peu à moyennement bruyante : environnement rural marqué par l'exploitation des parcelles agricoles, de la carrière et la présence de la voie ferrée.	Faible
Patrimoine culturel	Site non concerné par un périmètre de protection de monument historique Aucun site inscrit ou classé référencé sur la commune Les parcelles d'implantation ayant été exploitées par une carrière, aucune découverte archéologique ne peut avoir lieu au droit de l'emprise projetée du parc photovoltaïque	Faible
Paysage	Site relativement protégé des regards : positionnement bas, présence de la ripisylve du Loir, présence d'écran (merlons de la voie ferrée, talus, haies) Vue partielle et limitée depuis le bourg de Saint-Jean-Froidmentel Site perceptible depuis la route communale rejoignant « les Bordeaux » Quelques habitations installées en surplomb sur le versant exposé au Sud-Est	Moyen
Risques naturels et technologiques	La zone d'implantation du projet du parc photovoltaïque le Buisson n'est pas située en zone inondable Site localisé en zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles Aucun PPRN de mouvement de terrain Site localisé à plus de 35 km de la région forestière de Sologne soumise au risque de feu de forêt. Attention particulière à porter en raison de la présence de boisement à proximité de la zone d'implantation. Aléa sismique très faible. Risque de transport de matières dangereuses pour la RN10	Faible

8 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC ASSOCIEES

8.1 Milieu physique

8.1.1 Climat

8.1.1.1 Phase travaux : effets temporaires

Une augmentation des émissions de gaz à effet de serre issues des moteurs thermiques des engins de chantier est attendue durant la phase de travaux des parcs photovoltaïques. Environ 27 rotations par mois de semi-remorques seront prévues durant les travaux afin d'acheminer les matériaux, ainsi que d'autres engins de chantier sur site (engin élévateur, pelle mécanique et toupie béton).

Ces nuisances seront perçues principalement par le personnel de chantier du site et dans une moindre mesure par les habitations les plus proches du site d'implantation.

Ces nuisances seront néanmoins temporaires, la durée du chantier étant estimée à environ 9 mois (sur 11 mois d'intervention).

Au vu de la durée des travaux, ces émissions rejetées dans l'atmosphère ne sont pas significatives sur le cycle de vie complet de l'aménagement et ne sont pas de nature à avoir un effet sur le climat.

Mesures

Des dispositions peu contraignantes peuvent cependant être mises en place pour contribuer à réduire l'émission de gaz de combustion :

- Le respect de la limitation de vitesse : 30 km/h,
- L'arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt ou en stationnement,
- Le suivi et l'entretien périodiques des engins et matériels, qui devront respecter les normes en vigueur d'émissions de gaz de combustion.

8.1.1.2 Phase d'exploitation : effets permanents

L'exploitation de panneaux photovoltaïques ne produit ni émission gazeuse ni poussière ni émission polluante. Le faible trafic lié aux opérations de maintenance ponctuelles du parc induira des émissions négligeables.

Une augmentation de la chaleur pourra être observée de façon très localisée au-dessus et en-dessous des modules en raison de leur recouvrement sur le sol et de la perte du couvert végétal sous les modules. Cette légère modification du microclimat n'aura pas d'incidence significative sur les conditions climatiques locales.

Le projet permettra globalement l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre qui auraient été nécessaires à la production de la même quantité d'électricité dans des centrales électriques conventionnelles. **L'effet à long terme est donc positif sur le climat.**

Mesures

Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.

8.1.1.3 Bilan carbone

Soucieux de s'assurer du bon équilibre du projet, ENGIE PV LE BUISSON a souhaité établir un bilan carbone.

En effet, si l'exploitation d'un parc photovoltaïque n'est pas émettrice de gaz à effet de serre (GES), les étapes amont (fabrication, installation) peuvent être très consommatrices en énergie.
Le tableau suivant présente les chiffres clés du bilan carbone réalisé :

Tableau 13 : Synthèse du bilan carbone

Bilan Carbone - Centrale photovoltaïque Le Buisson	
Puissance installée	28 MWc
Technologie	Silicium monocristallin
EPBT[10]	2,6 ans
Production sur 35 ans en TWh	1 118 GWh
Tonnes de CO2 évitées par an vs moyenne d'une centrale gaz	12 172 tonnes de CO2 évitées
Tonnes de CO2 évitées par an vs moyenne européenne	10 008 tonnes de CO2 évitées
Tonnes de CO2 évitées par an vs moyenne française	859 tonnes de CO2 évitées
Nombre de personnes alimentées en électricité (chauffage inclus)	14 916 personnes

Le bilan carbone indique que le projet de Le Buisson permettra d'économiser près de 859 tonnes de CO2/an par rapport à l'impact moyen de la production en France. L'impact du projet est donc largement positif vis-à-vis des émissions de GES.

8.1.2 Topographie

8.1.2.1 Phase travaux : effets temporaires

Les terrains d'implantation présentent une topographie relativement plane.
L'installation des panneaux photovoltaïque n'affectera pas la topographie du site.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise

8.1.2.2 Phase d'exploitation : effets permanents

L'exploitation de la centrale photovoltaïque n'est pas de nature à modifier la topographie du site.

[10] EPBT : temps de retour énergétique, c'est-à-dire le temps mis par le parc pour produire autant d'énergie qu'il a fallu pour le construire.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

8.1.3 Sol et sous-sol

8.1.3.1 Phase travaux : effets temporaires

Les sols mis à nu durant les terrassements (piste, nivelage des surfaces…) seront temporairement fragilisés et plus facilement mobilisables.

Des pieux seront installés pour constituer les fondations. L'utilisation des pieux permet de limiter l'impact sur le sol.
Pour la mise en place des câbles enterrés, des tranchées seront temporairement creusées.
Comme dans toute phase chantier, le sol et le sous-sol peuvent être soumis à des risques de pollution.

Mesures

Dans le cadre des relations contractuelles entre le Maître d'Ouvrage et les entreprises intervenant sur le chantier, des mesures et objectifs de protection des sols et des eaux durant le chantier seront inscrits dans les cahiers des charges des entreprises.

Afin d'éviter toute pollution des sols et des sous-sols, les exigences suivantes devront être respectées :

- Réalisation d'une aire de travaux (base chantier) pour l'entreposage du matériel, des engins et l'implantation de la base de vie ;
- Lavage et ravitaillement des engins en carburant à l'extérieur du site ;
- Les contenants de produit (huile…) devront être installés sur rétention, avec une étiquette normalisée (symbole de danger…). Les FDS (Fiches de Données de Sécurité) devront être disponibles au niveau de la zone entreprise. Tout risque de pollution (fuite…) par ces produits devra pouvoir être maîtrisé.

Le maître d'œuvre mandatera un ingénieur environnement pour rédiger une note à destination des entreprises extérieures qui interviendront sur le site dans le cadre du chantier sous la forme d'un Plan Assurance Environnement (PAE). Cette note récapitule les exigences environnementales pour les domaines eau, sol, air, bruit, déchets, trafic, ressources naturelles et énergies, notamment :

- La gestion des produits dangereux (peintures...) ;
- La gestion des déchets ;
- Les émissions sonores.

Ce PAE comprendra également la formation et la sensibilisation du personnel, un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle, les dispositions prévues en cas de découverte au cours des travaux de matériaux pollués.

Un assistant au Maître d'Ouvrage spécialisé dans la protection de l'environnement pourrait être désigné pour le suivi du chantier afin de contrôler la mise en œuvre des mesures suivantes :

- En cas d'écoulement : absorber le produit (terre…) et récupérer l'absorbant souillé en totalité pour le stocker dans un contenant étanche en vue d'une élimination en filière agréée ;
- Le stockage des déchets produits par les travaux sur une aire imperméabilisée et sur un bac de rétention pour les déchets solides. Le tri sélectif, quand il sera possible dans des conditions d'hygiène et de sécurité sera effectué.

8.1.3.2 Phase d'exploitation : effets permanents

Le projet va générer une imperméabilisation des sols due aux structures bâties. La surface imperméabilisée correspond uniquement à la surface des locaux techniques et des pieux, soit 286 m².

Aucun produit chimique ne sera employé sur les sols pendant l'exploitation du parc photovoltaïques.

Afin de prévenir tout risque éventuel de tassement, une étude géotechnique sera réalisée avant la phase travaux.

Mesures

Afin d'éviter toute pollution des sols et des sous-sols, les exigences à respecter lors de l'exploitation du parc photovoltaïques seront de stocker les contenants éventuels de produits (huile…) sur rétention. Les FDS des produits utilisés devront être disponibles sur site.

Tout risque de pollution (fuite…) par ces produits devra pouvoir être maîtrisé.

Les éventuels déchets générés par l'activité du parc photovoltaïque devront être stockés sur une aire imperméabilisée puis évacués vers les filières correspondantes.

8.2 Masses d'eau en présence

8.2.1 Masses d'eaux souterraines

8.2.1.1 Phase travaux : effets temporaires

- Incidence quantitative

La phase chantier ne nécessite aucun prélèvement d'eau. L'approvisionnement de la base vie du site se fera à partir de bouteilles et de citerne pour l'eau sanitaire.

La phase travaux n'aura aucune incidence quantitative sur les eaux souterraines.

- Incidence qualitative

La phase travaux peut avoir des incidences potentielles sur les eaux souterraines liées au risque de pollution dû aux engins.

Les risques de pollution liés aux engins proviennent de fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique…). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer les sites.

Le nombre de véhicules présents par jour sera variable en fonction des phases de travaux.

Le stockage des engins constitue un risque de pollution du milieu naturel par les hydrocarbures. Des mesures seront prises pour limiter ce risque de pollution. Le risque provenant de leur ravitaillement et de leur entretien sera inexistant puisqu'ils s'opéreront en dehors des sites.

L'impact général des travaux sur les eaux souterraines est considéré comme faible voire nul.

Mesures

Les mesures prises pour limiter les risques sur le sol et le sous-sol seront également appliquées pour limiter les risques de pollution des eaux souterraines (cf. 8.1.3.1)

8.2.1.2 Phase d'exploitation : effets permanents

- Incidence quantitative

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nécessite aucun prélèvement d'eau. La quantité d'eau nécessaire pour l'exploitation des sites sera très faible (éventuel nettoyage annuel des panneaux). Pour cette opération, les sites seront alimentés en eau par camions citernes.

Par ailleurs, l'exploitation des installations ne sera à l'origine d'aucun rejet direct dans les eaux souterraines.

- Incidence qualitative

Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an maximum) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère.

En cas de situation accidentelle, seuls les transformateurs pourraient générer des rejets liquides.

Les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager, dans certaines conditions, des quantités minimes de substances dans l'environnement par lessivage des revêtements anti-corrosion. Les structures porteuses (tables, visseries) supportant les panneaux seront en acier galvanisé. La pollution potentielle émise sera diffuse mais surtout en quantité très réduite.

Ainsi, étant donné les faibles quantités de polluants susceptibles d'être entraînées vers la nappe, et les caractéristiques du site d'implantation, l'incidence du projet sur la ressource en eau souterraine est considérée comme nulle.

Mesures

Les mesures suivantes seront mises en place dans le cadre de l'exploitation du site et permettront de limiter le risque de pollution des eaux souterraines :

- Les transformateurs seront installés dans des postes préfabriqués béton, équipés de bacs de rétention ;
- Les éventuels polluants (produits de maintenance, déchets, chiffons souillés…) seront stockés sur des aires imperméabilisées ou des aires de rétention afin d'éviter tout risque de pollution. Tout stockage à même le sol devra être limité dans le temps.
- Aucun produit chimique (pesticides, herbicides…) ne sera employé sur les sites.

8.2.2 Masses d'eaux superficielles

8.2.2.1 Effets potentiels

L'installation d'une centrale photovoltaïque peut avoir plusieurs conséquences d'un point de vue hydraulique :

- Imperméabilisation des sols ;
- Modification de l'écoulement des eaux ;
- Ravinement.

8.2.2.2 Imperméabilisation des sols

Dans le cadre du projet, les surfaces imperméabilisées correspondent :

- Aux postes de transformation,
- Aux postes de livraison,
- Aux supports de type pieux.

Les surfaces imperméabilisées pour la centrale photovoltaïque le Buisson sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Surface imperméabilisée par le projet (estimatif)

Elément	Surface unitaire (m²)	Nombre	Surface totale (m²)
Poste de transformation	30	7	**210**
Poste de livraison	30	1	**30**
Pieux	0.0014328	6 par structure (1 785 structures)	**15,34**
		Total	**255,34**

La surface totale imperméabilisée par le projet sera d'environ 255 m². La surface totale du site d'implantation du projet est d'environ 25 ha. La surface imperméabilisée est négligeable puisqu'elle représente 0,1 % de l'emprise du site.

Rappelons que les eaux de ruissellement s'infiltrent directement sur la parcelle.

L'incidence du projet vis-à-vis du volume d'eau écoulé est considéré comme nul.

8.2.2.3 Modifications des conditions de ruissellement

La mise en place de 48 195 panneaux représentera une surface horizontale d'environ 11,5 ha, soit environ 46 % de la surface du site. 46 % de la pluviométrie sera donc interceptés par les panneaux.

Concernant l'emprise des panneaux en elle-même, rappelons que les rangées de panneaux sont éloignées entres elles d'une distance variable d'environ 2,5 mètres, la partie basse des panneaux dépassera d'une hauteur minimale de 1 m au-dessus du sol et l'inclinaison d'un module sera de 25°. Au regard de cette disposition, le vent pourra apporter de l'eau de pluie sur la surface recouverte.

Pour chaque structure, la lame d'eau interceptée pourra s'écouler entre les modules (un espace de 2 cm étant présent entre chaque module) et au niveau du bas des panneaux.

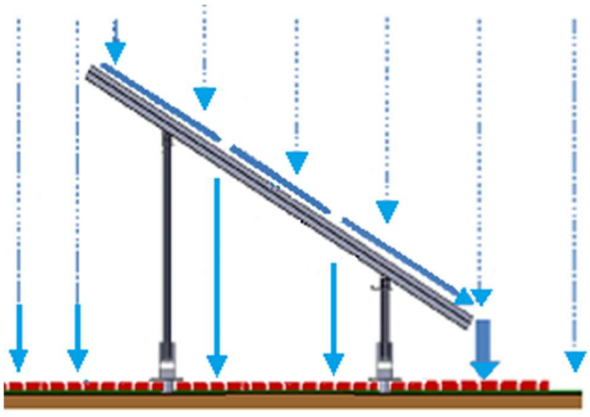


Figure 77 : Écoulements préférentiels sur une structure photovoltaïque

Ainsi l'espacement des modules permet une meilleure répartition de la lame d'eau et évite une concentration des écoulements en bas des panneaux. L'effet parapluie sera ainsi limité.

La capacité drainante du sol et la présence de végétation permettra également de restreindre cet effet potentiel.

8.2.2.4 Incidence qualitative

- **Phase travaux : effets temporaires**

Les incidences potentielles des travaux sur les eaux superficielles sont principalement liées aux engins de terrassement et aux mouvements des terres et des matériaux.

Risques liés aux engins :

Les risques de pollution liés aux engins proviennent de fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique…). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site. Le nombre de véhicules présents par jour sera très variable en fonction des phases de travaux.

Le stockage des engins constitue un risque de pollution du milieu naturel par les hydrocarbures. Des mesures seront prises pour limiter ce risque de pollution.

Risques liés aux mouvements des terres et des matériaux :

Le déplacement des terres au moyen d'engins peut entraîner la mise en suspension de particules dans les fossés de collecte des eaux pluviales. Ces particules peuvent être entraînées par les eaux ruisselant sur le chantier ou par les différents déplacements effectués par le personnel et les engins.

Cet impact sera limité par le volume volontairement faible de remblais mobilisés.

L'incidence qualitative de la phase travaux sur les eaux superficielles est considérée comme faible.

- **Phase exploitation : effets permanents**

Les voiries ne seront pas imperméabilisées et ne feront pas l'objet d'un trafic notable. Le nombre de véhicules intervenant sur le site sera en effet limité aux véhicules du personnel de l'équipe technique : environ 1 passage par semaine.

En cas de situation accidentelle, seuls les transformateurs pourraient générer des rejets aqueux. Cependant, les postes en préfabriqué béton seront équipés de bacs de rétention.

Les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimes de substances dans l'environnement par lessivage des revêtements anticorrosion. Les structures porteuses, et les vis supportant les panneaux seront en acier galvanisé. La pollution potentielle émise sera diffuse mais surtout en quantité très réduite.

Enfin, les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère et donc sans risque pour le milieu naturel.

L'incidence qualitative du projet sur les eaux superficielles est considérée comme faible.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise, toutefois les mesures mises en place pour limiter les risques de pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines permettront également de limiter les risques de pollution des eaux de surface en phase travaux et pendant l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

8.3 Milieu naturel

8.3.1 Evaluation des impacts du projet sur les espèces à enjeu patrimonial

8.3.1.1 Flore et habitat

- Perturbation en phase de travaux.

En l'absence d'espèce patrimoniale, les travaux n'auront pas d'impact, si ce n'est sur la flore banale du site.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

En l'absence d'espèce patrimoniale, la présence du parc n'aura pas d'impact, si ce n'est sur la flore banale du site.

8.3.1.2 Amphibiens

- Perturbation en phase de travaux.

En l'absence d'espèce et d'habitat favorable aux amphibiens les travaux n'auront pas d'impact.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

En l'absence d'espèce et d'habitat favorable aux amphibiens la présence du parc n'aura pas d'impact.

8.3.1.3 Reptiles

- Perturbation en phase de travaux.

Les reptiles exploitent les lisières pour capter la chaleur du soleil pendant la période active et recherchent des caches bien abritées pendant la période d'hivernation. Les caches favorables sont surtout le fait de haies et des terriers répartis dans les talus en périphérie de l'aire d'étude.

Les travaux ne seront qu'une faible source de dérangement pour les reptiles, hormis au niveau du linéaire de haies supprimé sur 175 m de long actuellement implantée au sein du parcellaire. Le linéaire total de haie entourant actuellement le site représentant 755 ml, la surface de haie encore disponible pour les reptiles restera conséquente.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

Le projet aura un impact très faible sur le Lézard des murailles et la Coronelle qui sont essentiellement présents sur les bordures de l'aire d'étude.

Il s'agit d'une espèce fréquente avec un faible enjeu de conservation et l'impact des travaux sera donc modéré.

Tableau 15 : Impacts sur les reptiles (Symbiose Environnement)

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Lézard des murailles	Destruction habitat	Modéré
Coronelle lisse	Destruction habitat	Modéré

8.3.1.4 Chiroptères

- Perturbation en phase de travaux.

Les chauves-souris exploitent essentiellement les bordures autour de la zone d'étude et aucun gîte n'étant présent au sein de l'aire d'étude, les travaux n'auront qu'un impact faible en période de chasse en réduisant momentanément l'accès à une très faible partie de ce territoire.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

Le projet n'aura pas d'impact sur les chauves-souris en n'impactant pas la haie en bordure de l'aire d'étude et en mettant à nouveau à disposition un territoire de chasse entre les panneaux notamment.

Dans le cadre du projet d'implantation de parc photovoltaïque, aucun impact n'est donc envisagé, à la fois en ce qui concerne la destruction de gîtes sylvestres ou anthropiques et la destruction d'habitats attractifs pour l'alimentation des Chiroptères.

Tableau 16 : Impacts sur les chiroptères (Symbiose Environnement)

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton	Réduction temporaire de faible ampleur de l'habitat de chasse et sans impact sur le linéaire de haies en période travaux	Faible
Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton	Restitution d'un territoire de chasse entre les panneaux en phase exploitation avec maintien du libnéaire de haie)	Très faible

8.3.1.5 Oiseaux

- Perturbation en phase de travaux.

Les oiseaux les plus remarquables observés dans l'aire d'étude, l'Oedicnème criard, le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse, liés à l'activité de la carrière et qui seront encore présents, une fois le site remis en état, seront affectés par les travaux d'installation du parc photovoltaïque qui seront une cause de dérangement momentanée. Il en va de même pour l'ensemble des oiseaux notés qui disposent de vastes espaces au voisinage pour s'installer autour de l'aire d'étude.

Les travaux seront donc une source de dérangement forte mais temporaire pour les oiseaux les plus remarquables.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

Les oiseaux les plus remarquables observés dans l'aire d'étude, l'Oedicnème criard, le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse, une fois le parc photovoltaïque installé, ne seront pas ou peu impactés par le site en fonctionnement où ils pourront à nouveau nicher.

Tableau 17 : Impacts sur les oiseaux (Symbiose Environnement)

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Oiseaux nicheurs dont Oedicnème criard, *Bruant jaune* *Bruant proyer* *Linotte mélodieuse*	En phase travaux : perturbation et destruction habitat (friche)	Fort
Oiseaux nicheurs dont Oedicnème criard, Bruant jaune Bruant proyer Linotte mélodieuse	En phase exploitation : restitution d'un territoire de nidification entre les panneaux	Faible

8.3.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

8.3.2.1 Flore et habitats

En l'absence de station de plante patrimoniale, notamment protégée, il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre pour la flore.

8.3.2.2 Amphibiens

En l'absence d'espèce patrimoniale et de point d'eau précis au sein de l'aire d'étude, notamment protégée, il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre.

8.3.2.3 Reptiles

Destruction d'espèces :

Le risque est faible, compte tenu de la présence en périphérie des individus présents et il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre.

Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces :

Le risque est faible à l'exception des 175 m de haies détruits et qu'il conviendra de reconstituer autour du site d'implantation avec 1 à 2 m pour 1 m enlevé soit de 175 à 350 m de haies à réimplanter.

8.3.2.4 Chauves-souris

Destruction d'espèces : Le risque est nul en l'absence de gite dans l'aire d'étude.

Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces :

Limitation des travaux de façon à préserver au mieux la haie à l'ouest.

8.3.2.5 Oiseaux

Destruction d'espèces :

Réalisation des travaux entre septembre et mars pour éviter la période de reproduction.

Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces :

Gestion de la végétation du sol pour maintenir un milieu herbacé.

Le plan de réhabilitation du site après exploitation de la carrière est en cours de révision. L'objectif est notamment la création d'un lac sur le secteur nord-est de l'aire d'étude, ce qui pourra constituer un site de remplacement pour les oiseaux liés aux plans d'eau, notamment les hirondelles et les sternes.

8.3.3 Bilan des mesures d'évitement et de réduction

En adaptant la période des travaux, le projet n'aura qu'un impact très faible, voire quasi nul sur la faune.

8.3.4 Mesures compensatoires

Nous préconisons la réimplantation d'un linéaire de haies autour du site sur 175 à 350 m.

Pour limiter l'entretien en hauteur, des espèces telles aubépine, Saule roux, Prunellier, Sureau noir et Eglantier pourront être privilégiées.

8.3.5 Synthèse des impacts résiduels après application des mesures

8.3.5.1 Reptiles

Espèce concernée	Nature et évaluation de l'impact	Mesures proposées	Requalification de l'impact
Lézard des murailles Coronelle lisse	Destruction d'habitat et d'espèce **Modéré**	• Réalisation des travaux après délimitation de la zone de travaux accessible aux engins et ajustée à la barrère amphibiens • Maintien de la majeure partie de la haie à l'ouest et implantation d'un nouveau linéaire de haies sur 175 à 350 m autour du site d'implantation.	**Faible**

8.3.5.2 Chauves-souris

Espèce concernée	Nature et évaluation de l'impact	Mesures proposées	Requalification de l'impact
Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton	Destruction d'habitat et d'espèce **Nul**	• Maintien de la majeure partie de la haie à l'ouest et implantation d'un nouveau linéaire de haies sur 175 à 350 m autour du site d'implantation.	**Nul**

8.3.5.3 Oiseaux

Espèce concernée	Nature et évaluation de l'impact	Mesures proposées	Requalification de l'impact
Oiseaux nicheurs dont Oedicnème criard, Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse	Destruction d'habitat et d'espèce **Faible à fort**	• Démarrage des travaux avant ou après la période de nidification de mars à juillet de façon à reporter l'installation des oiseaux	**Faible**

8.3.5.4 Bilan

Avec la mise en place de mesures d'évitement et de réduction proportionnées aux enjeux et aux impacts pressentis, on constate que les éventuels impacts résiduels restent nuls à faibles. Ces impacts ne seront pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation des habitats et des populations d'espèces au sein des habitats où s'inscrit le projet.

En complément des plantes herbées mellifères, les haies des bordures du site, pourront être renforcées ou plantées avec de bonnes densités de Troène, Cornouiller et Aubépine et la Bourdaine en milieu frais. Le choix des essences arborées privilégiera une bonne présence du Tilleul et du châtaignier. Le lierre est également à favoriser pour un apport en fin d'année

8.4 Milieu humain

8.4.1 Occupation du sol

8.4.1.1 Phase travaux : effets temporaires

Le chantier de mise en place de la centrale photovoltaïque implique un débroussaillage sur le site.

Sur l'ensemble du site, le sol passera d'un état végétalisé à un sol nu. Toutefois, l'état de sol nu ne durera que le temps des travaux soit environ 11 mois, après quoi la végétation pourra se réinstaller sous les panneaux.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

8.4.1.2 Phase d'exploitation : effets permanents

Le site correspond à une carrière qui fait l'objet d'une modification de remise en état. Les matériaux sur site sont peu propices à l'agriculture. A ce jour, le site offre peu de rendement agricole. Le projet permettra de restituer une valeur fonctionnelle aux zones qui sont aujourd'hui délaissées.

Rappelons que les installations photovoltaïques sont des installations temporaires (durée de vie de 35 ans). Le site sera remis en état à la fin de l'exploitation (cf. chapitre 4.1).

D'autre part, l'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nuira pas au développement de la végétation sous et autour des panneaux.

Le projet a un impact positif sur l'occupation du sol puisqu'il permet de valoriser et de rendre fonctionnelle une zone délaissée.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise

8.4.2 Voirie et accès

8.4.2.1 Phase travaux : effets temporaires

L'accès au chantier se fera par la nationale 10 depuis Vendôme ou Châteaudun puis par les routes départementales D136 ou D145.7.

La phase chantier nécessitera en moyenne 27 rotations par mois de camions.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise étant donné le faible trafic généré par les travaux.

8.4.2.2 Phase d'exploitation : effets permanents

En phase d'exploitation, le trafic sera restreint aux visites des techniciens de maintenance et de l'exploitant des parcs photovoltaïques qui n'auront lieu que ponctuellement. De plus, les équipements d'une centrale photovoltaïque étant légers (hormis le transformateur), en cas de panne, le remplacement d'équipement défectueux sera facile et ne fera intervenir que des engins légers.

Les véhicules accèderont au site via les routes départementales D136 ou D145.7. puis emprunteront les routes communales pour arriver jusqu'à la carrière.

L'incidence du projet sur les voiries sera donc négligeable.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise étant donné le faible trafic généré par l'exploitation.

8.4.3 Contexte socio-économique

8.4.3.1 Phase travaux : effets temporaires

Dans le cadre des travaux, ENGIE Green consultera des entreprises locales pour la réalisation de la partie génie civil / VRD.

Le montage des structures et des modules sera réalisé par une entreprise spécialisée. ENGIE Green s'engage à missionner préférentiellement une entreprise régionale si elle répond aux critères de sélection.

Par ailleurs, les travaux engendreront une augmentation de la fréquentation des restaurants et hôtels liée à la présence d'ouvriers sur la durée des travaux.

Enfin, d'après une étude de l'ADEME de 2014, la réalisation d'un parc photovoltaïque de 1 MWc génère en France la création d'environ 4,6 emplois directs (ETP), 3,5 emplois indirects et 1,6 emplois induits. Pour le projet de Saint-Jean-Froidmentel, qui est d'environ 28 MWc, il est donc possible d'estimer à 126 le nombre d'emplois directs créés par l'installation du parc.

L'incidence socio-économique du projet en phase travaux est donc positive.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

8.4.3.2 Phase d'exploitation : effets permanents

La présence du parc photovoltaïque va générer un impact positif sur l'économie de la commune de Saint-Jean-Froidmentel, qui bénéficiera de recettes fiscales via :

- La Contribution Économique Territoriale avec la Contribution sur la Valeur Ajoutée de l'Entreprise et la Contribution Foncière des Entreprises ;
- La Taxe foncière ;
- L'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

La simulation du montant des taxes locales solaires du projet de Le Buisson est présentée dans le tableau et les graphiques page suivante.

Estimation des retombées fiscales pour le projet de Saint-Jean-Froidmentel (28,0 MWcSolaire)

€MSI	Commune	EPCI	Département	Région	TSE + CCI + RAP	Frais de gestion	TOTAL
Taxe d'aménagement	16 600	0	41 500	0	6 600	0	**64 700 €**

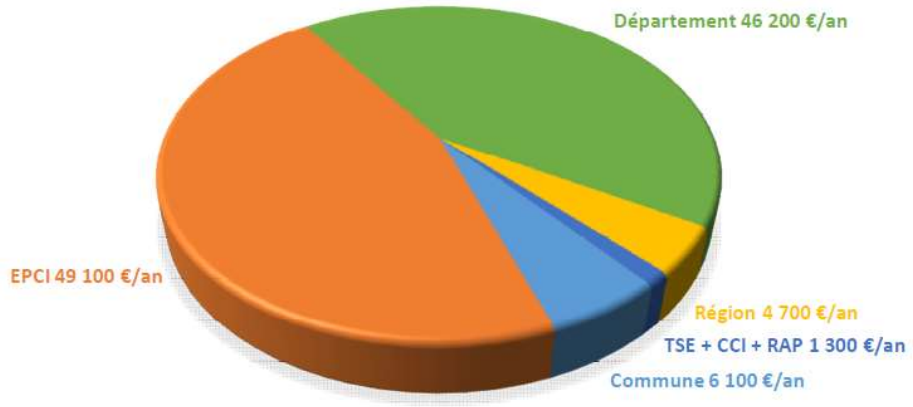
€MSI/an	Commune	EPCI	Département	Région	TSE + CCI + RAP	Frais de gestion	TOTAL
Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises	0	2 500	2 200	4 700	200	100	**9 700 €/an**
Taxe foncière sur les propriétés bâties*	6 100	0	8 300	0	0	400	**14 800 €/an**
Cotisation foncière des entreprises	0	10 900	0	0	1 100	400	**12 400 €/an**
Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux	0	35 700	35 700	0	0	2 100	**73 500 €/an**
TOTAL	**6 100 €/an**	**49 100 €/an**	**46 200 €/an**	**4 700 €/an**	**1 300 €/an**	**3 000 €/an**	**110 400 €/an**

TFPB* : hors application de l'exonération de la part départementale les deux premières années

Les calculs des retombées fiscales donnent, à titre indicatif, un ordre de grandeur des montants prévisionnels pour une année plein d'exploitation hors exonération et plafonnements.

Ils ont été principalement réalisés sur la base d'interprétations des nouvelles dispositions légales en vigueur au 1er janvier 2019 suite à l'adoption par le Parlement le 20 décembre 2018 du projet de loi de finances pour 2019, et résultent également, à ce stade préliminaire du projet, d'estimations et d'hypothèses établies au regard de l'expérience d'Engie Green.

Ces montants ne sauraient en aucun cas constituer un engagement d'Engie Green, étant donné la complexité du calcul réel qui sera effectué par l'adminstration fiscale, et les réformes qui seraient potentiellement adoptées d'ici la mise en service du parc, et /ou au cours de son exploitation.



La centrale photovoltaïque va confirmer et renforcer la volonté régionale de privilégier une activité industrielle respectueuse de l'environnement, basée sur le développement durable.

Le projet devrait également permettre l'emploi d'un responsable d'exploitation et maintenance ainsi que d'un technicien local, pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

Ainsi l'incidence socio-économique du projet est positive.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

8.4.4 Cadre de vie

8.4.4.1 Phase travaux : effets temporaires

- **Gestion des déchets**

Les déchets en phase chantier seront constitués de déchets inertes (matériaux de déblais), de déchets d'emballages (papier, carton), de déchets banals (plastique, métaux, verre), de déchets assimilables aux ordures ménagères et de déchets spéciaux (solvants peintures, huiles...). Ces déchets de chantier (emballages, …) seront évacués selon les filières autorisées.

- **Qualité de l'air**

Une augmentation des émissions de gaz à effet de serre issues des moteurs thermiques des engins de chantier est attendue durant la phase de travaux des parcs photovoltaïques. La circulation des engins sur les pistes pourra également générer des poussières.

Ces nuisances seront perçues principalement par le personnel de chantier du site.

Les riverains les plus proches sont à environ 60 m du site. Les autres habitations sont localisées à environ 150 m de l'emprise du projet. Le bruit émis par la phase chantier pourra avoir un impact sur ce voisinage.

Ces nuisances seront néanmoins temporaires, la durée du chantier étant estimée à 11 mois. Par ailleurs, les travaux seront uniquement effectués de jour et hors week-end.

Au vu de la durée des travaux, ces émissions rejetées dans l'atmosphère ne sont pas significatives sur le cycle de vie complet de l'aménagement et ne sont pas de nature à avoir un effet sur la qualité de l'air.

- **Bruit et vibration**

La circulation et la mise en place des panneaux seront à l'origine d'une augmentation du niveau sonore. Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transports, aux travaux de montage et aux engins de construction (lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses et des onduleurs notamment), ainsi qu'à des vibrations.

Toutefois, le site est localisé dans un secteur relativement isolé, entouré de cultures. Rappelons que les habitations les plus proches sont situées à 60 m à l'ouest. Le bruit émis par les travaux pourra avoir un impact sur ce voisinage.

Par ailleurs, les travaux seront uniquement effectués de jour et hors week-end et seront limités dans la durée.

- **Lumière**

Les travaux seront réalisés uniquement en période diurne. Ils ne généreront pas de lumière.

Les incidences globales seront donc faibles pour les riverains.

Mesures

Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores.

Les bruits pouvant survenir lors du chantier seront essentiellement dus à la circulation routière des poids lourds et engins de chantier. Des dispositions devront être prises (utilisation d'engins peu bruyants, phasage des travaux) pour ne pas dépasser le seuil de 75 dB en limite de chantier. En particulier, des limitations de vitesse seront imposées, ainsi que l'arrêt des moteurs pendant la phase de stationnement.

En cas de gêne particulière des riverains, des mesures de bruit pourront être réalisées pendant le chantier.

Concernant les déchets, une gestion des déchets de chantier sera mise en place.

Une aire de déchets sera aménagée sur la base chantier. L'enlèvement s'effectuera en fonction des besoins et du taux de remplissage des bennes.

Les dossiers de consultation des entreprises incluront la nécessité pour les entrepreneurs de proposer un plan de gestion des déchets de chantier : les déchets inertes, les déchets non dangereux et les déchets dangereux.

Les déchets générés par le chantier seront donc quantifiés, triés et leur valorisation par les filières de recyclage appropriées sera favorisée. Sinon, ils seront éliminés dans des centres agréés.

8.4.4.2 Phase d'exploitation : effets permanents

- **Gestion des déchets**

Pendant l'exploitation, la production de déchets sera négligeable.

La quantité des déchets produits par la détérioration des modules sera très faible (par retour d'expérience : 1 panneau cassé pour 10 000 montés).

Les résidus, à savoir du verre, du métal et des matériaux de remplissage, sont collectés sans subir de tri complémentaire et peuvent alors être recyclés.

Ils passent par plusieurs stades de nettoyage et peuvent être transformés à nouveau en cellules photovoltaïques (MEEDDAT, 2009).

Pour le site de Le Buisson, les fabricants des modules qui seront mis en place, adhérents à PV Cycle, garantissent la collecte et le recyclage des panneaux.

- **Qualité de l'air**

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne génère ni émission polluante, ni poussière.

- **Bruit et vibration**

Les éléments constitutifs de l'installation n'émettent pas de rejets atmosphériques et la plupart ne sont pas émetteurs de bruit. Les sources sonores proviennent des onduleurs et transformateurs, qui ne sont audibles qu'à proximité immédiate des équipements et ne devraient donc pas gêner les riverains d'autant plus que la nuit les installations ne fonctionneront pas. De plus, par précaution, ces installations ont été éloignées des habitations les plus proches à l'ouest du projet.

- **Lumière**

Les modules photovoltaïques réfléchissent une partie de la lumière. Quand le soleil est bas (c'est à dire le soir et le matin), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relatives car les rayons du soleil réfléchis par les modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. De plus des mesures paysagères sont prévus afin de diminuer les intervisibilités entre le site les habitations.

À faible distance des rangées de modules, il ne faut pas s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules.

Notons toutefois que le verre qui recouvre les cellules PV est traité anti-reflet (traitement parmi les plus performants existants) de manière à absorber un maximum de rayons lumineux. La réflexion d'un module, de l'ordre de 5 % seulement, est donc bien moins importante qu'un verre classique.

Mesures

Aucune mesure particulière n'est requise.

8.4.5 Patrimoine culturel

Le site n'est situé dans aucun périmètre de protection de monument historique, site classé ou inscrit.

L'impact du projet sur le patrimoine culturel est nul.

Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

8.4.6 Paysage

8.4.6.1 Impacts paysagers

Le site installé dans le fond de vallée du Loir au sein d'un territoire rural.

Il est relativement peu perceptible depuis les alentours et ses abords sont assez peu fréquentés.

Certains points de vue seront possibles depuis les routes environnantes les plus proches du site et certains autres depuis des habitations avoisinantes.

Les vues possibles depuis le fond de vallée restent très limitées.

Les vues les plus flagrantes sont celles possibles depuis le versant exposé Sud-Est de la vallée du loir (vues plongeantes).

Les intervisibilités de la future centrale photovoltaïque avec des zones habitées concernent :

- Le hameau « Les Gats»

Distant de 400m de la partie la plus proche du site (et d'environ 850m de la partie la plus éloignée), un corps de bâtiment longitudinal orienté dans l'axe de la vallée est à destination d'habitat.

- Le hameau « La Benneterie»

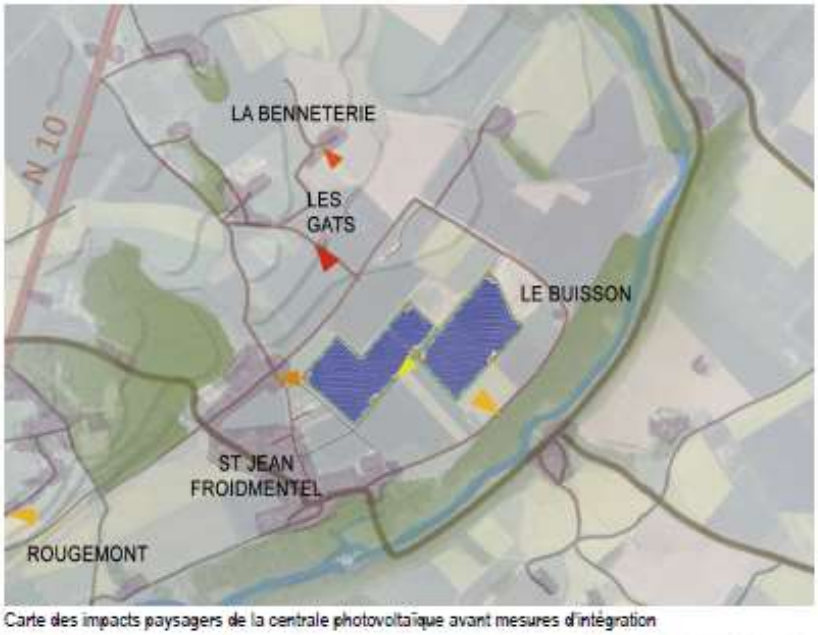
Quelques habitations et des bâtiments d'exploitation composent ce hameau. Il est distant de 650m de la partie la plus proche du site (et d'environ 1,1 km de la partie la plus éloignée).

L'intégralité du site n'est pas perceptible depuis ce lieu-dit : le hameau « Les Gats » implanté plus près de la future centrale photovoltaïque forme un écran partiel.

- La frange du bourg de Saint-Jean-Froidmentel.

- Et avec un impact moins fort du fait de l'éloignement et de l'angle de vue, une partie du Hameau de Rougemont.

Les cartes des intervisibilités du site avant et après la mise en place des mesures d'intégration sont présentées ci-dessous.



Carte des impacts paysagers de la centrale photovoltaïque avant mesures d'intégration

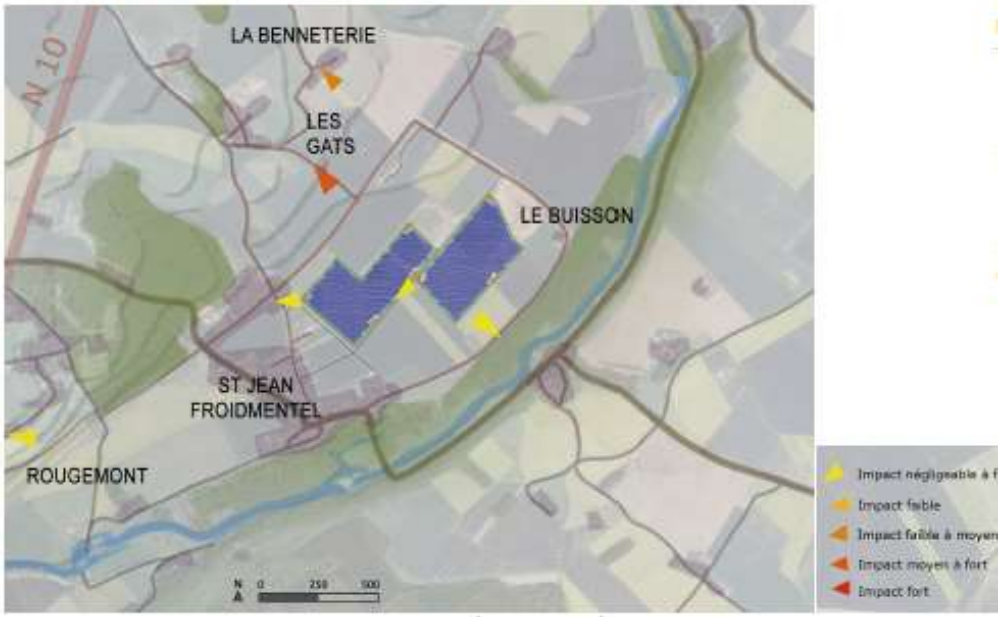


Figure 78 : Carte des impacts paysagers avant et après mise en place des mesures d'intégration (Etude paysagère)

8.4.6.2 Mesures paysagères

Les impacts du projet sur le paysage environnant sont relativement limités. Les environs du site sont relativement peu habités avec des intervisibilités qui se concentrent sur la moitié ouest de la centrale.

La centrale photovoltaïque sera implantée dans le fond de vallée du Loir.

Le bourg de Saint-Jean-Froidmentel étant également implanté dans ce fond de vallée, les vues sur cet équipement seront partielles et limitées.

Les impacts paysagers les plus importants concernent les hameaux installés sur les premières pentes de la vallée et à proximité du site (« Les Gats » et « La Benneterie ») car ils vont une vue plongeante sur l'ancienne carrière.

Certaines mesures peuvent être mises en œuvre pour minimiser ces impacts :

- La préservation des talus et haies existantes

- La plantation d'une haie de feuillus sur la limite Nord-Ouest du site, dans le prolongement de celle qui existe aujourd'hui, permettra de limiter les intervisibilités entre zones habitées et centrale photovoltaïque.

  Pour les habitations surplombant le site, la mise en œuvre d'une haie atténuera l'impact paysager en évitant que l'intégralité de la centrale ne soit perceptible.

  Ces haies (existantes et plantées) masqueront en partie la centrale photovoltaïque ; cela concerne les vues possibles depuis le Nord-Ouest (fond de vallée et versant).

- Les teintes des éléments construits en périphérie de chacune des zones.

  Pour les clôtures grillagées et les postes de conversion, il est proposé de retenir des teintes neutres qui ne contrasteront pas avec le paysage environnant.

  Le poste de livraison sera peint dans un des RAL suivants : 7003, 7009, 7010 7039 (teinte sombre de gris vert / gris marron) et les clôtures grillagées seront grises (acier galvanisé, ou RAL équivalent à celui du poste de livraison).

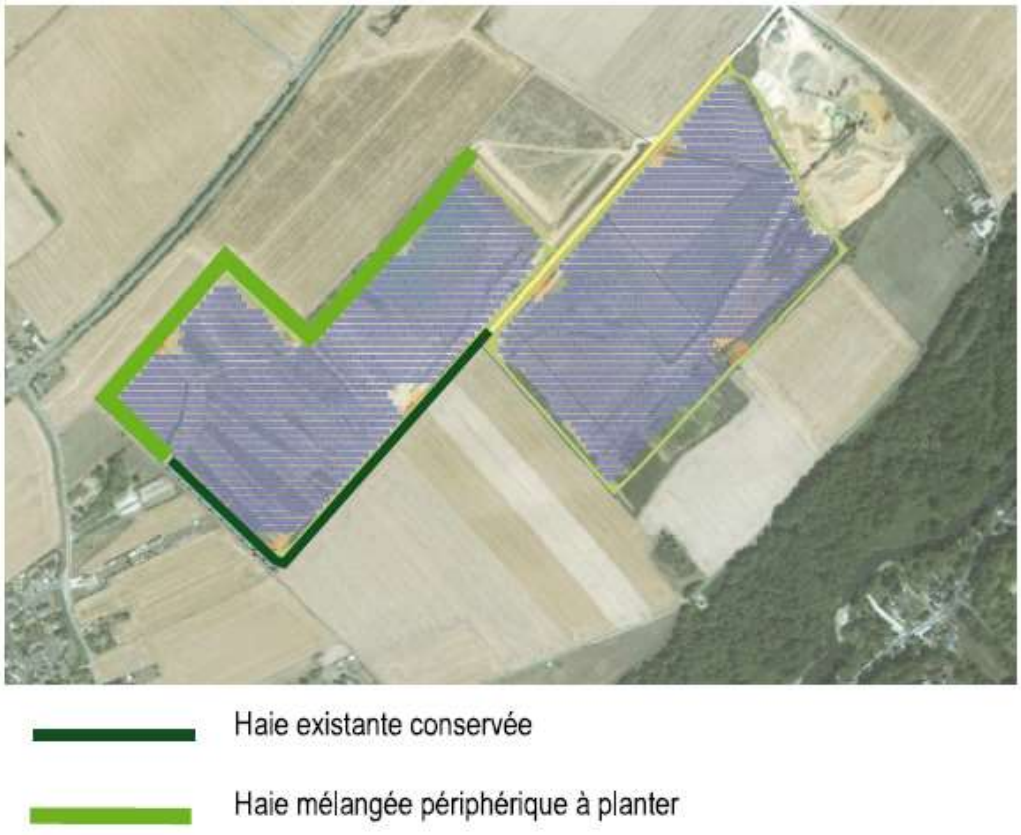


Figure 79 : Cartographie des haies existantes et à développer

Les impacts attendus concernent plusieurs habitations et plusieurs routes depuis lesquelles des vues sont possibles sur la centrale photovoltaïque.

Selon leur positionnement et leur éloignement de la centrale, les impacts identifiés sont classés de négligeable à fort.

Il est proposé la mise en place d'une haie d'essences variées et locales (principalement des chênes) le long de la limite Ouest du projet. D'autres essences telles que le noisetier, l'orme, le merisier, le prunellier, l'alisier, le troène, l'églantier, l'érable champêtre, le cornouiller, etc. pourront être utilisées en complément des chênes qui seront majoritaires.

Pour la plantation de cette haie arbustive, il peut être envisagé la plantation d'arbustes de force 80/100 (à raison d'un plant tous les mètres linéaires). Cette prestation peut être estimée à 30 € HT par ml.

Cette haie sera implantée dans le prolongement de la haie existante et permettra d'atténuer les vues possibles sur la zone Ouest de la centrale.

Cette mesure permettra de réduire en partie l'impact de la centrale sur le paysage environnant.

8.4.6.3 Photomontages

Afin de visualiser l'impact de la centrale solaire photovoltaïque, six photomontages depuis différents points de vu ont été réalisés.

Les photomontages sont présentés ci-après.

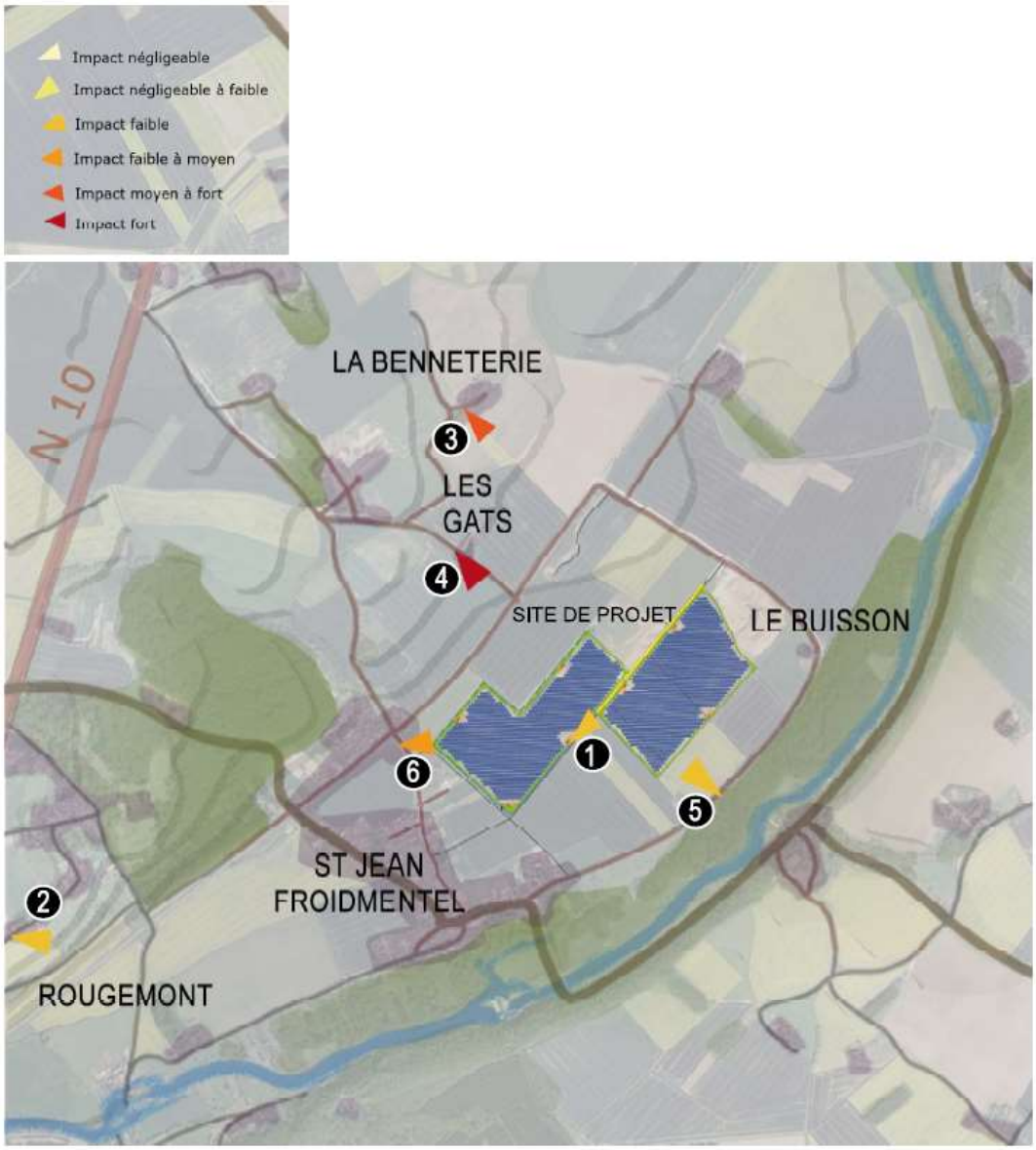


Figure 80 : Carte des points de vue ayant fait l'objet d'un photomontage

8.4.6.3.1 Visualisation 1 / Vue depuis le chemin rural au cœur de l'ancienne carrière

Etat initial :



Etat projeté après mesures :



8.4.6.3.2 Visualisation 2 / Vue depuis la route à flanc de coteau entre RN 10 et voie ferrée, à proximité du hameau Rougemont

Etat avant mesures :



Etat projeté après mesures :



8.4.6.3.3 Visualisation 3 / Vue depuis le hameau « La Benneterie »

Etat avant mesures :



Etat projeté après mesures :



8.4.6.3.4 Visualisation 4 / Vue depuis le hameau « Les Gats »

Etat avant mesures :



Etat projeté après mesures :



8.4.6.3.5 Visualisation 5 / Vue depuis la route menant aux lieu-dits « La Malvirée » et « Le Buisson » entre ripisylve et site d'étude

Etat avant mesures :



Etat projeté après mesures :



8.4.6.3.6 Visualisation 6 / Vue depuis le nord du bourg de Saint-Jean-Froidmentel (à proximité d'une ancienne maison de garde-barrière)

Etat avant mesures :



Etat projeté après mesures :



8.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures

8.5.1 Risques naturels

8.5.1.1 Phase travaux

▷ **Inondation, séisme, mouvement de terrain**

Le site d'implantation du projet n'est pas soumis à un zonage de TRI (Territoire à Risque Important d'inondation) ou à un PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation).

Il n'est pas non plus soumis aux risques de séisme ou de mouvement de terrain. Les travaux prévus n'auront donc aucun effet vis-à-vis de ces risques.

Mesures

Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.

8.5.1.2 Phase exploitation

▷ **Risques sismiques et de mouvement de terrain**

Les centrales photovoltaïques ne représentent pas de risque pour la population en cas de séisme ou de mouvement de terrain.

Compte tenu de l'historique et de la nature du site d'implantation, des études géotechniques et hydrauliques seront réalisées préalablement aux travaux afin de définir et dimensionner les fondations à mettre en œuvre pour préserver la stabilité du sol et évaluer le risque de tassement.

Mesures

Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.

▷ **Risque inondation**

Le site d'implantation du projet est concerné par le risque inondation par remonté de nappe. En effet en hivers, lorsque les nappes sont pleines, certains secteurs de la carrière de Saint-Jean-Froidmentel sont inondés.

Nous avons vu précédemment que malgré l'imperméabilisation relative des sols entrainée par le projet, la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque aura un faible impact sur l'écoulement des eaux pluviales sur le site. Ainsi le projet n'aura pas d'impact sur le réseau hydrographique.

Mesures

A ce stade, aucune mesure n'est prévue.

Des études hydrauliques seront réalisées afin de valider la faisabilité du projet dans ces zones.

▷ **Risque incendie**

La principale source d'incendie provient des équipements électriques. Les recommandations de construction concernant les équipements électriques mettront en avant la nécessité de non propagation de flamme notamment pour les boîtes de connexion en cas d'incendie.

Après intégration des mesures ci-dessous, le risque incendie en phase d'exploitation est jugé faibles.

Mesures

Le site sera accessible aux engins des sapeurs-pompiers via les pistes internes qui permettront la desserte de tous les postes de transformation. Chaque poste de transformation sera numéroté et apparaitra clairement sur un plan d'intervention qui sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention. De plus, les équipements de protection électrique « standard » (perche, tapis isolant, …) seront disponibles au niveau de chaque poste de transformation.

Pour la défense incendie, la centrale photovoltaïque disposera d'une citerne souple de 120 m^3 sur le site.

8.5.2 Risques technologiques

La commune de Saint-Jean-Froidmentel est concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

Le site d'implantation est localisé à plus de 1 km de la RN10. En cas d'accident de transport de matière dangereuse sur cet axe, la centrale photovoltaïque ne devrait pas être impactée.

En phase chantier, le projet entrainera la circulation de poids lourds (environ 27 rotations par mois). Les voiries empruntées par les camions sont suffisamment dimensionnées pour recevoir ce trafic temporaire du fait de l'exploitation de carrière. Le trafic de poids lourd n'est pas de nature à occasionner des problèmes de circulation. Les camions feront partie du risque routier général.

Le projet n'engendrera pas l'utilisation de produits de dangereux pouvant entrer en interaction avec des éventuels produits déversés en cas d'accidents liés au risque TMD et qui rejoindrait le site.

Mesures

Le site ne présente pas de mesure spécifique vis-à-vis de ce risque sauf respect des conditions et règles de circulation.

8.6 Effets cumulés

8.6.1 Méthodologie

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus prend en compte :

- Les projets faisant l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du Code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- Les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Une procédure spécifique est à suivre pour établir une liste exhaustive des projets à considérer. La démarche proposée s'appuie sur 6 axes principaux avec :

- **La définition d'un territoire de référence**

Le choix du territoire dépend de l'aire d'influence du projet. Dans le cadre du parc photovoltaïque du site de Saint-Jean-Froidmentel, l'aire d'influence du projet est réduite, le territoire retenu correspond à la commune de Saint-Jean-Froidmentel et aux communes voisines.

- **L'identification de tous les projets situés sur ce territoire**

Les projets sont répertoriés sur la base des avis rendus par les services de l'État : DREAL, CGDD, CGEDD et DDTM principalement.

Un tableau exhaustif est ainsi tout d'abord établi afin de recenser tous les projets potentiellement à considérer.

- **Le choix des projets à analyser**

Il s'agit, à ce stade, d'éliminer les projets abandonnés et de garder les projets réalisés de manière récente ou en cours de réalisation.

- **L'identification de la portée de chaque projet retenu**

Pour chaque projet, la portée du projet et son interaction potentielle avec le projet de la centrale photovoltaïque sont vérifiées.

- **La réalisation d'une matrice d'analyse**

Cette matrice permet de présenter au public la liste des projets retenus et les thématiques spécifiquement retenues pour l'analyse. Le tableau comprend les champs suivants : l'identification du projet, la localisation, la désignation du maître d'ouvrage.

- **L'évaluation des effets cumulés**

Au final, l'évaluation consiste à évaluer les effets supposés de la réalisation d'un parc photovoltaïque vis à vis du/des projets sélectionnés et inversement. Des mesures d'atténuation, en cas d'effets négatifs, pourraient être le cas échéant définies.

8.6.2 Identification des projets sélectionnés en première analyse

Afin d'identifier les projets pouvant avoir des effets cumulés avec le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque de Saint-Jean-Froidmentel, le site de la DREAL et de la MRAE Centre-Val de Loire ont été consultés.

Aucun avis sur un projet localisé sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel n'a été identifié.

La consultation du site de la MRAE a permis néanmoins d'identifier l'existence de deux projets relativement proches de la commune de Saint-Jean-Froidmentel.

- Un projet de parc photovoltaïque au sol, sur la commune de Beauce-la-Romaine. L'autorité environnementale a émis un avis sur ce projet le 21 aout 2020.
- Et un projet d'exploitation et d'extension d'un élevage de volailles, dont l'avis a été émis le 24 octobre 2018.

La distance entre les projets est un facteur essentiel dans l'évaluation des effets cumulés entre les deux projets. Le projet de centrale photovoltaïque de Beauce-la-Romaine et celui de Saint-Jean-Froidmentel sont distants d'environ 20 km.

En conclusion, aucun projet pouvant avoir des effets cumulés avec le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque de Saint-Jean-Froidmentel n'a été identifié. De ce fait l'analyse des effets cumulés n'a pas lieu d'être réalisée.

Tableau 18 : Identification des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE / MRAE

Intitulé du projet	Date de l'avis	Domaine	Commune(s)	Commentaires	Projet retenu pour l'analyse des effets cumulés
Projet de centrale photovoltaïque	Avis sur projet du 21 août 2020	Energie renouvelable	Beauce-la-Romaine (41)	A 25 km du projet	Non
Exploitation et extension d'un élevage de volailles	Avis sur projet du 24 octobre 2018	Agriculture	Bouffry (41)	A 15 km du projet	Non
Demande d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement présentée par la société BRANDT FRANCE pour exploiter des installations de traitement de surface et de travail mécanique des métaux	Avis sur projet du 8 juin 2018	Industrie	Saint-Ouen (41)	A 23 km du projet	Non
Permis modificatif du parc photovoltaïque de Mer	Absence d'avis du 26 avril 2019 Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévu à l'article R 122-7 du code de l'environnement	Energie renouvelable	Mer (41)	A 43 km du projet	Non
Parc éolien Beauce Oratorienne porté par la société QUADRAN	Avis sur projet du 29 mars 2019	Energie renouvelable	Villermain (41)	A 25 km du projet	Non
Renouvellement d'une carrière	Avis sur projet du 5 février 2019	Industrie	Savigny-sur-Braye (41)	A 35 km du projet	Non
Modification d'une centrale photovoltaïque	Absence d'avis du 17 décembre 2018 publié le 1er février 2019 Absence d'avis émis par la MRAe dans le délai de deux mois prévu à l'article R 122-7 du code de l'environnement	Energie renouvelable	Savigny-sur-Braye (41)	A 35 km du projet	Non

8.7 Synthèse

Tableau 19 : Synthèse des effets en phase travaux et en phase exploitation du projet, niveau d'impact et mesures associées

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Climat / Air	Phase travaux	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre et de poussière liée aux engins.	Faible	Mise en place de mesures simples pour réduire l'émission de gaz de combustion : - Respect de la limitation de vitesse (30 km/h), - Arrêt des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt, - Suivi et entretien périodique des engins.	Faible
	Phase exploitation	L'exploitation de panneaux photovoltaïques ne produit ni émission gazeuse ni poussière ni émission polluante. Le projet permettra globalement l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre qui auraient été nécessaires à la production de la même quantité d'électricité dans des centrales électriques conventionnelles. Economie de 859 tonnes de CO2 par an par rapport à la moyenne française.	Positif	-	Positif
Topographie	Phase travaux	Le projet s'adaptera aux contraintes du terrain liées aux anciennes carrières.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
	Phase exploitation	La mise en place des panneaux peut avoir un effet de tassement sur les sols. L'installation des panneaux photovoltaïques n'affectera pas la topographie du site.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
Sol et Sous-sol	Phase travaux	Mise à nue du sol durant les travaux de terrassements. Les sols seront temporairement fragilisés et plus facilement mobilisables	Faible	Des mesures de prévention contre les risques de pollution seront mises en œuvre pendant la phase de chantier. Par exemple : - Réalisation d'une aire de travaux (base chantier) pour l'entreposage du matériel, des engins et l'implantation de la base de vie ; - Lavage et ravitaillement des engins en carburant à l'extérieur du site ; - La gestion des produits dangereux (peintures...) ; - Le stockage des déchets produits par les travaux sur une aire imperméabilisée et sur un bac de rétention ; - La gestion des déchets ; - Sensibilisation du personnel ; - Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle.	Faible
	Phase exploitation	Le projet va générer une imperméabilisation des sols due aux structures bâties, d'environ 255 m² (0,1 % de l'emprise de la centrale photovoltaïque)	Faible	Choix d'implantation du projet sur une zone inutilisée d'une carrière	Faible
Masses d'eau souterraine	Phase travaux	La phase chantier ne nécessite aucun prélèvement d'eau.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique	Nul
		L'incidence sur la nappe superficielle sera nulle car les travaux de terrassement n'interviendront que sur les premiers centimètres de la couverture des zones non utilisées.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
		En cas de situation accidentelle, les travaux pourraient générer des rejets liquides. Toutefois les mesures mises en place pour limiter les risques de pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines permettront également de limiter les risques de pollution des eaux de surface en phase travaux et pendant l'exploitation de la centrale photovoltaïque.	Faible	Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention. Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé.	Nul
	Phase	La phase d'exploitation ne nécessite aucun prélèvement d'eau.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
	exploitation	Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an maximum) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Faible
		En cas de situation accidentelle, les transformateurs pourraient générer des rejets liquides.	Faible	Les transformateurs seront installés dans des postes équipés de bacs de rétention. Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention. Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé.	Nul
Masses d'eau superficielle	Phase travaux	Le déplacement des terres au moyen d'engins peut entraîner la mise en suspension de particules dans les fossés de collecte des eaux pluviales. Cet impact sera limité par le volume volontairement faible de remblais mobilisés.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique	Faible
	Phase exploitation	Le projet va générer une imperméabilisation des sols due aux structures bâties, d'environ 286 m² soit 0,1 % de l'emprise projet. 54 % de la pluviométrie seront interceptés par les panneaux. La mise en œuvre du projet ne modifiera pas la gestion actuellement des eaux de ruissellement du site.	Faible impact quantitatif	Les caractéristiques techniques des panneaux (hauteur, inclinaison, espaces entre les modules) et la distance entre les rangées de panneaux permettront de maintenir de bonnes conditions de ruissellement des eaux. Infiltration directe des eaux pluviales dans le sol	Faible
		En cas de situation accidentelle, les transformateurs pourraient générer des rejets liquides. Les éventuelles eaux de lavage des panneaux (une fois par an) ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère et donc sans risque pour le milieu naturel.	Faible impact qualitatif	Les transformateurs seront installés dans des postes équipés de bacs de rétention. Les éventuels produits utilisés seront stockés sur des aires imperméabilisées ou sur rétention. Aucun produit chimique (pesticides, herbicides) ne sera employé.	Faible
Milieu naturel – Habitats et flore	Phase travaux et exploitation	Aucune station de plante patrimoniale, notamment protégée ou d'habitat spécifique n'a été recensée au sein de la zone d'étude	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique	Faible
Milieu naturel – Avifaune	Phase travaux et exploitation	Destruction d'espèces Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces	Faible	- Démarrage des travaux avant ou après la période de nidification de mars à juillet de façon à reporter l'installation des oiseaux - Gestion de la végétation du sol pour maintenir un milieu herbacé.	Négligeable
Milieu naturel – mammifère terrestre	Phase travaux et exploitation	Aucune espèce de mammifère protégée n'a été recensée au sein de la zone d'étude et donc dans l'emprise du projet.	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
Milieu naturel – chiroptère	Phase travaux et exploitation	Le risque de destruction d'espèces est nul Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces : Limitation des travaux de façon à préserver au mieux la haie à l'ouest	Faible	Maintien de la majeure partie linéaire de haie et plantation compensatoire sur 175 à 350 m autour du site	Faible
Milieu naturel - reptiles	Phase travaux et exploitation	Le risque de destruction d'espèces est faible Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces : Le risque est faible à l'exception des 175 m de haies détruits et qu'il conviendra de reconstituer autour du site d'implantation avec 1 à 2 m pour 1 m enlevé soit de 175 à 350 m de haies à réimplanter.	Faible	Maintien de la majeure partie linéaire de haie et plantation compensatoire sur 175 à 350 m autour du site	Nul
Milieu naturel	Phase travaux	Absence d'espèce patrimoniale et de point d'eau précis au sein de l'aire d'étude, notamment protégée	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'impact spécifique sur	Nul

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
– amphibien	et exploitation			ce groupe.	
Occupation du sol	Phase travaux	Sur l'ensemble du site, le sol passera d'un état végétalisé à un sol nu Toutefois, l'état de sol nu ne durera que le temps des travaux soit environ 11 mois, après quoi la végétation pourra se réinstaller sous les panneaux	Nul	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Nul
	Phase exploitation	Le projet permettra de restituer une valeur fonctionnelle au terrain inutilisé D'autre part, l'exploitation de la centrale photovoltaïque ne nuira pas au développement de la végétation sous et autour des panneaux.	Positif	-	Positif
Voirie et accès	Phase travaux	L'accès au chantier se fera par la nationale 10 puis par les routes départementales D136 ou D145.7. Cet accès sera temporaire, uniquement pendant la phase chantier.	Négligeable	Aucune mesure n'est prévue étant donné le faible trafic généré.	Nul
	Phase exploitation	En phase d'exploitation, le trafic sera restreint aux visites des techniciens de maintenance et de l'exploitant des parcs photovoltaïques qui n'auront lieu que ponctuellement.	Négligeable	Aucune mesure n'est prévue étant donné le faible trafic généré.	Nul
Economie	Phase travaux	ENGIE Green consultera des entreprises locales pour la réalisation de la partie génie civil / VRD. Par ailleurs, les travaux engendreront une augmentation de la fréquentation des restaurants et hôtels liée à la présence d'ouvriers sur la durée des travaux.	Positif	-	Positif
	Phase exploitation	En raison de la présence du parc photovoltaïque, la commune de Saint-Jean-Froidmentel bénéficiera de recettes fiscales.	Positif	-	Positif
Cadre de vie	Phase travaux	Les travaux vont générer des déchets. La circulation des engins va générer des émissions de gaz à effet de serre. Les travaux vont générer une augmentation du niveau de bruit.	Faible	- Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores. - Limitations de vitesse de circulation imposées + arrêt des moteurs pendant la phase de stationnement. - Mise en place d'une gestion des déchets de chantier sera.	Faible
	Phase exploitation	La production de déchets est négligeable. L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne génère ni émission polluante, ni poussières. Les onduleurs et les transformateurs peuvent être sources de bruit. Les modules photovoltaïques réfléchissent une partie de la lumière mais les mesures paysagères prévues diminuent les intervisibilités.	Faible	Aucune mesure n'est prévue au regard de l'absence d'incidence spécifique.	Faible
Patrimoine	Phase travaux et exploitation	Site implanté en dehors des périmètres de protection des MH alentours et sans aucune visibilité ou covisibilité.	Nul		Nul
Paysage	Phase travaux et exploitation	Le site est installé dans un territoire rural. Il est relativement peu perceptible depuis les alentours et ses abords sont assez peu fréquentés. Les vues possibles depuis le fond de vallée restent très limitées. Les vues les plus flagrantes sont celles possibles depuis le versant exposé Sud-Est de la vallée du loir (vues plongeantes).	Modéré	Il est proposé : - La mise en place de haies périphériques en prolongement de celle qui existe déjà sur une partie du site - La préservation des talus et haies existantes - Le choix de la teinte des éléments	Faible
Risques naturels et	Phase travaux	Absence de risque liés aux aléas sismiques et mouvement de terrain Risque inondation en hiver, en période de nappe haute	Faible	Etude hydraulique	Faible

Thématique	Phase du projet	Impact potentiels	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
technologique	Phase exploitation	Les équipements électriques sont sources de départ de feu. Toutefois les installations constituent un coupe-feu vis-à-vis des feux de forêt.	Faible	Centrale accessible aux sapeurs-pompiers. Equipement de sécurité présent directement sur le site	Faible

9 ESTIMATION DES COUTS DES MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

Le coût des mesures à mettre en place en faveur de l'environnement sont présentées dans le tableau suivant.

Intitulé de la mesure	Coût de la mesure
Plantation d'un nouveau linéaire de haies sur 175 à 350 mètres autour du site d'implantation en compensation du linéaire supprimé (évalué à 5 € HT/ml)	De 875 à 1 750 €
Pâturage ou fauche annuelle (300 €/ha/an)	7 500 €/an

10 METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETUDE D'IMPACT ET DIFFICULTES RENCONTREES

10.1 Démarche

La présente note est établie conformément aux articles R122-1 et suivants et R123-1 et suivants du Code de l'environnement. Elle recense l'ensemble des méthodologies employées pour réaliser l'étude d'impact et notamment pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Cette analyse a pour objectifs, non seulement de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, mais également de faire état des difficultés de nature technique, scientifique ou pratique rencontrées.

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- L'état initial de la zone d'étude et les contraintes qui en découlent vis-à-vis du projet de création d'un parc photovoltaïque sur l'carrière de Saint-Jean-Froidmentel ;
- Les impacts que ce projet engendre sur le milieu ;
- Les mesures préconisées pour réduire voire supprimer les impacts.

La méthodologie appliquée comprend notamment une recherche bibliographique, un recueil des données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines, une étude de terrain ainsi que l'analyse de certaines thématiques par des experts reconnus et qualifiés.

Ont été consultés pour la rédaction de cette étude d'impact les documents suivants :

- Les documents techniques d'ENGIE Green ;
- « L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol », Ministère de la transition écologique et solidaire, 2020
- « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact », MEDDTL – MEFI, avril 2011 ;
- « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand - version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé », MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat, janvier 2009.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement s'est appuyée sur l'identification et la cartographie de toutes les contraintes de la zone d'étude sur la base de la carte IGN. Cette analyse est effectuée ci-après, thème par thème.

- Milieu physique et masses d'eau
  - Climat

L'analyse climatique est issue des données climatiques de la station de Châteaudun d'Infoclimat.fr pour le relevé de températures et de précipitations. La rose des vents provient d'une station MeteoFrance également située à Châteaudun.

  - Topographie et Géologie

La topographie est issue du site topographic-map.com

Les données concernant la géologie sont tirées de l'analyse de la carte géologique de Cloyes-sur-le-Loir établi par le BRGM.

Les bases de données BASOL et BASIAS ont été consultées pour connaître la qualité des sols.

  - Hydrogéologie Hydrologie et Hydrographie

Les données sur les masses d'eaux sont issues des sites suivants :

    - Infoterre.fr ;

- SIGES de la région Centre-et-Val de Loir.

- Milieu naturel

L'analyse du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'étude spécialisé Symbiose Environnement.

- Milieu humain
  - Occupation du sol

L'occupation du sol a été rédigée à partir des données obtenues après consultation du site géoportail, Corine Land Cover.

  - Voirie et réseaux

Ce paragraphe a été rédigé à partir des données de recensement de la circulation dans le département du Loir-et-Cher.

  - Environnement socio-économique

Les données présentées dans ces paragraphes sont issues du Recensement Général de la Population réalisé par l'INSEE.

  - Cadre de vie

Les données relatives à la gestion des déchets et au bruit sont issues de la consultation du site de la commune et de la communauté de commune du Perché et Haut-Vendômois.

  - Patrimoine culturel, Paysage

La consultation du site du ministère de la Culture et de son outil cartographique (Atlas des patrimoines) a permis d'identifier le patrimoine culturel présent dans le secteur d'étude.

L'analyse et l'impact du paysage ont été établis par la paysagiste-architecte indépendante Virginie ALBIRA.

  - Risques naturels et technologiques

Ont été consultées pour rédiger ces paragraphes :

- Le DDRM du Loir-et-Cher ;
- La base de données du BRGM (http://infoterre.brgm.fr) ;
- La base de données Géorisques (http://www.georisques.gouv.fr/) ;

10.2 Difficultés rencontrées

L'évaluation des impacts du projet a fait appel aux méthodes éprouvées pour les études de ce type (circulaires, guides…) et qui sont reconnues par les différents ministères et les services intéressés.

Même si elles peuvent être, dans certains domaines, simplificatrices (dans le cas par exemple de l'utilisation de modèles), ces méthodes permettent aujourd'hui une estimation correcte de l'impact du projet et des mesures à prendre.

Enfin, l'élaboration de l'étude d'impact ne peut tenir compte de façon exhaustive de toutes les évolutions ultérieures, les consultations notamment des organismes et des documents étant pris en compte à une date donnée.

La difficulté dans l'évaluation résulte de l'avancement des études techniques. Il est donc parfois difficile d'apprécier finement les impacts concernant tous les thèmes développés dans le corps de l'étude d'impact.

11 AUTEURS DE L'ETUDE

La rédaction du présent dossier a été réalisée par la société Suez Consulting :

- Lucie CHABOT — Chargée de projet, 8 ans d'expérience
  Master professionnel, Diagnostic et Environnement – Centre Universitaire Champollion d'Albi (Université Toulouse III)
- Claire SENGEL : Ingénieure de projet, 3 ans d'expérience
  (Master Biodiversité, Territoire et Environnement à Paris Panthéon Sorbonne)
- Marie ETCHEPAREBORDE — Chef de projet senior, 15 ans d'expérience
  Master télédétection : méthodes, applications, environnement Paris 6 - ENSG, GDTA
  Maîtrise gestion de l'environnement, titre d'ingénieur maître IUP génie de l'environnement Paris 7

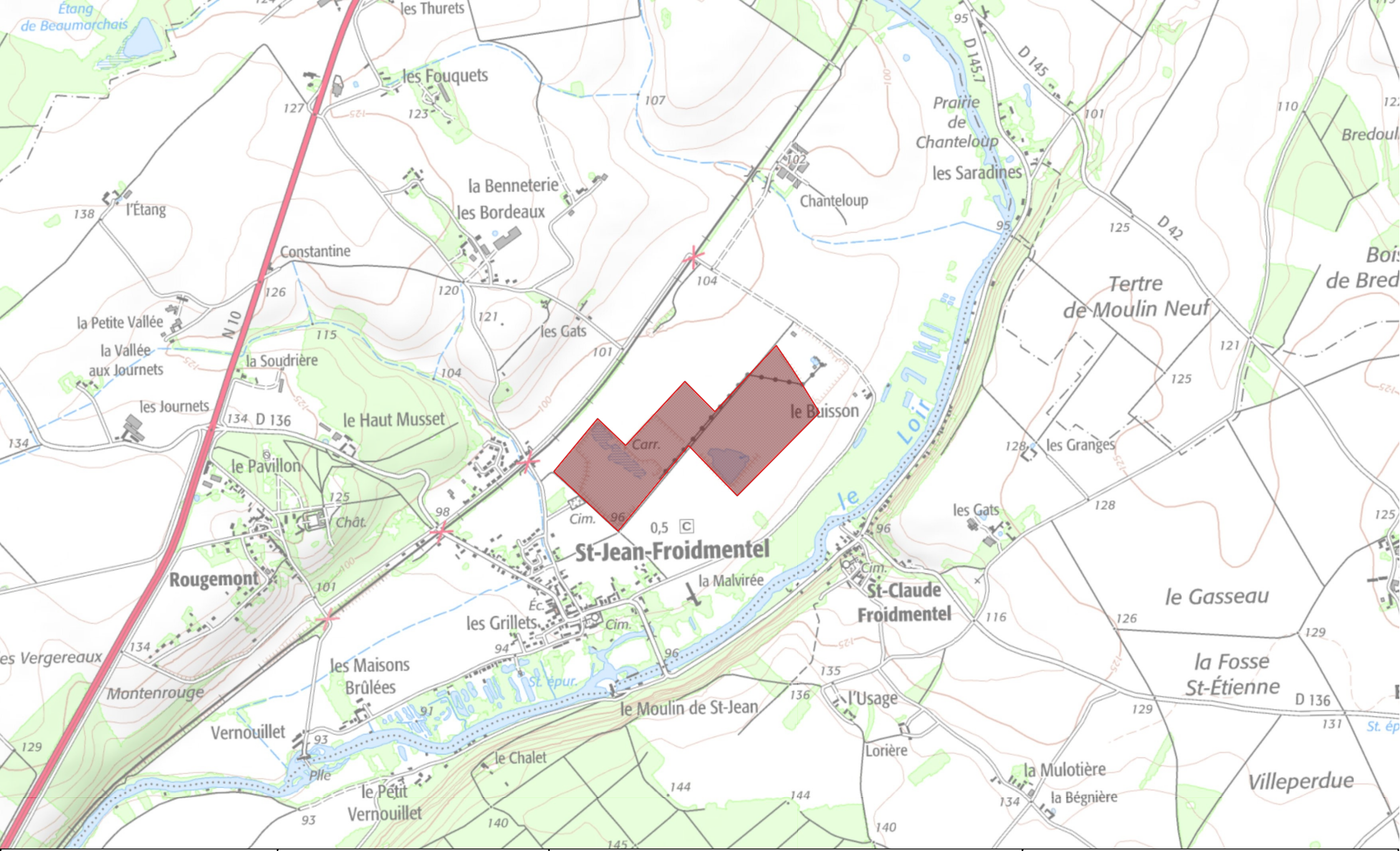
Le volet paysager du dossier a été réalisé par :

- Virginie ALBIRA, Architecte DPLG / Paysagiste DPLG
- Estelle MIRAMON, Architecte D.E h.m.o.n.p.

Le volet milieu naturel du dossier a été réalisé par le bureau d'étude spécialisé Symbiose Environnement et plus précisément par :

- Michel PERRINET pour l'inventaires flore, habitats et faune (hors oiseaux et analyse sonogrammes chiroptères) et analyse et rédaction de l'étude ;
- Evelyne REBIBO pour la mise en forme et la cartographie ;
- Sylvain MAHUZIER pour l'inventaires avifaune ;
- Et Laurent GOURET (O-GEO) pour l'analyse sonogrammes chiroptères.

ANNEXE 1
CARTE DE LOCALISATION AU 1/25 000



suez

engie Green

Centrale solaire photovoltaique de Saint-Jean-Froidmentel

Légende

Emprise du projet

Date 10/02/2021

0 500 1000 m

ANNEXE 2
SITUATION CADASTRALE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Département :
LOIR ET CHER

Commune :
SAINT JEAN FROIDMENTEL

Section : ZC
Feuille : 000 ZC 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/5000

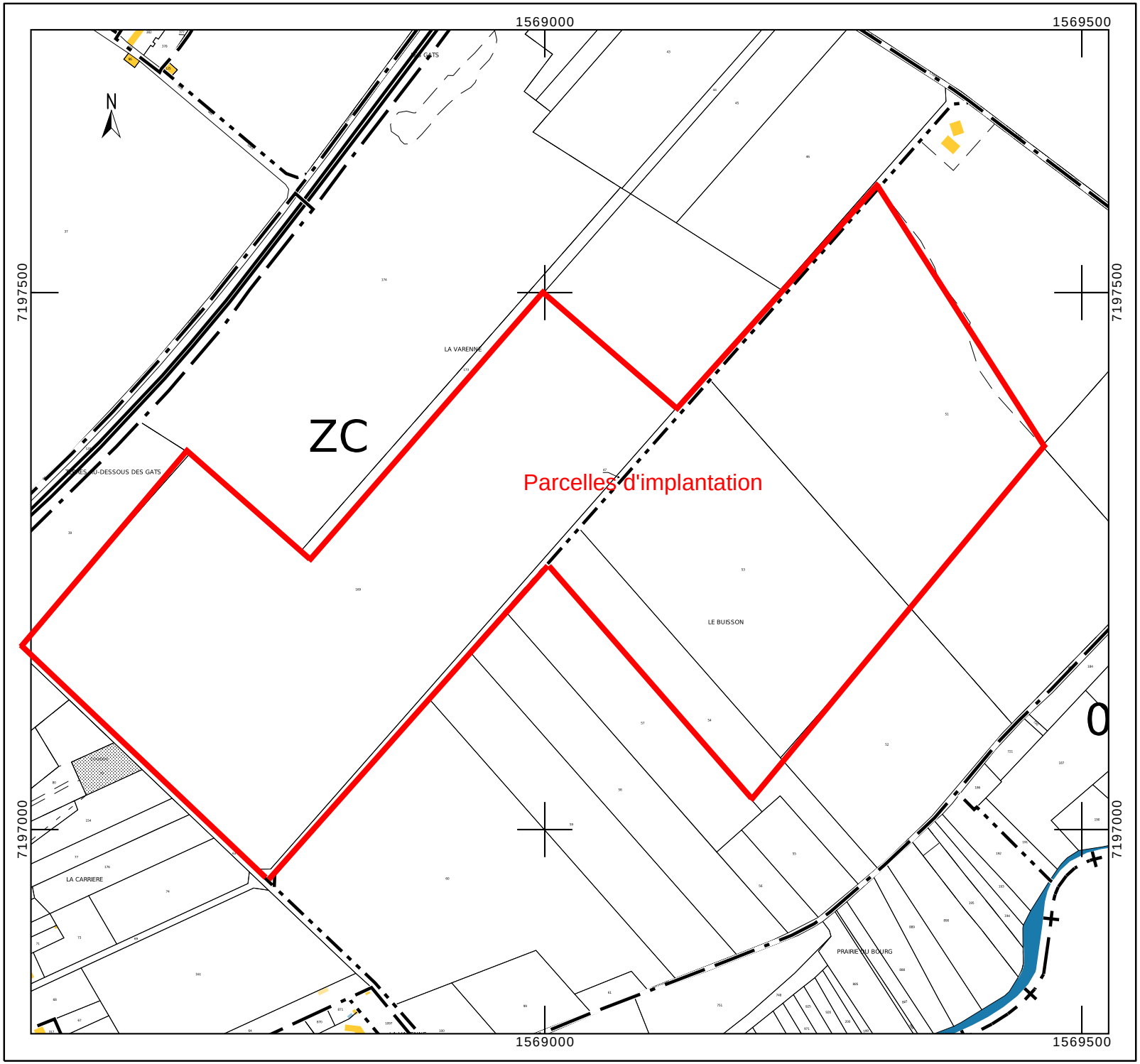
Date d'édition : 10/02/2021
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC48

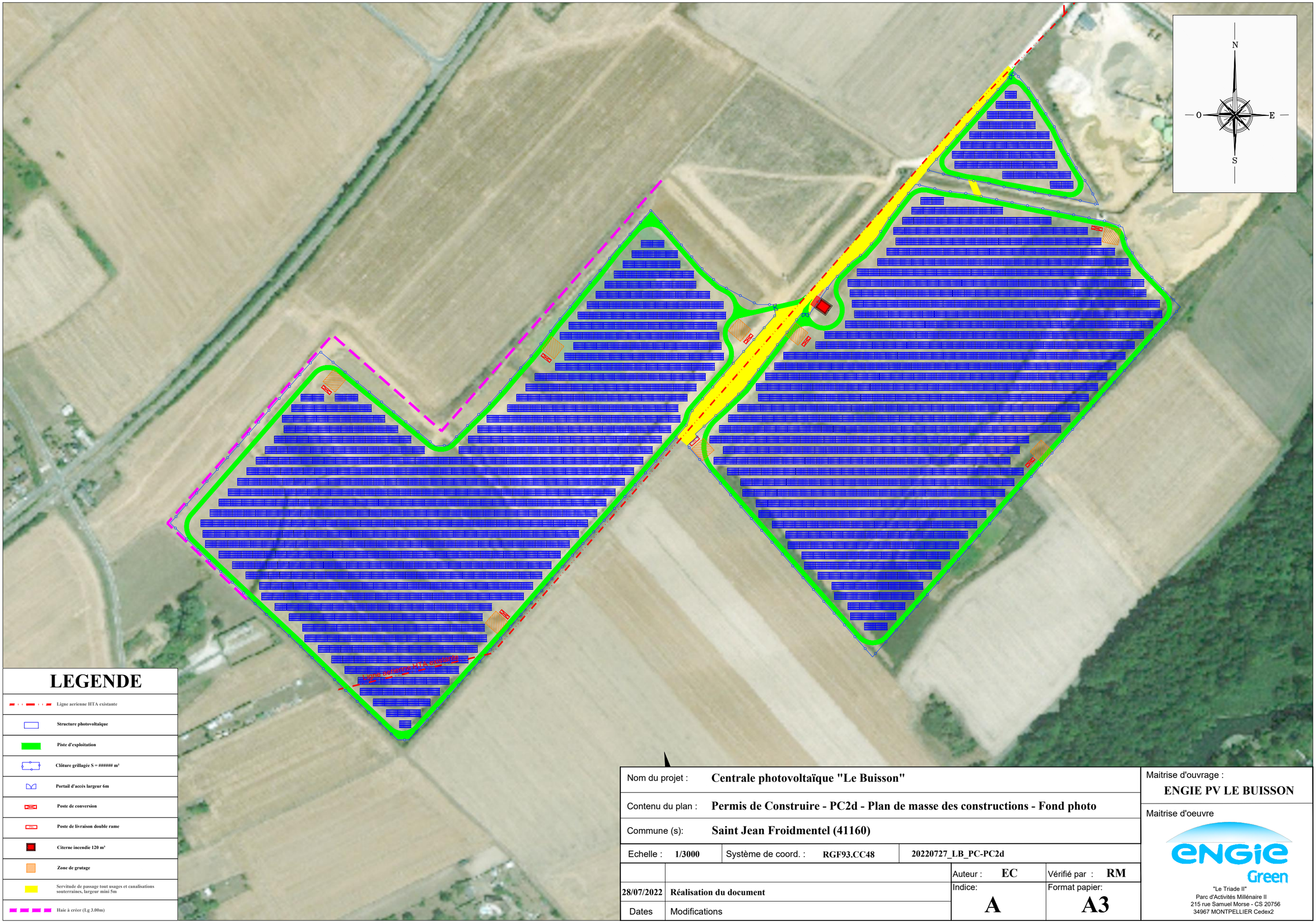
Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
VENDÔME
Pôle de Topographie et de Gestion Cadastrale 10, rue Louis Bodin 41026
41026 BLOIS CEDEX
tél. 02.54.55.71.51 -fax
sdif41@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr
©2017 Ministère de l'Action et des Comptes publics



ANNEXE 3
PLAN DE MASSE DU PROJET



LEGENDE

- Ligne aerienne HTA existante
- Structure photovoltaïque
- Piste d'exploitation
- Clôture grillagée S = ###### m²
- Portail d'accès largeur 6m
- Poste de conversion
- Poste de livraison double rame
- Citerne incendie 120 m³
- Zone de grutage
- Servitude de passage tout usages et canalisations souterraines, largeur mini 5m
- Haie à créer (Lg 3,00m)

Nom du projet :	**Centrale photovoltaïque "Le Buisson"**		
Contenu du plan :	**Permis de Construire - PC2d - Plan de masse des constructions - Fond photo**		
Commune (s):	**Saint Jean Froidmentel (41160)**		
Echelle : **1/3000**	Système de coord. : **RGF93.CC48**	**20220727_LB_PC-PC2d**	
		Auteur : **EC**	Vérifié par : **RM**
28/07/2022	**Réalisation du document**	Indice: **A**	Format papier: **A3**
Dates	Modifications		

Maitrise d'ouvrage :
ENGIE PV LE BUISSON

Maitrise d'oeuvre

"Le Triade II"
Parc d'Activités Millénaire II
215 rue Samuel Morse - CS 20756
34967 MONTPELLIER Cedex2

ANNEXE 4
VOLET MILIEU NATUREL – SYMBIOSE ENVIRONNEMENT

REALISATION D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-FROIDMENTEL (41)



ENGIE GREEN

Avril 2020

REALISATION D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE
PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-FROIDMENTEL (41)

Etude rédigée par :

Michel PERRINET (Inventaires terrain flore et faune et rédaction)

Evelyne REBIBO (cartographie, rédaction et mise en forme du rapport)

Sylvain MAHUZIER (Inventaires avifaune)

Laurent GOURET (O-GEO : Analyses sonogrammes chiroptères)

S.A.R.L. au capital de 7500 € - SIRET 448 605 378 00018 ; Code APE 7112B
Siège Social : 11bis La Torrissière, 86800 LINIERS,
Tél. : 05 49 50 18 91 – e-mail : symbiose.env@orange.fr - http://symbiose-etudes.fr

SOMMAIRE

1 CADRE DU PROJET 4

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE 4
1.2 SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE 4
1.3 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE 6
1.4 ÉQUIPE DE TRAVAIL 6
1.5 CONSULTATIONS 8
1.6 DONNEES EXISTANTES 8
1.6.1 Porters à connaissance 8
1.6.2 Protection et statut de rareté des espèces 9
1.6.3 Outils de bioévaluation 9
1.6.4 Enjeux 11
1.6.5 Zonages identifiés dans les aires d'étude 11
1.6.6 Bilan de l'inventaire des Zonages identifiés dans les aires d'étude 14
1.6.7 Corridors écologiques 16

2 INVENTAIRES FLORE ET FAUNE 17

2.1 PRINCIPES GENERAUX 17
2.2 PERIODES D'INTERVENTION 17
2.3 METHODOLOGIE POUR LA FLORE ET LES HABITATS 17
2.3.1 Flore 17
2.3.2 Relevés de végétation 17
2.3.3 Haies 18
2.4 METHODOLOGIE POUR LA FAUNE 19
2.4.1 Reptiles 19
2.4.2 Amphibiens 19
2.4.3 Oiseaux 19
2.4.4 Insectes 21
2.4.5 Mammifères Terrestres 22
2.4.6 Chiroptères 22

3 RESULTATS 28

3.1 FLORE 28
3.2 HABITATS 28
3.2.1 Cultures 28
3.2.2 Haies 29
3.2.3 Zones rudérales 30
3.2.4 Carrière et lagune 31
3.2.5 Synthèse de la flore et habitats 32
3.3 ZONES HUMIDES 32
3.4 FAUNE 33
3.4.1 Amphibiens 33
3.4.2 Reptiles 34
3.4.3 Lépidoptères 36
3.4.4 Odonates 36
3.4.5 Orthoptéroïdes 37
3.4.6 Coléoptères 37
3.4.7 Mammifères hors chiroptères 37
3.4.8 Oiseaux nicheurs 38
3.4.9 Oiseaux hivernants 44
3.4.10 Chiroptères 48
3.4.11 Synthèse pour la faune 57
3.5 CORRIDORS ECOLOGIQUES 58

4 SYNTHESE DES ENJEUX 58

4.1 FLORE ET HABITATS 58
4.2 AMPHIBIENS 58
4.3 REPTILES 58
4.4 INSECTES 58
4.5 CHIROPTERES 59
4.6 OISEAUX 59
4.7 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) 59
4.8 BILAN DES ENJEUX 59

5 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES A ENJEU PATRIMONIAL 60

5.1 PRINCIPE DE L'ANALYSE 60
1.1.1 Caractéristiques techniques du projet étudié 60
1.1.2 Technologie photovoltaïque au sol envisagée 60
5.2 FLORE ET HABITATS 62
5.3 AMPHIBIENS 62
5.4 REPTILES 62
5.5 CHIROPTERES 62
5.6 OISEAUX 62

6 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS 63

6.1 FLORE ET HABITATS 63
6.2 AMPHIBIENS 63
6.3 REPTILES 63
6.4 CHAUVES-SOURIS 63
6.5 OISEAUX 63

7 BILAN DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 63

8 MESURES COMPENSATOIRES 63

9 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES 64

9.1 REPTILES 64
9.2 CHAUVES-SOURIS 64
9.3 OISEAUX 64
9.4 BILAN 64

10 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 64

11 COUT DES MESURES A METTRE EN OEUVRE 64

12 INCIDENCES DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE 65

13 IMPACT CUMULE AVEC D'AUTRES PROJETS 65

14 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 65

15 CONCLUSION 67

16 BIBLIOGRAPHIE 68

17 ANNEXES *70*

17.1 DONNEES DE L'INPN POUR LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-FROIDMENTEL 70
17.2 LISTE DES PLANTES OBSERVEES 77
17.3 DONNEES BRUTES DES OISEAUX 79

LISTE DES TABLEAUX.

Tableau 1. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude 9

Tableau 2. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude 10

Tableau 3. Dates de passage pour les inventaires faune et flore 17

Tableau 4. durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne 23

Tableau 5. Liste des plantes patrimoniales observées dans la Zone d'étude 28

Tableau 6. Liste des habitats observés dans la Zone d'étude 28

Tableau 7. Liste des habitats observés dans la Zone d'étude et niveau d'enjeux 32

Tableau 8. Espèces d'amphibiens observées dans la zone d'étude 33

Tableau 9. Espèces de reptiles observées dans la zone d'étude 34

Tableau 10. Espèces de papillons observées dans la zone d'étude 36

Tableau 11. Espèces de libellules observées dans la zone d'étude 37

Tableau 12. Espèces d'orthoptéroides observées dans la zone d'étude 37

Tableau 13. Liste des mammifères dont la présence a été notée dans le site d'étude 37

Tableau 14. Liste des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude de Saint-Jean Froidmentel (Loir-et-Cher) lors des écoutes IPA du 1er passage : 15 mai 2019. 39

Tableau 15. Liste des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude de Saint-Jean Froidmentel (Loir-et-Cher) lors des écoutes IPA du 2ème passage : 10 juin 2019 40

Tableau 16. Liste complète des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude de Saint-Jean Froidmentel (Loir-et-Cher) lors des 2 passages cumulés (mai et juin 2019) et statut de chaque espèce 41

Tableau 17. Liste des espèces d'oiseaux répertoriées sur et autour de la ZIP en période hivernale et nombre de données 44

Tableau 18. Niveaux des statuts réglementaires et conservatoires des espèces d'Oiseaux répertoriées au sein de la ZIP en période d'hibernation 46

Tableau 19. Liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session 48

Tableau 20. Niveau de fréquentation des Chiroptères 55

Tableau 21. Niveaux des statuts réglementaires et conservatoires des espèces de Chiroptères répertoriées au sein de l'aire d'étude 56

Tableau 22. Evaluation des niveaux d'enjeu chiroptèrologique au sein de l'aire d'étude 56

Tableau 23. Enjeux pour la faune 57

Tableau 24. Enjeux pour la flore, les habitats et la faune 59

Tableau 25. Synthèse des enjeux et des impacts après mesures à mettre en oeuvre 66

LISTE DES FIGURES

Fig. 1. Plan d'implantation prévisionnelle de la centrale photovoltaïque au sol de Saint-Jean-Froidmentel 4

Fig. 2. Localisation de la zone d'étude au sein de la trame verte et bleue de la Région secteur Nord du Vendômois (d'après BIOTOPE, 2014). 16

Fig. 3. localisation des points d'écoute des hivernants et de la ZIP à une échelle rapprochée sur vue aérienne 21

Fig. 4. localisation des données de l'Avifaune en période hivernale sur et autour de la ZIP 45

Fig. 5. Répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères 48

Fig. 6. Taux de couverture des points d'écoute et niveau moyen d'activité pour chaque espèce 49

Fig. 7. Niveaux de diversité et d'activité en fonction des points d'écoute 49

Fig. 8. Localisation de l'activité moyenne pondérée cumulée des Chiroptères 49

Fig. 9. Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant les sessions estivales en fonction des points d'écoute 1,2,3,4 50

Fig. 10. Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session automnale en fonction despoints d'écoute 2 et 5. 50

Fig. 11. Evolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle commune durant les sessions estivales en fonction des points d'écoute 1,2,3,4. 50

Fig. 12. Evolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle commune durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute 50

Fig. 13. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Pipistrelle commune 51

Fig. 14. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Pipistrelle de Kuhl 51

Fig. 15. Evolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle de Kuhl durant les sessions estivales en fonction de chaque point d'écoute 51

Fig. 16. Evolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle de Kuhl durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute 51

Fig. 17. Evolution de l'activité moyenne du Murin de Daubenton durant les sessions estivales en fonction de chaque point d'écoute 52

Fig. 18. Evolution de l'activité moyenne du Murin de Daubenton durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute 52

Fig. 19. Localisation de l'activité moyenne pondérée du Murin de Daubenton 52

Fig. 20. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Noctule commune 52

Fig. 21. Evolution de l'activité moyenne de la Noctule commune durant les sessions estivales en fonction de chaque point d'écoute 53

Fig. 22. Evolution de l'activité moyenne de la Noctule commune durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute 53

Fig. 23. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Pipistrelle de Nathusius 53

Fig. 24. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Barbastelle d'Europe 54

Fig. 25. Localisation de l'activité moyenne pondérée de Noctule de Leisler 54

Fig. 26. Localisation de l'activité moyenne pondérée de l'Oreillard gris 55

LISTE DES CARTES

Carte 1. Localisation de la zone d'étude 5

Carte 2. Carte de Localisation à l'échelle régionale 5

Carte 3. Carte des aires d'étude 7

Carte 4. Sites Natura 2000 autour de la zone d'étude 15

Carte 5. Inventaire du patrimoine naturel autour de la zone d'étude 15

Carte 6. Transects et points d'inventaire de la faune 27

Carte 7. Relevés de végétation 27

Carte 8. Carte des habitats 31

Carte 9. Enjeux pour la flore et les habitats 33

Carte 10. Enjeux pour les amphibiens 34

Carte 11. Faune remarquable amphibiens et reptiles 35

Carte 12. Enjeux pour les reptiles 36

Carte 13. Enjeux pour les insectes 38

Carte 14. Faune remarquable oiseaux 47

Carte 15. Enjeux pour les oiseaux 47

Carte 16. Enjeux pour les chiroptères 57

Carte 17. Enjeux pour la faune 58

Carte 18. Enjeux faune, flore et habitats 60

1 CADRE DU PROJET

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE

L'étude proposée s'intègre dans la réalisation d'un état initial du milieu naturel dans le cadre d'un projet photovoltaïque sur la commune de St-Jean-Froidmentel dans le département du Loir-et-Cher (41) dans la région Centre-Val de Loire, sur un site d'étude qui correspond à une carrière encore en activité sur une partie du site (Fig. 1).

La réalisation du volet naturel de l'étude d'impact concerne le projet du parc photovoltaïque au sol du Buisson prévu sur une surface de 38 hectares pour une capacité de production totale d'environ 27 MWc (en première phase).

Dans ce cadre Engie Green a mandaté le bureau d'études Symbiose Environnement pour faire l'état initial environnemental, évaluer les sensibilités écologiques existantes sur le site et proposer des mesures environnementales face aux incidences prévisibles du projet. La présente étude constitue le volet faune - flore - habitat qui alimentera l'étude d'impacts.

Les parcs photovoltaïques sont à l'origine d'effets positifs et négatifs sur la faune, la flore et les milieux naturels qui peuvent être temporaires ou permanents, en phase chantier comme en phase exploitation. Les effets négatifs sont importants lors de la phase travaux notamment (destruction, perturbation, dérangement…). Les effets positifs peuvent être sentir lors de la phase exploitation, avec par exemple l'ouverture de milieux et leur entretien par pâturage ou la création de zones de quiétude au sein des centrales. Une bonne connaissance du milieu naturel du lieu d'implantation du projet photovoltaïque est donc impérative, suivie d'une étude d'impact détaillée. En fonction, des enjeux locaux identifiés, des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation sont prévues pour contrecarrer les effets négatifs des installations photovoltaïques sur le milieu naturel, la faune et la flore. Cette étude est imposée aux projets publics et privés ayant des incidences sur l'environnement par les textes européens (directive 85/337/CE et 2003/35/CE) transposés en droit français par le code de l'environnement (article L.122-1 et suivants du code de l'environnement).



Fig. 1. Plan d'implantation prévisionnelle de la centrale photovoltaïque au sol de Saint-Jean-Froidmentel

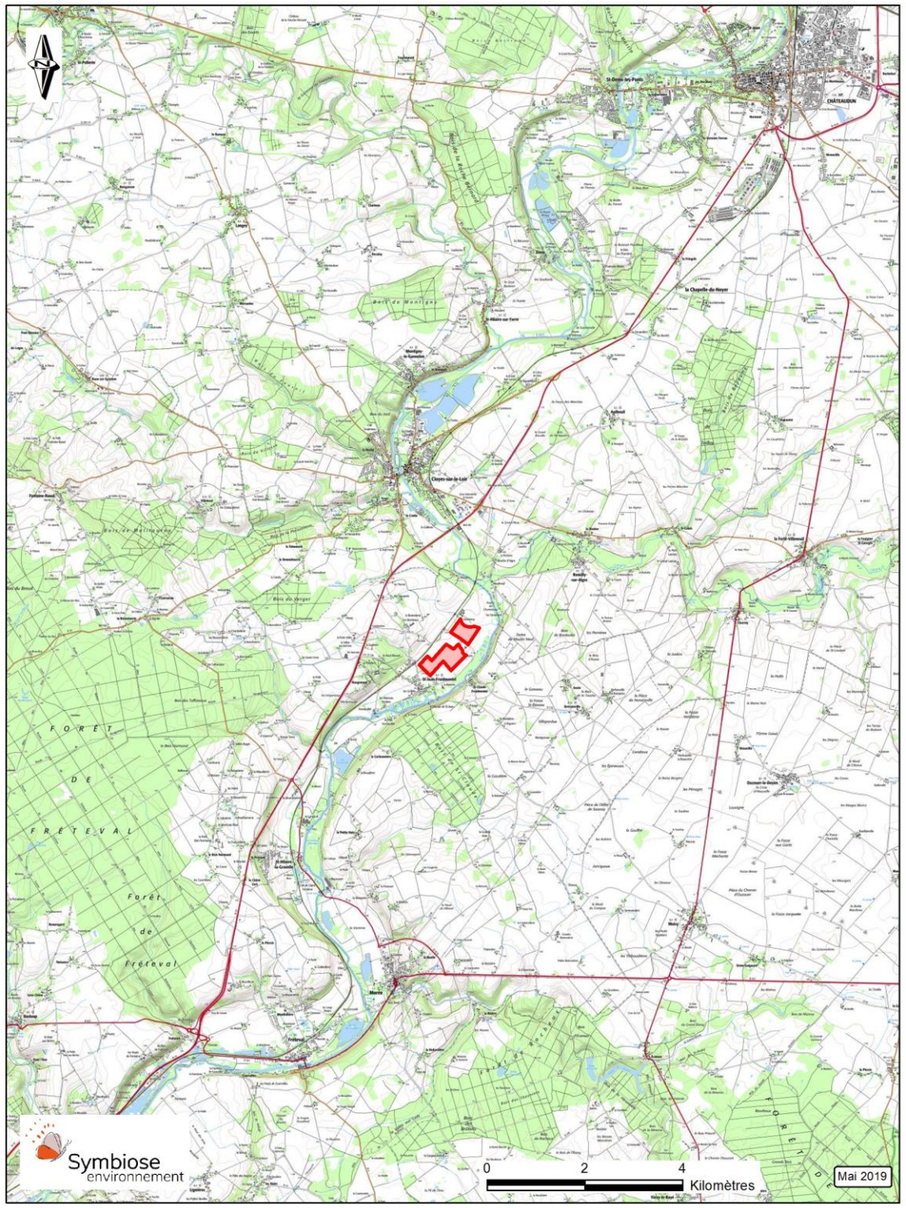
L'étude a été réaliséé sur un périmètre plus grand que l'implantation du projet qui ne se fera que sur la zone sud alors que le terrain du Nord sera un lac suite à l'exploitation de la carrière

1.2 SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE

Le site est localisé sur un terrain qui a été en partie exploité en carrière de sable, l'activité d'exploitation étant toujours en cours (lors des premiers relevés)sur une partie de l'aire d'étude. Les environs correspondent à des parcelles de cultures en openfield, l'ensemble semblant peu favorable à l'accueil de la faune, notamment oiseaux et chauves-souris (Carte 1, p 4), hormis la vallée du Loir à l'est et un vaste massif boisé plus à l'ouest.

Carte 1. Localisation de la zone d'étude

Localisation du site

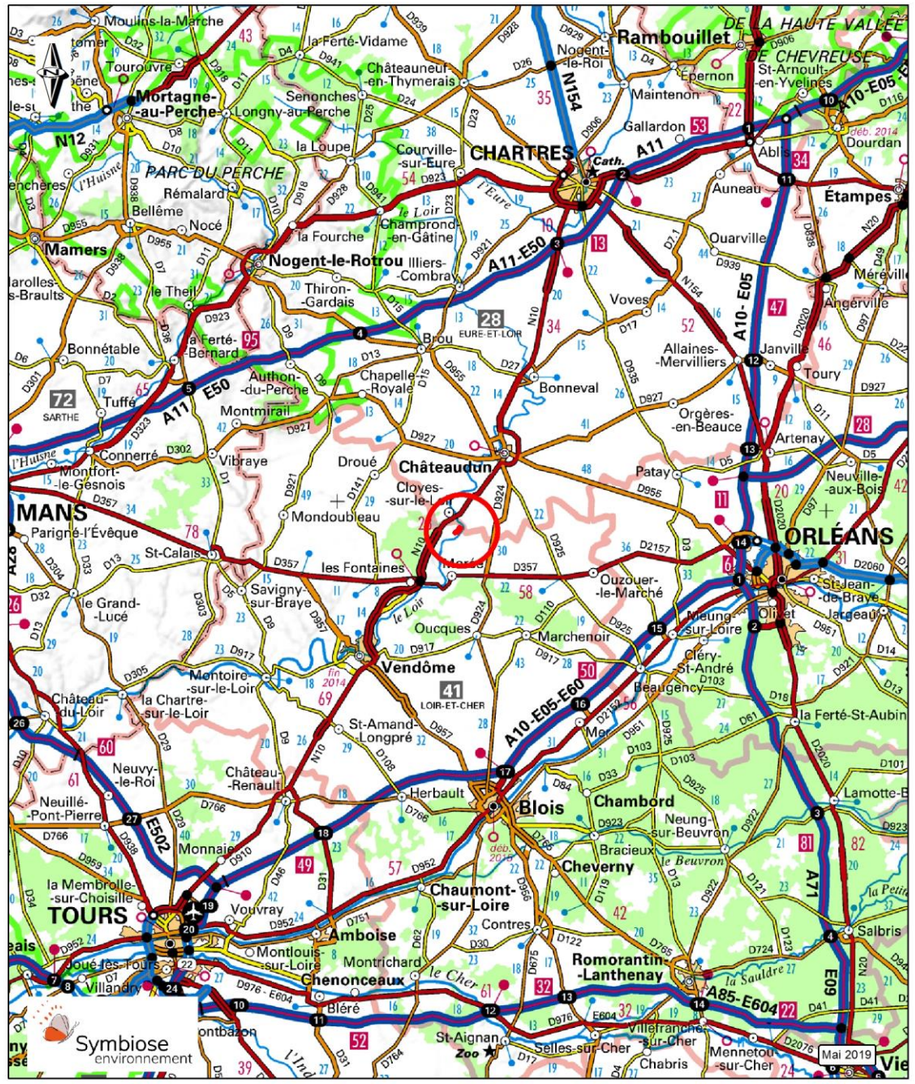


Aire d'étude immédiate

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
Saint Jean-Froidmentel (41)

Carte 2. Carte de Localisation à l'échelle régionale

Localisation du site au niveau régional



Aire d'étude immédiate

0 10 20 Kilomètres

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
Saint Jean-Froidmentel (41)

1.3 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Conformément au « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol» (MEEDDM 2011)[1], les aires d'étude sont établies selon des critères de sensibilité environnementale locaux, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Nous considérons :

-L'**AEI** (**Aire d'Etude immédiate)** incluant le site d'implantation et la zone tampon de 200 à 500 m alentours,

-l'**AER (Aire d'Etude Rapprochée)** au-delà jusqu'à 3 Km,

- l'**AEI 10K[2] (Aire d'étude intermédiaire 10K)**au-delà jusqu'à 10 Km,

- l'**AEE** (**Aire d'Etude éloignée)** au-delà jusqu'à 20 Km (ce dernier périmètre étant peu pertinent pour un projet photovoltaïque et pourra être traité brièvement ou pas selon la demande de SERGIES).

Nom	Définition
L'aire d'étude immédiate	**l'Aire d'Etude immédiate** (AEI), correspond à l'emprise des installations photovoltaïques au sol, et ses abords, qui pourront faire aussi l'objet d'un entretien régulier et donc d'un impact. Dans cette zone, les inventaires seront menés de façon très précise sur l'ensemble des groupes (faune et flore) et les types d'habitats. Des variantes d'installations seront alors envisagées en fonction des résultats de ces inventaires. Les contraintes environnementales potentielles seront donc identifiées de façon précise afin que le maitre d'ouvrage puisse les prendre en compte le plus en amont possible dans la constitution de son projet. .
L'aire d'étude rapprochée	**L'Aire d'Etude Rapprochée** (AER) correspond à la zone où les prospections seront moins soutenues que dans la AEI L'étude de l'avifaune et des chiroptères se concentrera sur les zones à fort potentiel (zones humides, landes, bocage dense, corridors écologiques, …). Les habitats naturels seront également référencés avec une typologie simplifiée. Le périmètre de cette aire d'étude sera sujet à ajustement en fonction des premières observations naturalistes réalisées (espèce d'enjeu fort détectée).
L'aire d'étude intermédiaire	**L'aire d'étude intermédiaire 10K** (AEI 10K) correspond à la zone potentiellement affectée par les activités connexes à l'installation des panneaux (Ex : construction ou démantèlement - raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique…), et qui peut également affecter localement l'activité cynégétique. L'état initial y est analysé de façon plus ciblée, en recherchant dans la bibliographie les espèces et habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité.
L'aire d'étude éloignée	**L'Aire d'Etude éloignée (**AEE) correspond à la zone située dans un rayon de 20 km autour de l'AEI 10K. L'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface seront référencées et les données bibliographiques les concernant seront analysées, cette aire d'étude étant peu pertinente pour un projet de parc photovoltaïque.

Ces zonages permettent de réaliser une étude cohérente avec les enjeux du site et permet d'attester de manière fiable la fonctionnalité écologique du site et son utilisation par les différentes espèces, les enjeux à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire 10K (AEI 10K) étant amplement suffisante pour un projet de parc photovoltaïque.

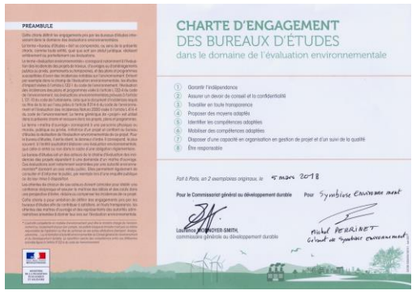
1.4 ÉQUIPE DE TRAVAIL

Symbiose Environnement est un bureau d'étude créé en 2003 par Michel PERRINET et Evelyne REBIBO et spécialisé dans l'étude, le diagnostic et la gestion des milieux naturels.

Michel PERRINET a une pratique de vingt années dans la réalisation de diagnostics en bureau d'étude puis de plans de gestion au sein des réseaux de Réserves Naturelles de France puis des Conservatoires d'espaces Naturels.

Cette expérience a été mise à profit pour la réalisation par Symbiose Environnement d'études et de diagnostics, notamment projets éoliens et projets photovoltaïques, diagnostics de documents d'urbanisme, d'aménagements fonciers, aménagements routiers et plans de gestion de sites sensibles. En fonction des dossiers traités, Symbiose Environnement s'adjoint également les compétence d'écologues indépendants avec lesquels un réseau collaboratif est actif depuis plusieurs années.

Symbiose environnement est signataire de la charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale.



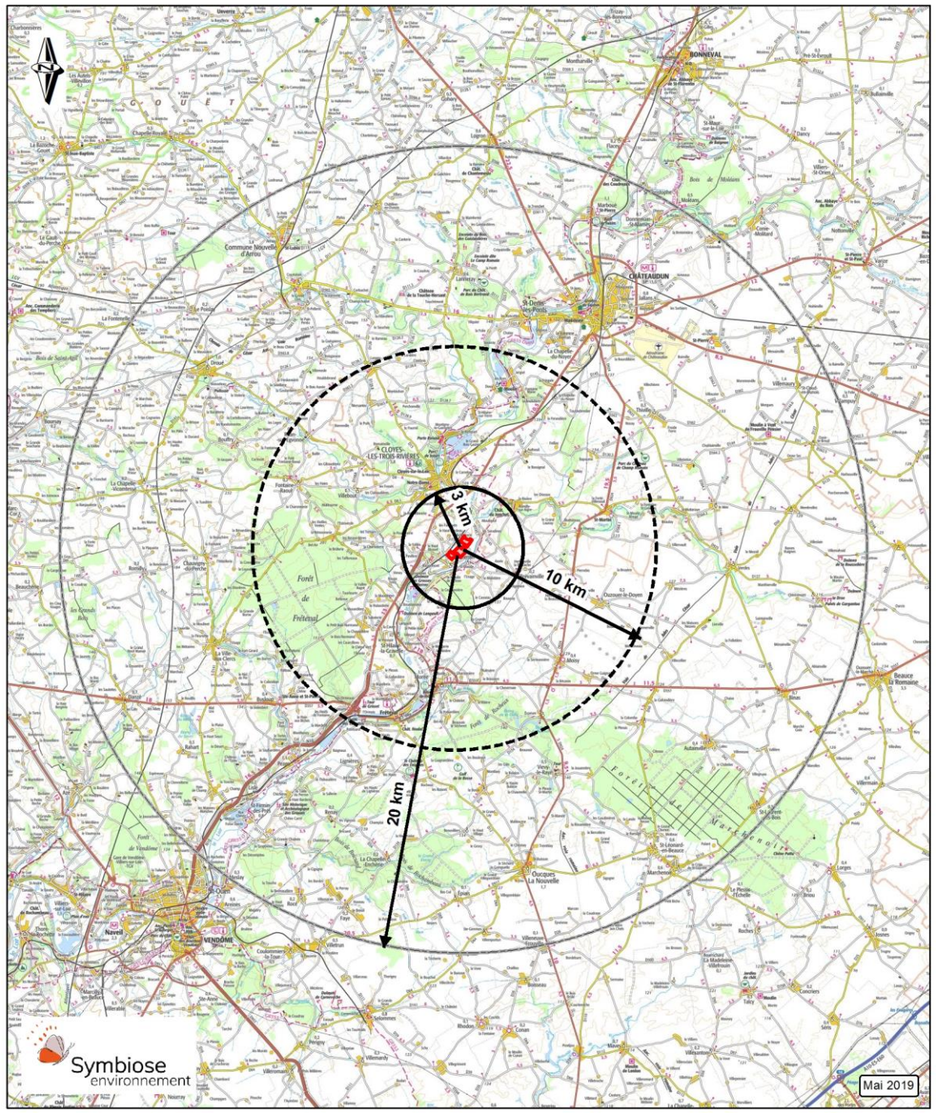
Domaine d'intervention	Nom
Inventaires flore, habitats et faune (hors oiseaux et analyse sonogrammes chiroptères) et analyse et rédaction de l'étude	Michel PERRINET – Bureau d'études SYMBIOSE ENVIRONNEMENT
Mise en forme et cartographie	Evelyne REBIBO- Symbiose Environnement
Inventaires avifaune	Sylvain MAHUZIER
Analyse sonogrammes chiroptères	Laurent GOURET - O-GEO

[1] Degryse, M.C., (Coord), 2011. - Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact. Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement. 138 p ;

[2] Nous précisons AEI 10K de façon à éviter les confusions d'acronyme AEI (immédiate et intermédiaire)

Carte 3. Carte des aires d'étude

Aires d'étude autour du site



Aire d'étude immédiate
AER - 3 km
AEI - 10 km
AEE - 20 km

0 2,5 5 Kilomètres

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
Saint Jean-Froidmentel (41)

1.5 CONSULTATIONS

L'aire d'étude intègre en partie une carrière en activité interdite au public, des parcelles cultivées ou remises en culture après extraction et des parcelles en friche très appauvries. Compte tenu de l'activité d'extraction et du faible potentiel des parcelles environnantes incluses dans l'aire d'étude, nous avons privilégié les données disponibles dans les bases de données accessibles, notamment de l'INPN qui regroupe la plupart des données naturalistes disponibles. Nous n'avons pas consulté de structures telles les associations naturalistes pour des compléments éventuels.

1.6 DONNEES EXISTANTES

1.6.1 Porters à connaissance

Les sites internet de la DREAL et de l'INPN ont été consultés pour obtenir des informations sur les zonages du patrimoine naturel local et les données faune flore disponibles. Pour la commune de Saint-Jean-Froidementel, 568 espèces sont recensées (Données en annexe avec légende des statuts).

Domaine d'intervention	Nom	
INPN	Site internet	Données communales
DREAL	Site internet	Zonages du patrimoine naturel

Pour la flore, la liste comporte 394 plantes supérieures dont trois qui possèdent un statut, à savoir une plante protégée en France :

- Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789)* PN ; LRCVL(EN) vue en 1875

et deux plantes menacées et inscrites à la liste rouge nationale :

- Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis (L.) Delarbre, 1800)* LRCVL(VU) notée en 2002,
- Stellaire des marais (*Stellaria palustris Ehrh. ex Hoffm., 1791)* LRN(VU); LRRCVL(CR) vue en 1838.

Le groupe des amphibiens est représenté par 9 espèces, toutes protégées, certaines inscrites à la Directive habitats et/ou menacées.

- Crapaud commun (*Bufo bufo (Linnaeus, 1758)) (*PN3 ; Be3), noté en 2017,
- Rainette verte (*Hyla arborea (Linnaeus, 1758)) (*DHIV; PN2 ; Be2 ; LRN(NT)), notée en 2016,
- Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)) (LRRCVL(VU) ; PN3 ; Be3), noté en 2010,
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)) (*PN3 ; Be3), noté en 2010,
- Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758))* PN5 ; (DHV ; Be3 ; LRN(NT)), noté en 2012,
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)) (*PN3 ; DH5 ; Be3), noté en 2012,
- Grenouille agile (*Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838) (*PN2 ; DHIV ; Be2), noté en 2016,
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)) (*PN3 ; Be3), notée en 2015,
- Triton crêté (*Triturus cristatus (Laurenti, 1768)) (*DH II ; DHIV; PN2 ; Be2 ; LRRCVL(NT) ; LRN(NT) ; DZ), noté en 1992.

Le groupe des reptiles comporte 4 espèces protégées en France :

- Orvet fragile (*Anguis fragilis Linnaeus, 1758) (*PN3 ; Be3), noté en 1995,
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata Daudin, 1802) (*PN2 ; Be2 ; DHIV), noté en 2017,
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis (Laurenti, 1768)) (*PN2 ; Be2 ; DHIV), noté en 2018,
- Vipère aspic (*Vipera aspis (Linnaeus, 1758)) (*PN4 ; Be3), noté en 1995.

Pour les insectes, les odonates sont représentés par 11 espèces communes.

Pour les papillons, 25 espèces communes sont citées.

Les coléoptères recensés sont représentés par 2 espèces communes.

Les orthoptères recensés sont représentés par 4 espèces dont une espèce menacée en région Centre Val de Loire :

- Criquet des Roseaux (*Mecostethus parapleurus (Hagenbach, 1822)) (*LRCVL(EN)), noté en 2017.

Le groupe des oiseaux comprend 62 espèces dont 49 sont protégées en France et 9 d'entre elles inscrites à la Directive oiseaux (détail en annexe).

Les mammifères sont au nombre de 8 espèces dont deux sont protégées :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758) (*PN-23-04-07-Art2), noté en 2015.
- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758) (*PN-23-04-07-Art2), noté en 2017.

Les gastéropodes sont représentés par 37 espèces sur la commune dont deux sont protégées en France :

- Escargot petit-gris (*Cornu aspersum (O.F. Müller, 1774)) (*PN-24-04-79-Art1), noté en 2012.
- Escargot de Bourgogne (*Helix pomatia Linnaeus, 1758) (*PN-24-04-79-Art1), noté en 2012.

Enfin, les Mollusques bivalves sont représentés par 10 espèces sur la commune dont 1 espèce de rivière menacée à l'échelle mondiale :

- Mulette des rivières (*Potomida littoralis (Cuvier, 1798))* LRM(EN), noté en 2012.

1.6.2 Protection et statut de rareté des espèces

1.6.2.1 Protection des espèces

Les espèces animales figurant dans les listes d'espèces protégées ne peuvent faire l'objet d'aucune destruction ni d'aucun prélèvement, quels qu'en soient les motifs évoqués.

De même pour les espèces végétales protégées au niveau national ou régional, la destruction, la cueillette et l'arrachage sont interdits.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'implantation et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

1.6.2.2 Droit européen

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 5 à 9 de la directive 09/147/CE du 26/01/2010, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'Etat français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

1.6.2.3 Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« **Art. L. 411-1**. *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° *La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; […]».*

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Par ailleurs, il est à noter que les termes de l'arrêté du 29 octobre 2009 s'appliquent à la protection des oiseaux. Ainsi, les espèces visées par l'arrêté voient leur protection étendue aux éléments biologiques indispensables à la reproduction et au repos.

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 consolidé le 4 juin 2009, en précise les conditions de demande et d'instruction.

	Niveau européen	***Niveau national***	***Niveau régional et/ou départemental***
Oiseaux	Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 consolidé au 6 décembre fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.	**Aucun statut de protection**
Mammifères, dont chauves-souris, reptiles, amphibien et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 modifié le 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 9 juillet 1999 consolidé au 30 mai 2009 fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	**Aucun statut de protection local**
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par arrêté du 31 août 1995 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (JO du 24 septembre 1993).	Arrêté du 12 mai 1993 fixant la liste des espèces végétales protégées en Région Centre Val de Loire complétant la liste nationale (JO du 14 juillet 1993).

Tableau 1. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

1.6.3 Outils de bioévaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, liste des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Sur la base de ces listes, **une espèce est considérée comme patrimoniale lorsqu'elle n'est pas protégée, si elle est inscrite à la Directive habitats ou menacée (VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction) sur une liste rouge (nationale ou régionale).** À défaut de liste rouge, l'inscription dans un Plan National d'Action (PNA) est prise en compte, notamment pour les messicoles, une liste spécifique pour les messicoles étant proposée pour la région Centre-Val de Loire.

	Niveau européen	*Niveau national*	*Niveau régional et/ou départemental*
Flore	Annexe I et II de la directive « Habitats » Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N., Lansdown, R.V. 2011. - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union	Livre Rouge de la Flore menacée de France (MNHN, 1995) Kirchner, F., Gourvil, J., Gigot, G., 2012. - La Liste rouge des espèces menacées en France Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés Dossier de presse, Comité français de l'UICN, Fédération des conservatoires botaniques nationaux, Muséum national d'Histoire naturelle, 34p. Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par arrêté du 31 août 1995 fixant la liste des **espèces végétales** protégées sur l'ensemble du territoire (JO du 24 septembre 1993).	CORDIER J. (coord.), 2013 – Liste rouge des plantes vasculaires de la Région Centre Val de Loire : 97-171, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et espèces menacés de la Région Centre Val de Loire. Nature Centre éd., Orléans, 504 p. VUITTON, G. (coord.), 2013. – Liste rouge des habitats de la Région Centre Val de Loire : 65-94, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre Val de Loire. Nature Centre éd., Orléans, 504p. CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2016. - Catalogue de la flore du Centre Val de Loire, version mai 2016. Fichier Excel disponible sur http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/resources.jsp. GAUTIER S., DESMOULINS F., 2016. Catalogue des plantes messicoles de la région Centre-Val de Loire - Version 2016. DREAL Centre-Val de Loire/CBNBP, 20 p. CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A. (2012) Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées – Fédération des Conservatoires botaniques nationaux – Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. 242p.
Avifaune	Annexe I de la directive « Oiseaux » Liste rouge européenne des oiseaux (BirdLife International, 2015)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN, 2010)	CHANTEREAU, M., PELSY, F., (coord.), 2013. – Liste rouge des oiseaux nicheurs de la Région Centre : 397-427, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.
Mammifère	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals (Temple H.J. & Terry A. (éd.) 2007)	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France (UICN, 2010)	THEVENIN, J.P., (coord.), 2013. – Liste rouge des mammifères (sauf chauves-souris) de la Région Centre: 429-443, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.
Insectes	Kalkman et al. (UICN) 2010 - European Red List of Dragonflies Nieto A. & Alexander K.N.A. (UICN) 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles.	Sardet E. & Defaut B. 2004 – Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine (UICN, 2012) Liste rouge des Odonates menacées en France (UICN, MNHN, 2016)	LEVEQUE, A., FAUCHEUX, F., (coord.), 2007. – Liste rouge des lépidoptères de la Région Centre: 329-357, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p. SANSAULT, E., LETT,, J.M., (coord.), 2012. – Liste rouge des odonates de la Région Centre: 275-293, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p. PRATZ, J. L., (coord.), CLOUPEAU, R. 2012. – Liste rouge des odonates de la Région Centre: 275-93, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.
Reptiles et amphibiens	Cox N.A. & Temple H.J. 2009 - Red List of Reptiles	Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. UICN, 2008.	DOHOGNE, R. (coord.), 2013. – Liste rouge des amphibiens de la Région Centre: 371-383, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

Tableau 2. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables sur l'aire d'étude

1.6.4 Enjeux

A partir des données patrimoniales identifiées, nous établissons pour chaque groupe, le niveau des enjeux à considérer au sein des différents milieux de l'aire d'étude :

Niveaux d'enjeux de conservation	*Espèces et habitats en présence*
Zones à enjeux rédhibitoires	*Habitats et Populations d'espèces à enjeu majeur, particulièrement sensibles aux impacts*
Zones à enjeux majeurs (très forts)	*Espèces à enjeu majeur en effectifs élevés et dans des habitats typiques*
Zones à enjeux forts	*Habitats patrimoniaux et habitats renfermant des plantes protégées ou espèces protégées à enjeu fort ou présence sporadique d'espèces à enjeu majeur*
Zones à enjeux moyens	*Habitats non patrimoniaux renfermant des plantes patrimoniales et habitats patrimoniaux dont il est prouvé qu'ils sont communs dans la région ; sites très altérés dans lesquels la présence d'espèces patrimoniales est possible ; sites dépourvus d'espèces patrimoniales mais jouant un rôle dans la conservation d'espèces présentes sur des territoires contigus*
Zones à enjeux faibles à nuls	*Habitats non patrimoniaux, sans plante protégée ou patrimoniale ; espaces totalement artificialisés sans rôle fonctionnel et absence d'espèces patrimoniales.*

1.6.5 Zonages identifiés dans les aires d'étude

Les zonages du patrimoine naturel sont de trois types : zonage de protection, zonage de conservation ou zonage d'inventaires.

Les **zonages de protection** sont établis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur, dans lesquels l'implantation d'un aménagement peut être contrainte voire interdite ; ce sont par exemple les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles.

Les **zonages de conservation** sont désignés au titre des directives européennes ; ce sont les sites du réseau Natura 2000 (Zones de Protection Spéciale « ZPS » relatives à la Directive Oiseaux, Zones Spéciales de Conservation « ZSC » et Sites d'Importance Communautaire « SIC » relatifs à la Directive Habitats).

Les **zonages d'inventaires** sont élaborés à titre d'information; ce sont principalement les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Ils n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais il existe des cas de jurisprudence.

Notons que les ZNIEFF sont de deux types :

- les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable ;

- les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

1.6.5.1 Dans l'aire d'étude immédiate

Il n'y a aucun zonage de protection, de conservation ou d'inventaire dans l'aire d'étude immédiate.

1.6.5.2 Dans l'aire d'étude rapprochée à 3 km

Il y a une ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude rapprochée à 3 km :

- ZNIEFF n°240003968 et n° 2020 (régional), la Vallée de l'Aigre et vallons adjacents présente des habitats en bon état de conservation en ce qui concerne les milieux marécageux et les pelouses calcicoles. La vallée de l'Aigre est un des hauts lieux de la botanique en Eure-et-Loir avec des espèces emblématiques comme Sonchus palustris ou Oenanthe fluviatilis, espèces en extrême limite de répartition sud. D'autres espèces, tout aussi intéressante mais un peu plus répandues y possèdent de belles stations comme Thelypteris palustris ou Ranunculus lingua. Les pelouses calcicoles abritent un cortège quasi complet avec *Carduncellus mitissimus, Phyteuma orbiculare, Prunella grandiflora, Coronilla minima* et une quinzaine d'espèces d'orchidées. Au total, une soixantaine d'espèces déterminantes ont été référencées sur le site dont onze sont protégées au niveau régional et deux au niveau national.

1.6.5.3 Dans l'aire d'étude intermédiaire à 10 km

1.6.5.3.1 Inventaire ZNIEFF

Au-delà des 3 km et dans un rayon de 10 km, il y a 5 ZNIEFF de type I :

- ZNIEFF n°240030563 et n° 00000303 (régional), Le Bois du jard est un boisement composé par une chênaie acidiphile (occupant les sols reposant sur les argiles à silex du plateau) et une chênaie-charmaie sur sols neutres à calcaires (reposant sur les alluvions et colluvions) marquée notamment par un vallon aux pentes abruptes dominant la vallée du Loir. Ce boisement abrite cinq espèces végétales déterminantes dont trois sont protégées en région Centre : Thalictrella thalictroïdes, Polystichum aculeatum et setiferum. Bien que cette dernière espèce soit généralement associée à la forêt de ravin, cet habitat n'est pas typiquement représenté sur cette zone. La présence de quelques cavités d'hivernage pour les chiroptères (environ 200 individus actuellement pour au moins 8 espèces représentées) en fait un site majeur pour les Chiroptères en Eure-et-Loir

- ZNIEFF n°240031359 et n° 00000892 (régional), la Chênaie-charmaie du Bois du Fournil est un boisement d'un seul tenant bordant un vallon où coule un affluent du Loir (ruisseau le Torrent). La zone abrite des boisements frais à vernales reposant sur des alluvions. Ces milieux possèdent naturellement peu d'espèces patrimoniales mais sont localisés essentiellement dans le sud du département pour l'Eure-et-Loir, et bien souvent inclus dans un réseau de ZNIEFF. Quatre espèces déterminantes, dont deux protégées sont référencées sur le site. Notons particulièrement l'Isopyre faux-pigamon (Thalictrella thalictroides), géophyte protégée au niveau régional, qui présente ici une très belle population. L'intérêt de cette ZNIEFF porte sur les bois de chênaie-charmaie à vernales.

- ZNIEFF n°240031326 et n° 00000837 (régional), les pelouses de Villefleurs et de la fontaine Saint-georges regroupent deux zones de pelouses relictuelles au milieu de cultures abritant une petite dizaine d'espèces déterminantes, dont 1 protégée. Sur le lieu-dit de La Fontaine St-Georges, au Sud du zonage proposé, il existe d'autres pelouses du Mesobromion erecti abritant encore plusieurs espèces patrimoniales (*Ononis natrix, Medicago minima, Helianthemum apenninum*) mais d'un niveau de fermeture élevé. Ces dernières n'ont pas été retenues en raison de leur mauvais état de conservation. L'intérêt du

site reste moyen, mais étant donné le contexte de culture intensive environnant et la qualité moindre des pelouses du Mesobromion erecti dans cette région naturelle, le site reste important.

- ZNIEFF n°240009780 et n° 00000242 (régional), Les prairies et pelouses de la vallée de l'Aigre entre le moulin de Charray et Saint-Calais englobent deux secteurs : le secteur étroit sur la partie Nord-Est concerne une pelouse relictuelle. L'autre secteur, beaucoup plus vaste, englobe aussi un secteur de pelouse (au Sud-Ouest), mais également des prairies mésohygrophiles, des boisements alluviaux et un tronçon de la rivière l'Aigre. Concernant les deux secteurs de pelouses relictuelles, une dizaine d'espèces végétales déterminantes a pu y être observée. L'intérêt des milieux alluviaux repose majoritairement sur les cortèges entomologiques recensés. Des espèces intéressantes y ont été observées, notamment l'Agrion de Mercure.

- ZNIEFF n°240008623 et n°00000300 (régional), le Marais de Verdes est localisé dans le cours de la rivière l'Aigre, à l'extrême Sud du département de l'Eure-et-Loir. Il s'agit d'une rivière à cours lent (classée en 1ère catégorie) et de son vallon, jalonné de quelques sources. Ce site est constitué d'un ensemble de zones humides de grand intérêt : aulnaies marécageuses oligotrophes, roselières de grandes surfaces, cladiaies avec présence de la Grande douve (Ranunculus lingua), espèce protégée au niveau national, ainsi que la présence de la Fougère des marais (Thelypteris palustris). Le site s'enrichi également de la présence de l'Oenanthe de Lachenal (Oenanthe lachenalii) espèce typique des tourbières alcalines ayant fortement régressé en Eure-et-Loir. Un petit secteur de pelouse est également présent sur la partie Nord où se développent notamment l'Hélianthème des Apennins (Helianthemum apenninum) et l'Anémone pulsatille (Pulsatilla vulgaris). Du point de vue faunistique, on peut noter la présence du Busard des roseaux (Circus aeruginosus) et du Râle d'eau (Rallus aquaticus), nicheur sur le site, ou du Pelodyte ponctué (Pelodytes punctatus).

On peut enfin noter que cette zone constitue le dernier site de reproduction connu de la Loutre d'Europe (Lutra lutra) en Eure-et-Loir vers 1980.

1.6.5.3.2 Sites Natura 2000

Il y a un site Natura 2000 dans un rayon de 10 km :

- le site FR2400553 « Vallée du loir et affluents aux environs de Châteaudun » inclut des formations des eaux courantes remarquables sur les rivières de la Conie et de l'Aigre avec le Potamot de Berchtold et une mousse, la Fontinale. Ces rivières à débit très variable en étroite relation avec les variations de la nappe phréatique accueillent des formations d'eaux calmes eutrophes avec la Grenouillette, l'Utriculaire commune et une bryophyte, Ricciocarpos natans. Il y a aussi des formations tourbeuses, de type neutro-alcalin, accueillant un cortège varié d'espèces protégées sur le plan régional : Marisque, Thélyptère des marais. Localement, sur le réseau hydrographique, présence de sites favorables à la reproduction de poissons comme le Chabot ou la Bouvière (inscrits à l'Annexe II de la directive Habitats). Le site comporte un cortège de muscinées remarquables tels que *Riccia ciliata, Sphaerocarpos texanus, Dicranum spurium et Dicranum montanum, Cephaloziella douinia et Cephaloziella baumgartneri, Lejeunea ulicina, Neckera crispa, Seligeria paucifolia et doniana, Gymnostomum calcareum, Pottia recta, Reboulia hemisphaerica, Ptilidium pulcherrinum, Southbya nigrella, Fissidens gracilifolius*. Les Prairies maigres abritent, selon l'humidité du sol, un cortège riche en Laîches et Œnanthes, ou en Œillets des Chartreux et Scilles d'automne.

Le site héberge des Pelouses d'orientations et de pentes variées, riches en espèces thermophiles en limite d'aire de répartition (Cardoncelle douce), en Orchidées et en nombreux insectes singuliers (Zygènes, Lycènes, Ascalaphe à longues cornes, Mante religieuse). Il y a aussi présence de landes à Buis.

Les Grès permettent le développement de groupements allant des végétations pionnières des roches siliceuses aux landes à Ajoncs.

Les massifs forestiers engendrent du fait de la variété des sols, une mosaïque de formations allant de la chênaie-hêtraie à Houx à la chênaie thermophile calcicole.

Les coteaux en exposition Nord présentent des chênaies charmaies sur pente ou en fond de vallon, riches en espèces (Gagée jaune, Scille d'automne, Corydale solide, nombreuses fougères, Isopyre faux-pigamon et Potentille des montagnes en limite d'aire de répartition).

Des populations de chauves-souris sont connues depuis le XIXème siècle hibernant dans les galeries et les caves d'anciennes marnières.

1.6.5.4 Dans l'aire d'étude éloignée à 20 km

1.6.5.4.1 Inventaire ZNIEFF

Dans un rayon de 10 km à 20 km, il y a 14 ZNIEFF de type I, soit, d'ouest en est :

- ZNIEFF n°240030458 et n° 00000213 (régional), les Pelouses de la vallée de la Membrolles sont des pelouses relictuelles dans un contexte de grandes cultures de Beauce. Une dizaine d'espèces déterminantes, dont 3 protégées, sont présentes sur le site.

- ZNIEFF n°240031350 et n° 00000883 (régional), la Chênaie-charmaie du Souchet est centrée sur une Chênaie-charmaie en bon état de conservation. La richesse du site réside en la présence d'une belle population de Corydale solide (*Corydalis solida*), espèce protégée en région Centre, et du Polystic à soie (*Polystichum setiferum*), fougère elle aussi protégée. Les coteaux parsemés de Buis (*Buxus sempervirens*) donnent un aspect paysager au site. Cette ZNIEFF présente donc un intérêt patrimonial d'ordre floristique en contexte de grande culture.

- ZNIEFF n°240008646 et n° 20210002 (régional), la Chênaie-charmaie de la Garenne du Tronchet est constituée d'un boisement frais à Jacinthes des bois. Cet habitat n'est pas rare dans la région mais la zone abrite une très belle population de Corydale solide (*Corydalis solida*), espèce protégée au niveau régional, qui n'est présente en Eure- et-Loir, que dans une vingtaine de communes de la basse vallée du Loir et de ses affluents. Cette ZNIEFF de type I est cohérente avec la type II centrée sur la vallée de l'Yerre dont la richesse réside dans une gamme presque complète de vernales patrimoniales (*Corydalis solida, Gagea lutea, Thalictrella thalictrelloides*, et deux mentions historiques d'Anemone ranuculoides et Lathyrus vernus) dispersées dans un petit nombre de boisements.

- ZNIEFF n°240031349 et n° 00000882 (régional), la Chênaie-charmaie de la basse Pitoisière est centrée sur une chênaie-charmaie d'exposition nord, entièrement clôturée. L'inventaire n'a donc pu être que très partiel, néanmoins le site abrite l'une des plus belles populations de Corydale solide (*Corydalis solida*) de la vallée (plus de 10 000 pieds) et la structure globale du site est en bon état. L'intérêt de cette ZNIEFF I réside donc dans la taille de la population de cette espèce protégée

- ZNIEFF n°240003935 et n° 00000252 (régional), Le Bois Raimbourg sur les bords de la rivière l'Yerre, correspond à un ensemble composé de chênaies sessiliflores et pédonculées-charmaies et localement de boisements alluviaux en bon état de conservation, le long du ruisseau. Ce site abrite la seule station moderne connue de Gagea lutea pour la région (probablement introduite de longue date). On y trouve en outre une station de *Thalictrella thalictroides* et de *Corydalis solida*, protégées au niveau régional. Primula elatior, citée en 1985, est probablement encore présente.

- ZNIEFF n°240030361 et n° 00000111 (régional), Chênaie-charmaie des bois Besnard est une chênaie-charmaie fraîche abritant une importante population de *Thalictrella thalictroides* (plusieurs milliers d'individus). Ce type d'habitat naturel tend à se raréfier en Eure-et-Loir et, d'une manière plus générale, en région Centre.

- ZNIEFF n°520616309 et n° 50030005 (régional), le Bois des Gats et étang de la Jarrie est un ensemble de zones humides (étangs et ceintures de végétation plus ou moins denses, bois humides, prairies, landes) qui constitue une zone de refuge dans ce secteur de bocage dégradé par le remembrement. Le pourtour des étangs abrite de très nombreuses plantes patrimoniales, dont les plus remarquables sont l'Hottonie des marais, la Châtaigne d'eau et la Ludwigie des Marais. Le Busard Saint-Martin se reproduit, et les étangs pourraient être favorables à de nombreux oiseaux (actuellement dérangés ?). Le site est également favorable aux insectes, la prospection restant à approfondir.

- ZNIEFF n°240008644 et n° 00000093 (régional), le Ravin de Greslard est une forêt de ravin de surface limitée, donc vulnérable, d'autant plus qu'elle est entourée par une grande zone de culture. La végétation des surfaces les moins pentues relève de la chênaie-charmaie des sols plus stabilisés. Les fougères typiques de la forêt de ravin sont par ailleurs présentes : *Polystichum aculeatum, Polystichum setiferum, Asplenium scolopendrium*.

- ZNIEFF n°240031364 et n° 00000897 (régional), la Chênaie-charmaie du bois Saint-Martin est constituée de boisements neutrophiles à géophytes vernaux en excellent état de conservation. Elle abrite une très belle population d'Isopyre faux-pigamon (*Thalictrella thalictroides*), espèce protégée au niveau régional, connue sur le site depuis 1865. Il s'agit d'une des deux espèces patrimoniales observée sur le site. Les mentions botaniques historiques du bois Saint-Martin sont globalement des espèces calcicoles thermophiles, probablement recensées sur le coteau crayeux du Loir, donc hors du contour de la ZNIEFF. Le boisement est attractif pour les chiroptères. Au moins sept espèces de chauves-souris y chassent dont quatre, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, sont déterminantes.

- ZNIEFF n°240009781 et n° 00000098 (régional), le site des Pelouses de Villebreton est très localisé à une ancienne carrière. On y trouve une mosaïque entre des pelouses sur dalles calcaires (Alysso-Sedion), notamment au sein des anciennes arènes d'extraction, et de pelouses moyennement sèches (Mesobromion erecti). Il s'agit d'une zone particulièrement riche pour un secteur de grande culture comme la Beauce. Les fourrés, voir les boisements, tendent toutefois à fermer rapidement le milieu. On compte également plusieurs parcelles cultivées ou ayant fait l'objet d'un labour dans le passé. Au total on dénombre ainsi 21 espèces de la flore déterminante des ZNIEFF, avec à souligner la présence du Buplèvre du Mont Baldo (*Bupleurum baldense*) qui est ici en limite nord d'aire de répartition. Un intérêt ornithologique a également été mis en évidence avec la présence de deux espèces déterminantes de ZNIEFF (Pigeon colombin et Oedicnème criard).

- ZNIEFF n°240031340 et n° 00000864 (régional), le site des Pelouses d'Eteauville est composé de deux secteurs distincts dominés par un faciès de Mesobromion : le premier secteur (surface de 860 m2) rassemble à lui seul l'ensemble des espèces déterminantes et protégées et le second secteur d'une surface plus conséquente (1.25 ha) et localisé à moins de 150 m est certes moins riche floristiquement mais sa superficie appréciable pour le département de l'Eure-et-Loir ainsi que son état de conservation sont autant d'éléments favorables à l'association de ces deux secteurs. Quinze espèces déterminantes ont été recensées sur ce site, comme Sesleria caerulea dont cette station est la seule de Beauce (les quatre autres stations étant situées au nord du département dans le Drouais Thymerais) et trois espèces protégées en région Centre (*Pulsatilla vulgaris, Epipactis atrorubens et Scilla autumnalis*).

- ZNIEFF n°240031078 et n° 00000594 (régional), les Pelouses de la vallée girard sont une vaste étendue de pelouses du Mesobromion qui inclut également des taches du Xerobromion. Elle s'est développée essentiellement sur des affleurements de calcaire de Beauce. Plus de 25 d'espèces végétales déterminantes, dont 5 protégées, ont été observées sur le secteur entre 1992 et 2003. A souligner la présence de plusieurs plantes rares comme l'Odontite de Jaubert (Odontites jaubertianus ssp. Jaubertianus), la Scille d'automne (*Scilla autumnalis*), l'Anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*), le Lin de Léon (*Linum leonii*). On notera par ailleurs la présence de la très rare Coronille queue de scorpion (*Coronilla scorpioides*). Cette plante est connue historiquement dans le Sud de l'Indre-et-Loire et en Champagne berrichonne. L'année de sa découverte, la population comptait plus de 100 individus. Elle semble être apparue après le décapage d'une partie des pelouses. Cette station s'avère donc la plus septentrionale de la région Centre (non retrouvée en 2018, malgré une recherche spécifique).

- ZNIEFF n°240031111 et n° *00000611* (régional), les mares de la fosse à la chèvre (Forêts de Marchenoir) sont trois mares forestières (massif de Marchenoir) abritant notamment trois des rares stations de Flûteau nageant (*Luronium natans*) du Nord du département du Loir-et-Cher espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive habitats. Ces mares abritent également deux autres plantes rares et protégées, l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) et la Pilulaire (*Pilularia globulifera*). Toutes les trois sont présentes en bonne densité.

- ZNIEFF n°240031086 et n° 00000598 (régional), l'étang de la Binetière est un plan d'eau entièrement entouré de cultures qui supporte d'importantes fluctuations de niveau au cours de l'année. Il abrite des communautés amphibies annuelles et pérennes ainsi que la végétation à Bidens tripartitus (soit trois habitats déterminants). Cinq espèces déterminantes, dont 2 protégées, ont été observées sur le site en 2003. Parmi ces espèces, la présence de Pulicaria vulgaris et de Chenopodium glaucum, rares en dehors de la vallée de la Loire, est particulièrement intéressante.

Dans un rayon de 10 km à 20 km, il y a également 4 ZNIEFF de type II, soit, d'ouest en est :

- ZNIEFF n°240003969 et n° 2021 (régional), la Vallée de l'Yerre est centrée sur les boisements frais de la vallée de l'Yerre. Le cortège en vernales est quasiment complet dans cette vallée. En compagnie des espèces communes de la chênaie-charmaie comme la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), l'Adoxe musquée (*Adoxa moschatellina*) ou l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), il est possible de trouver le Corydale solide (Corydalis solida), l'Isopyre faux-pigamon (*Thalictrella thalictroides*) ou la Gagée jaune (*Gagea lutea*), espèces rares voire exceptionnelles pour cette dernière. Les populations formées par ces espèces représentent bien souvent plusieurs milliers d'individus dans des milieux peu voire pas dégradés par les activités humaines. Au total, dix-sept espèces patrimoniales ont été recensées dont cinq sont protégées au niveau régional et une au niveau national.

- ZNIEFF n°240001098 et n° *20070000* (régional), la Basse vallée de la Conie englobe un tronçon de 15 kilomètres environ de la rivière Conie au Nord-Ouest de Châteaudun, depuis la confluence entre les deux Conies (à hauteur de Nottonville) jusqu'à la confluence de la Conie avec le Loir, au Sud-Est de Marboué. La rivière et ses milieux annexes (boisements alluviaux, prairies humides, plans d'eau et roselières) accueillent une riche avifaune nicheuse (Râle d'eau, Busard des roseaux, Sarcelle d'été, Phragmite des joncs, Bouscarle de Cetti, Martin-pêcheur). Quatre espèces végétales déterminantes de ZNIEFF ont également été recensées, parmi lesquelles Thelypteris palustris.

- ZNIEFF n°240008628 et n° 50020000 (régional), la Vallée de la Grenne est une vallée du Perche vendômois encore bocagère. Le fond est occupé par des prairies (déprise notable), les versants par des prés et des bois. On trouve ici une configuration typique du Perche avec des suintements sur versant. Quand elles sont encore exploitées, les prairies humides abritent une faune et une flore caractéristiques de ces milieux en régression partout dans cette région naturelle. Les parties boisées assurent un rôle de tampon et abritent une faune variée.

- ZNIEFF n°240000698 et n° *50040000* (régional), la Forêt de Marchenoir, ancienne forêt de plus de 5 000 ha, majoritairement occupée par de la Chênaie sessiliflore acidiphile à neutrophile avec des mares et des étangs sur lesquels se développent des végétations aquatiques, amphibies et parfois des habitats tourbeux, avec présence d'Ophioglossum vulgatum et de *Luronium natans*, protégées respectivement au niveau régional et au niveau national, le Luronium étant par ailleurs inscrit à l'annexe 2 de la directive Habitats.

1.6.5.4.2 Sites Natura 2000

Dans un rayon de 10 à 20 km, il y a deux sites Natura 2000 .

- Le Site FR2410002 de la Beauce et vallée de la Conie et le site FR2410010 de la Petite Beauce sont présentés de façon identique : le site est traversé par les vallées de la Conie et pour une petite partie du Loir qui présentent à la fois des milieux humides et des pelouses sèches sur calcaire, apportant ainsi des cortèges d'espèces supplémentaires. Des zones de boisement présents sur environ 6 000 ha du site, permettent de compléter la diversité des milieux fortement appréciée des passereaux.

Le maintien de l'avifaune de plaine est en particulier tributaire de la disponibilité en ressources alimentaires (produits végétaux, insectes, micromammifères, ...) et en couvert végétal.

L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction des espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine (80% de la zone sont occupées par des cultures) : Oedicnème criard (35-45 couples), alouettes (dont 15-30 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin- pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs).

Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.

L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction des espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine (75% de la zone sont occupées par des cultures) : Oedicnème criard (180-200 couples), Perdrix grise, Caille des blés, passereaux, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin). La vallée de la Cisse, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau, marais, végétation ripicole - 10% en surface) et des pelouses sèches sur calcaire (10% en surface) apporte un cortège d'espèces supplémentaire.

Dans les vallées humides, il s'agit notamment du Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) et d'autres espèces migratrices, du Busard des roseaux et du Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et de plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs).

L'interface avec le plateau calcaire, qui présente des pelouses calcicoles et des friches sur sol pierreux, est quant à elle particulièrement favorable à l'Oedicnème criard, à la Perdrix grise ainsi qu'à de nombreux Orthoptères (source d'alimentation importante pour de nombreuses espèces d'oiseaux).

1.6.6 Bilan de l'inventaire des Zonages identifiés dans les aires d'étude

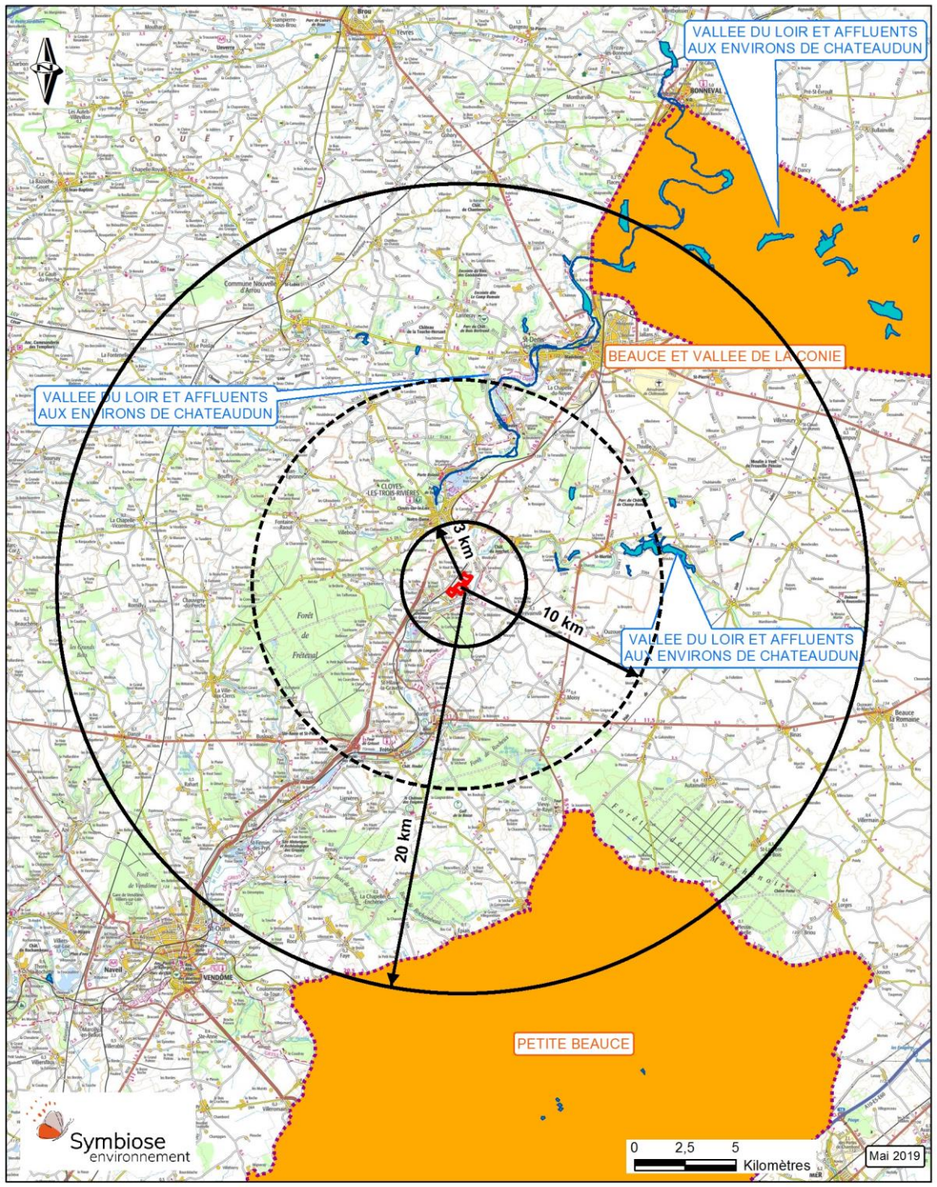
La très grande majorité des sites en ZNIEFF porte sur des enjeux floristiques, notamment des boisements de ravins et des pelouses calcicoles sans lien avec la zone d'étude localisée dans le lit majeur du Loir.

Quelques ZNIEFF de type II présentent des enjeux ornithologiques caractérisant les habitats de plaine et des cours d'eau. De même les enjeux des sites Natura 2000 situés au-delà des 10 km portent sur les oiseaux de plaine dans un contexte différent de celui de la zone d'étude.

Il est à noter qu'aucune zone d'inventaire ne recoupe la zone d'implantation du projet.

Carte 4. Sites Natura 2000 autour de la zone d'étude

Zones Natura 2000 autour du site

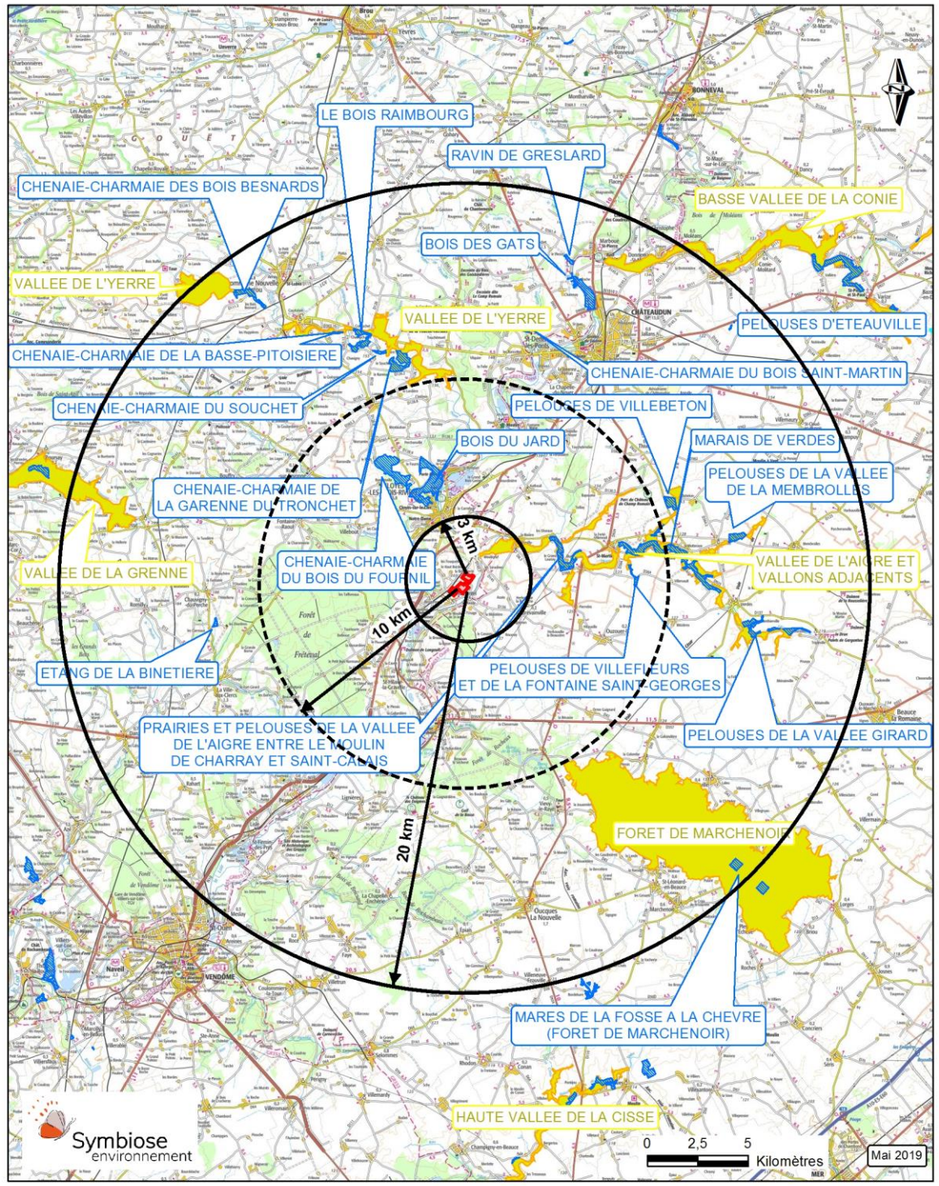


Site d'Intérêt Communautaire
Zone de Protection Spéciale
Aire d'étude immédiate

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
Saint Jean-Froidmentel (41)

Carte 5. Inventaire du patrimoine naturel autour de la zone d'étude

Inventaires du patrimoine naturel autour du site



ZNIEFF de type 1
ZNIEFF de type 2
Aire d'étude immédiate

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
Saint Jean-Froidmentel (41)

1.6.7 Corridors écologiques

Les espèces se déplacent au cours de leur cycle de vie : migration, colonisation de nouveaux territoires, recherche de nourriture, etc. afin de préserver les habitats favorables à ces déplacements et constituant la Trame verte et bleue, un SRCE a été élaboré dans chaque région. La zone d'étude est localisée au nord-est du bassin de vie de Vendôme qui présente un paysage écologique diversifié, dominé par le Perche Gouët, structuré par la vallée du Loir et bordant les marges de la Beauce et des gâtines tourangelles au sud (BIOPTOPE, 2014).

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) de la Région (BIOPTOPE, 2014), montre (Figure 2) que la zone d'étude est localisée hors de tout réservoir de biodiversité ou corridor écologique, la vallée du Loir étant le corridor écologique le plus proche à environ 1 km de distance.

Au sein même de l'aire d'étude, hormis un linéaire de haie arbustive plantée à l'ouest et favorable aux reptiles et de façon moindre aux oiseaux, il n'y a pas d'élément permettant de constituer un corridor écologique favorable à la faune. Il n'y a pas non plus de milieu accueillant une faune patrimoniale permettant de caractériser un réservoir de biodiversité.

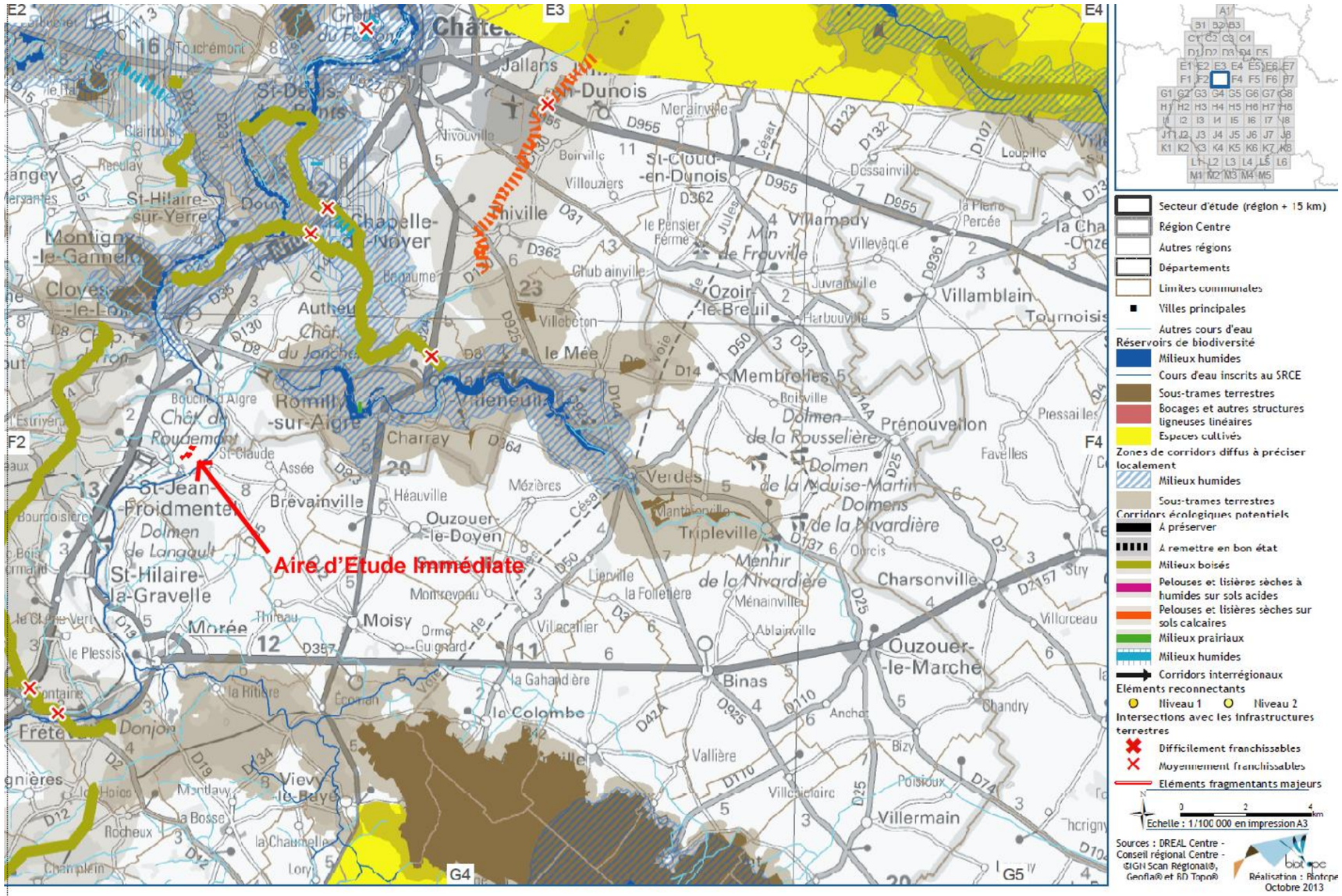


Fig. 2. Localisation de la zone d'étude au sein de la trame verte et bleue de la Région secteur Nord du Vendômois (d'après BIOTOPE, 2014).

2 INVENTAIRES FLORE ET FAUNE

2.1 PRINCIPES GENERAUX

Pour le recueil des données sur le terrain nous utilisons le logiciel de saisie de données CartoLander développé par Géo.RM. Ce logiciel installé sur une table numérique Bookfield B1 (équipée d'un GPS), permet de localiser, pointer et/ou délimiter sur site les espèces et stations directement sur les couches BDortho, Scan25, … Le transfert des données vers Arc Gis depuis CartoLander est direct, les données étant enregistrées en format shp et/ou gdb (en points, lignes et polygones).



Table numérique Bookfield B1

Le travail de terrain sur tablette avec GPS permet de répondre à l'exigence d'un rendu final à une échelle adaptée (1/5 000e et plus fin si nécessaire) et est compatible avec le cadastre numérisé et géoréférencé.

Pour chaque groupe inventorié, là ou les méthodes d'inventaire repose sur des protocoles standardisés permettant de disposer de données exploitables pour dresser un état des lieux le plus représentatif possible pour caractériser l'aire d'étude en ce qui concerne la faune et la flore.

La pression et les périodes d'inventaires sont définies de manière à respecter les cycles biologiques des différents groupes étudiés et à recueillir le plus d'informations possibles sous forme d'indices de présence ou observation directe. Nous reprenons de ce point de vue les exigences demandées en matière d'étude d'impacts.

2.2 PERIODES D'INTERVENTION

Date	Groupe	Météorologie
28 mars 2019	Amphibiens - Flore-végétation- - Papillons	Beau temps
23 mai 2019	Flore-végétation- Papillons – Reptiles- Orthoptères	Beau temps
Nuit 23 mai 2019	Ecoute amphibiens - Chiroptères activité	Beau temps
3 juin 2019	Flore-végétation – reptiles - Papillons	Beau temps
3 juillet 2019	Chiroptères gîtes- Insectes -orthoptères - Papillons	Beau temps
Nuit 3 juillet 2019	Ecoute amphibiens - Chiroptères activité	Beau temps
4 septembre 2019	Insectes -orthoptères - Flore-végétation - – Reptiles	Beau temps
Nuit 4 septembre 2019	Chiroptères activité Ecoute Orthoptères	Beau temps
22 janvier et 12 février 2020	Oiseaux hivernants	Beau temps

Tableau 3. Dates de passage pour les inventaires faune et flore

2.3 METHODOLOGIE POUR LA FLORE ET LES HABITATS

2.3.1 Flore

Un parcours systématique de l'aire d'étude a permis de localiser la flore protégée et/ou patrimoniale précisément puis de la cartographier afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

2.3.2 Relevés de végétation

Les documents administratifs actuels se réfèrent à CORINE Biotope (RAMEAU et al., 2001), au Prodrome des Végétations de France (BARDAT et al., 2004), ainsi qu'à la Directive Habitats (Annexe 1) (COMMISSION EUROPEENNE, 1999), EUR 15/EUR 25/EUR/273 (CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992), Cahiers d'habitats et enfin à la classification EUNIS (LOUVEL et al., 2013).

Les habitats ont ainsi été identifiés selon la nomenclature de CORINE biotopes, elle-même reprise par le Guide régional des Habitats naturels du Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE & TERRISSE, 2012), ainsi que les codes Directive Habitats et EUNIS.

Pour chaque habitat, les relevés sont réalisés suivant la méthode sigmatiste détaillée en un inventaire par strate sur des zones homogènes. Les superficies varient selon le type de formations:

- quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers,
- 10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau,
- 10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres ou de montagne, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies,
- 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales,
- 300 à 800 m² pour les forêts.

Pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

- 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées,
- 10 à 50 m pour les végétations herbacées rivulaires,
- 30 à 50 m pour les haies ;
- 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Nous notons les coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité.

Les données sont fournies sous forme de tableau avec les facteurs stationnels : les recouvrement en %, les hauteurs en mètre et la pente en degrés.

Pour les espèces notées, le double coefficient : abondance-dominance et sociabilité, est noté en séparant les coefficients d'un point.

[3] Les différentes versions des Manuels d'interprétation (EUR15, EUR25 et EUR27) correspondent à des ajouts en fonction de l'arrivée de nouveaux pays dans l'Union européenne et conservent en fait pour notre territoire les mêmes codes.

Les coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité sont attribués comme suit :

- + = éléments peu ou très peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de Sv
- 1 = éléments assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface
- 2 = éléments très abondants, recouvrement inférieur à 25% de la surface
- 3 = recouvrement compris entre 25 et 50% de la surface, abondance quelconque
- 4 = recouvrement compris entre 50 et 75% de la surface, abondance quelconque
- 5 = recouvrement supérieur à 75% de la surface, abondance quelconque.

Certains auteurs proposent des subdivisions pour l'indice 2, en particulier :

- 2a = recouvrement compris entre 5 et 12.5%, abondance quelconque
- 2b = recouvrement compris entre 12.5 et 25%, abondance quelconque.

La sociabilité est évaluée avec les critères suivants :

- 5 = peuplement serré et continu,
- 4 = larges touffes discontinues,
- 3 = touffes moyennes, espacées,
- 2 = petites touffes,
- 1 = plantes isolées, très dispersées.

2.3.3 Haies

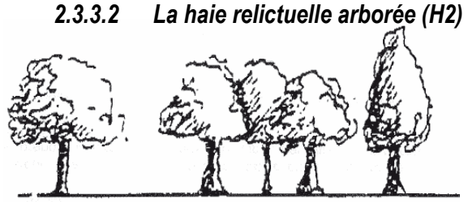
L'ensemble des haies présentes sur la zone d'étude est localisé et caractérisé suivant la typologie de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) reprise par différents SAGE. Cette classification comporte sept catégories de structure de haie :

2.3.3.1 La haie relictuelle (H1)



Il ne reste sur le terrain que quelques souches dépérissantes.

2.3.3.2 La haie relictuelle arborée (H2)



Haies qui n'ont que les arbres têtards et de haut-jet, pour le confort des animaux.

2.3.3.3 La haie basse rectangulaire sans arbre (H3)



Ce type de haies fait habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade et d'une coupe sommitale. On les trouve principalement en bordure de routes et chemins.

2.3.3.4 La haie basse rectangulaire avec arbres (H4)



Haie basse rectangulaire présentant des arbres têtards et de haut-jet. Variante du type H3.

2.3.3.5 La haie arbustive haute (H5)



Il s'agit de haies vives, sans arbres, gérées en haies hautes.

2.3.3.6 La haie multi-strates (H6)



Ce type de haie est composé d'une strate herbacée, d'une strate arbustive, et d'une strate arborée. La fonctionnalité biologique, hydraulique, et paysagère de ce type de haie est optimale.

2.3.3.7 La haie récente

C'est une haie plantée récemment. Les différentes strates ne sont pas encore constituées.

2.4 METHODOLOGIE POUR LA FAUNE

2.4.1 Reptiles

L'objectif est de mesurer la richesse et la diversité spécifique de la faune reptilienne. Nous employons la méthode d'échantillonnage de terrain sous forme d'un Indice Kilométrique d'Abondance (IKA).

Cette méthodologie prend en compte différentes contraintes liées à l'hétérogénéité de l'habitat, la surface de l'habitat, le rythme biologique des espèces, les aléas climatiques. Cette méthodologie est reproductible dans le temps et l'espace. Ce protocole standardisé d'échantillonnage est compatible avec celui du programme PopReptile mis en place par la Société Herpétologique de France et le MNHN.

Le principe consiste à rapporter le nombre de contacts au nombre de kilomètres parcourus selon un transect défini par type d'habitat naturel présent, étant entendu que le même protocole doit être appliqué strictement pendant toute la durée du suivi de la population.

Un observateur seul parcourt à pied l'ensemble du transect à vitesse lente (environ 10m/min) et note tous les reptiles identifiés à vue dans une bande de 5 mètres de large.

Le suivi s'est déroulé au printemps entre avril et juin sur trois visites.

Les données relatives aux transects et aux espèces sont cartographiées sur le terrain sur tablette et ainsi saisies en format table attributaire transférable en base de données. La carte 6 page 26 illustre le transect parcouru.

2.4.2 Amphibiens

L'ensemble des zones humides concernées est inventorié, avec une attention particulière sur les habitats potentiels les plus accueillants, c'est-à-dire sur les pièces d'eau de faibles dimensions et/ou dépourvues de poissons : mares, marais, zones de sources et de suintements, ruisseaux sans poisson ni écrevisse, ornières et flaques sur chemins, ceintures d'étangs.

Un échantillonnage est réalisé au droit des zones humides, afin d'identifier des compartiments de vie terrestre parfois distants de plusieurs centaines de mètres des sites de reproduction, et/ou des zones de dispersion des individus métamorphosés.

La période d'investigation comprend au minimum trois passages annuels par habitat potentiel d'Amphibiens, conformément au programme national MARE (« Milieux où les Amphibiens se Reproduisent Effectivement ») de l'Observatoire national de la Batrachofaune française :

- de mars à la mi-avril pour détecter des espèces dites précoces : Grenouille agile et Crapaud commun principalement ;

- de la mi-avril à la mi-mai pour détecter des espèces rares assez tardives, tels le Triton crêté, l'Alyte accoucheur, la Rainette arboricole…

- de la mi-mai à la fin-juin pour identifier les espèces du complexe des Grenouilles vertes.

Nous localisons les espèces (tablette avec GPS sous forme de données SIG) avec description des caractéristiques physiques de chaque site/point d'eau (dimensions, profondeur, nature du fond, profil des berges), et de la végétation présente (espèces, recouvrement, ombrage).

Les observations sont nocturnes ou diurnes sur tous les points d'eau par détection visuelle et/ou capture, et par écoute des chants. Les amphibiens observés sur le terrain (adultes, pontes et larves) sont déterminés sur place. Pour chaque espèce, les effectifs observés (ou estimés, dans le cas de grosses populations) sont notés (en détaillant si possible le nombre de mâles, de femelles, de larves et de pontes).

Compte tenu de la quasi absence de point d'eau dans la zone d'étude, nous avons réalisé deux passages de jour et deux sessions d'écoute nocturne.

2.4.3 Oiseaux

2.4.3.1 Avifaune nicheuse



Nous avons ciblé l'avifaune :

- qui se reproduit directement sur le site d'étude ;
- qui niche à proximité mais qui utilise le site d'étude pour s'alimenter ou se reposer (en période de reproduction).

Cette avifaune nicheuse a fait l'objet de points d'écoute, selon la méthode dite des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA).

Un peuplement avifaunistique est en général dominé par les passereaux. Le protocole qui permet d'aboutir à l'Indice Ponctuel d'Abondance est pertinent pour mesurer l'abondance relative des oiseaux chanteurs, en particulier des passereaux.

Pour cela, nous avons réalisé les écoutes entre 1 h après le lever du jour et 10 h du matin, maximum 10h30.

Les identifications ont donc été réalisées par la reconnaissance des chants et des cris, mais aussi de visu, à l'aide de jumelles le cas échéant, parfois même à l'aide de la longue-vue.

De manière à ne pas exclure les espèces « précoces » et les espèces « tardives », nous avons effectué deux séries temporelles : un premier passage en mai, et un deuxième passage au mois de juin. Les deux passages ont donc été effectués respectivement le mercredi 15 mai et le lundi 10 juin 2019, afin de respecter l'écart d'environ un mois nécessaire dans le cadre du protocole IPA.

2.4.3.1.1 Conditions météorologiques lors des IPA :

- Mercredi 15 mai 2019

  Vent : faible d'est, 14 km/h

  Couverture nuageuse : 0% (grand beau temps)

  Températures : 5°C à 7h00, 10°C à 10h30

- Lundi 10 juin 2019 :

  Vent : faible de nord-ouest, vitesse 13 km/h

  Couverture nuageuse : 100% puis 80%, mais bonne luminosité

  Températures : 10°C à 6h30, 12°C à 10h30

2.4.3.1.2 Choix et description des points d'écoute

Dix minutes d'écoute et d'observation visuelle ont été réalisées sur chaque point. Ces points d'écoute étaient espacés de 300 m à 600 m, et leur choix était également destiné à favoriser une diversité de milieux, autant que possible.

Description sommaire des milieux par point d'écoute (voir carte des transects et points p 26 et photos correspondantes ci-après) :

Point 1 : Est du site. Au bord de la voie "Prairie du Bourg", 100 mètres au sud du hameau "Le Buisson". Boisements relativement fournis à l'Est de la voie, bordure en friche et cultures à l'Ouest.

Point 2 : Nord-est du site. A 50 mètres à l'ouest du chemin qui mène vers le nord du site, au nord du hameau "Le Buisson". Le chemin est bordé d'une haie assez fournie, derrière laquelle on trouve une mosaïque de bocage. Cultures tout autour du point (dont maïs).

Point 3 : Sud-ouest du site. Le long de la rue du Buisson, plutôt un chemin enherbé. Cimetière au sud, pelouses, prairies et haies tout autour. Quelques grands arbres près du cimetière.

Point 4 : Sud du site. Tout près du chemin orienté sud-ouest/nord-est qui traverse la carrière depuis le village de Saint-Jean Froidmentel jusqu'aux bureaux de la carrière. Cultures tout autour, blé, colza.

Point 5 : Centre du site. Au bord du chemin cité au point 4, qui vient du village et aboutit aux bureaux. Point situé à 100 mètres au sud des bureaux de la carrière, et à l'ouest des tas de sable où les hirondelles de fenêtre ont creusé leurs nids. Au sud : cultures.

Point 6 : Ouest du site. Bordure ouest du plan d'eau. Au nord et à l'ouest, cultures. Juste au sud : lagune avec végétation (voir photo).

Point 7 : Nord du site. Le long d'une ferme (nord du point), juste à l'est de la voie ferrée. Quelques grands arbres le long de la ferme (conifères), friches et cultures.



Point 1



Point 2





Point 3



Point 4



Point 5



Point 6 (vue depuis l'ouest)



Point 6 (lagune au sud)

Point 7

2.4.3.2 Avifaune hivernante

Les hivernants sont recherchés par observation directe, à la jumelle à partir de points d'observation favorables : talus de ceinture, butte centrale avec vue sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Le secteur est propice aux rassemblements hivernaux d'espèces de grandes cultures pour peu que l'activité de la carrière ne les effarouche pas.

2.4.3.2.1 Sessions et parcours

L'étude s'appuie sur 2 sessions effectuées en période hivernale :

- Le 22/01/2020 de 09h00 à 10h40 ;
- Le 12/02/2020 de 10h38 à 12h27.

Afin de couvrir l'ensemble de la ZIP et d'éventuellement identifier des cantonnements hivernaux, un parcours est réalisé à travers celle-ci :

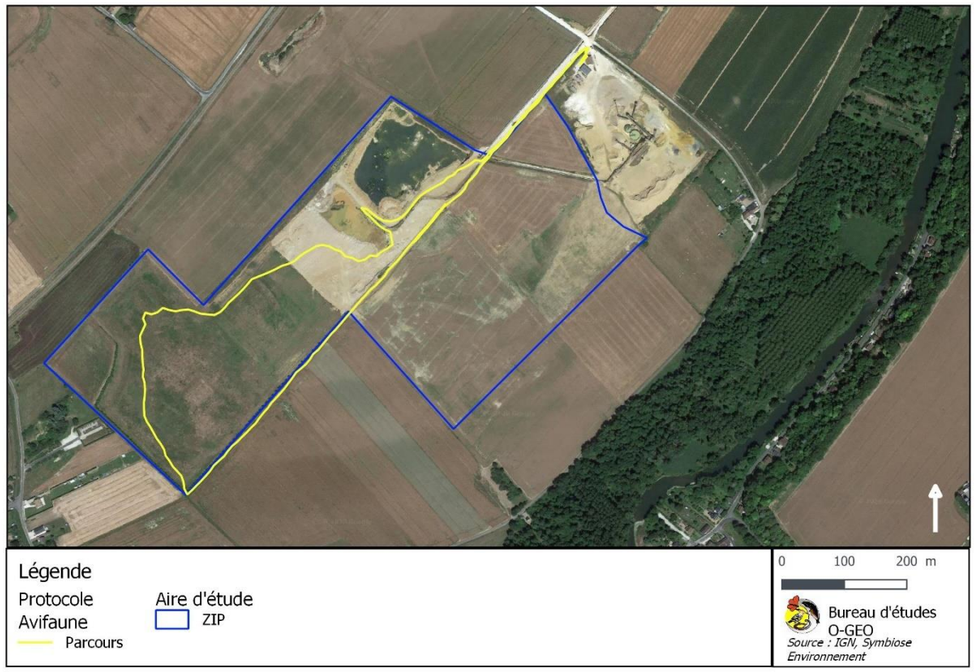


Fig. 3. localisation des points d'écoute des hivernants et de la ZIP à une échelle rapprochée sur vue aérienne

2.4.3.2.1.1 Saisie des observations

Sont considérées comme observations, l'identification visuelle, à l'œil nu ou aux jumelles, et l'identification acoustique des espèces présentes sur chaque point d'observation.

Chaque observation est numérisée directement sur le terrain. Elle est associée à un relevé (point d'observation en fonction d'un protocole à une date donnée). Les spécimens fixes sont symbolisés par un point, les espèces en mouvement par une polyligne indiquant le sens du vol.

Les différents champs d'information remplis sont les suivants :

- Sessions :
  - Date heure, début / fin ;
  - Température, vent, couverture nuageuse, visibilité, début /fin ;
- Données :
  - Nom espèces ;
  - Localisation ;
  - Nombre d'individus en fonction du stade (adulte, mâle, femelle, juvénile, indéterminé) ;
  - Comportement (posé, en vol (direction), cris, chant, autres).

2.4.3.2.1.2 Conditions météorologiques

Durant les sessions hivernales, les conditions ont été favorables à l'observation de l'Avifaune hivernantes :

- Le 22/01/2020, 3°C, ciel dégagé, absence de pluie et de vent fort, bonne visibilité ;
- Le 12/02/2020, 10°C, ciel dégagé, absence de pluie et de vent fort, bonne visibilité.

2.4.3.2.2 Évaluation des enjeux avifaunistiques

Les enjeux sont évalués au croisement des niveaux de présence des espèces répertoriées (élevé, moyen, faible, anecdotique, potentielle) et des niveaux des statuts :

- Réglementaires :
  - Espèces inscrites sur les listes de protection nationale et/ou régionale ;
- Conservatoires :
  - Directives européennes, en l'occurrence l'Annexe I de la Directive Oiseaux[4];
  - Listes rouges nationales, en l'occurrence la liste rouge de l'Avifaune hivernante[5] ;
  - Listes rouges régionales, en l'occurrence la liste rouge de l'Avifaune de la région Centre Val-de-Loire[6] ;
  - Liste régionale des espèces déterminantes[7] ;

Les niveaux des statuts réglementaires sont élevés car ils impliquent la protection des spécimens voire de leurs habitats.

Les niveaux des statuts conservatoires varient en fonction des catégories. À titre d'exemples, nous pouvons retenir :

- Statuts élevés : espèces menacées ou quasi-menacées, espèces visées à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- Statuts moyens : espèces déterminantes à l'échelle de la région.

2.4.4 Insectes

2.4.4.1 Odonates

Nous suivons le protocole standardisé d'échantillonnage qui est compatible avec celui du programme STELI (Suivi Temporel des Libellules) mis en place par le MNHN.

Les espèces éventuellement présentes sont notées au cours de l'inventaire des autres groupes d'insectes, notamment les papillons.

Les individus sont dénombrés ou estimés par classes au-delà de 10 individus (10 à 50, 50 à 100, 100 à 500, etc.). Pour les grands nombres (au-delà de 15 à 20 individus) l'estimation est basée sur la méthode qui consiste à compter le nombre d'individus sur une zone qui constituera le "motif", puis compter le nombre de "motifs" similaires constituant le groupe.

Une vérification des exuvies (prélèvement et détermination à la loupe binoculaire) est réalisée sur les zones de reproduction.

En l'absence de véritable point d'eau, nous n'avons pu réaliser le moindre inventaire d'exuvie et n'avons pas eu à réaliser d'inventaire spécifique pour ce groupe.

---

[4] https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/Directive_oiseaux_version_2009.pdf

[5] UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011 - Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants)

[6] CSRPN de la région Centre-Val de Loire, 2013. Liste rouge des oiseaux nicheurs Centre-Val de Loire

[7] https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/especes-determinantes/region/24

2.4.4.2 Lépidoptères Rhopalocères

La méthodologie reprend les principes du protocole STERF (inventaire national des papillons de jour). Il s'agit d'effectuer de petits transects (ou parcours) d'une longueur correspondant à une durée d'environ 10 minutes.

La longueur des transects est restreinte à quelques courts transects (habituellement entre 50 et 400 m) suivant les habitats. Ces transects sont contigus ou disjoints et leur tracé est transcrit sur tablette.

Les observations se font de jour à marche lente, dans des conditions ensoleillées, assez chaudes et par vent réduit :

- présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % et sans pluie,

- vent inférieur à 30 km/h (inférieur à 5 sur l'échelle de Beauforts).

- température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuage) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

La détermination des espèces se fait à vue ou par capture/relâche au filet pour la majorité d'entre eux.

Des indices de reproduction sur le site sont déterminés avec la recherche des chenilles par recherche visuelle et battage des branches avec parapluie japonais ou des pontes sur les plantes. A noter que cette technique permet aussi de recueillir des données sur les Hétérocères (papillons de nuit).

Nous intervenons avec un filet et un appareil photo numérique adapté à la photo macro

Cet inventaire a été réalisé sur 3 passages de fin mars à juin : les 28 mars, 23 mai, 3 juin et 3 juillet.

2.4.4.3 Orthoptéroïdes

Un relevé sans capture est complété de captures à la main pour les spécimens peu fréquents afin de les déterminer ultérieurement avec plus de sécurité. Ils sont reconnus au chant ou à vue avec capture et si nécessaire vérification sous binoculaire en laboratoire.

En complément, suivant la complexité des peuplements, des enregistrements avec détecteur enregistreur sont effectués.

La période la plus favorable pour la majorité des espèces potentielles va de la mi-août à octobre avec un pic en septembre. Un passage est nécessaire au printemps pour le groupe des Tetrix quand les milieux favorables sont présents (bordures d'étangs, mares, etc. ;) ce qui n'est pas le cas ici.

Compte tenu des délais d'intervention, nous sommes intervenus sur deux passages dont un fin mai complété début juillet et l'autre début septembre pour la majorité des espèces.

2.4.4.4 Coléoptères

Les données de présence des coléoptères sont récoltées à vue par les recherches d'individus vivant ou morts comme, les restes de têtes (suite à des prédations) ou d'élytres et d'indices de présence, comme par exemple, l'observation des galeries creusées par les larves dans les arbres est très caractéristique. Cela implique la présence d'arbres dans l'aire d'étude, ce qui n'est pas le cas.

2.4.5 Mammifères Terrestres

2.4.5.1 Inventaire des renards, viverridés et autres mammifères de taille moyenne : écureuil roux, hérisson, rat…(hors mammifères aquatiques et amphibies et Muscardin)

Dans les milieux potentiellement favorables, offrant des conditions d'accueil pour l'alimentation (milieux prairiaux, points d'eau, boisements,) et/ou la reproduction (talus, fourrés,) l'inventaire porte sur les indices de présence tels que les traces (odeur d'urine en automne, empreintes), poils, crânes, fèces, terriers et reposées.

2.4.6 Chiroptères

2.4.6.1 Gîtes

Les Chiroptères exploitent les différents caches qu'offrent les arbres. En fonction des espèces, ces gîtes peuvent être utilisés :

- sur l'ensemble du cycle annuel, hivernage inclus ;

- sur les périodes d'activité, c'est-à-dire durant la période de transit et/ou durant la période de colonie estivale.

En fonction des espèces, ces gîtes arboricoles seront utilisés :

- par l'ensemble des spécimens ;

- par les individus isolés comme les mâles, voire les femelles en période de transit ;

- par une colonie estivale et/ou un groupe en période de transit ;

Chez certaines espèces, ces gîtes peuvent être utilisés en nombre limité pour une population donnée. Chez d'autres espèces, que cela soit pour des colonies estivales, des groupes de transit ou des individus isolés, une population peut aussi exploiter plusieurs gîtes arboricoles au sein d'un cycle annuel ou au sein même d'une période d'activité du cycle annuel.

À l'intérieur de l'aire de contrôle des arbres (AEI), chaque arbre est contrôlé du sol afin de détecter la présence de cavités (trou de Pic, décollement ou bourrelet d'écorce). Chaque arbre contrôlé est géoréférencé sur ordinateur portable équipé d'un GPS à l'aide du logiciel Cartolander.

En cas de présence d'une cavité, celle-ci est contrôlée à l'aide d'une caméra d'inspection permettant l'observation à l'intérieur de la cavité et le cas échéant de prendre des clichés ou des séquences filmées.

Les arbres identifiés sur l'aire d'étude ont été contrôlés au cours du mois de juin.

2.4.6.2 Activité

2.4.6.2.1 Aire d'étude et chiroptères

L'aire d'étude suit les contours de la ZIP et occupe un site d'extraction de matériaux à ciel ouvert, toujours en activité. Une parcelle agricole située plus au nord-est est associée.

La ZIP se place à l'intérieur d'un méandre du Loir, dans son lit majeur, dans un contexte de grande culture. À une échelle plus large, des habitats potentiellement très attractifs pour les Chiroptères sont identifiés :

- Au sud-est, des parcelles boisées sur les rives du Loir et la rivière ;
- Au nord-ouest, un boisement perché sur les côteaux de la vallée (lieu-dit le Haut Musset).

Le milieu attractif arboré est absent de la ZIP. Seuls se maintiennent des talus plus ou moins colonisés par la végétation ligneuse. Une haie arbustive haute parcourt les limites sud-ouest de la ZIP. La ZIP n'accueille pas de milieux considérés comme particulièrement attractifs pour les Chiroptères.

2.4.6.2.2 Session, point d'écoute et durée de l'écoute

L'étude s'appuie sur 3 sessions :

- 2 sessions en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) les 23/05/2019 et 03/07/2019 ;
- 1 session en période automnale (transit entre les gîtes estivaux et les gîtes d'hibernation) le 03/09/2019.

Les écoutes permettent notamment de distinguer le cas échéant, la présence d'un gîte en période de mise-bas, à proximité des points d'écoute, mais aussi en période automnale.

2.4.6.2.3 Point d'écoute

La méthode du point d'écoute consiste à mesurer l'activité à proximité d'un habitat soit considéré comme attractif (lisière de boisement, de haie arborée, d'étang ou de cours d'eau), soit pour lequel l'attractivité des Chiroptères doit être évaluée.

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrason fonctionnant en mode automatique. Les appareils sont placés sur différents points (Carte n°6 des inventaires p 26) :

- En milieu potentiellement moyennement attractif : Point 3, entre le talus et une haie arbustive haute ;
- En milieu ouvert en limite de ZIP, parfois avec un talus et quelques buissons : Point 1, 2, 4 et 5.

Le bureau d'études Symbiose Environnement s'est chargé de la pose de l'appareil.

Ces points permettent donc de contrôler la fréquentation des Chiroptères dans différents secteurs et milieux en marge de la ZIP.

2.4.6.2.4 Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères

L'appareil est installé de manière à se déclencher au moins 10 minutes avant le coucher du soleil et à s'arrêter au moins 10 minutesn après son lever. Ainsi, la période de fonctionnement de l'appareil englobe la phase nocturne.

Au total, l'étude s'appuie sur 55 heures d'écoutes, réparties sur 5 points et 3 sessions (durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne). Le point 2 fait l'objet de 2 sessions.

Date	Point	Détecteur		Soleil		Durée du fonctionnement*	Durée de la nuit*	Durée de l'écoute nocturne*
		Début	Fin	Coucher	Lever			
23/05/2019	Pt 1	21:23	06:43	21:32	06:05	9,34	8,56	8,56
	Pt 2	21:15	06:53	21:32	06:05	9,64	8,56	8,56
03/07/2019	Pt 3	21:45	06:37	21:54	06:00	8,87	8,09	8,09
	Pt 4	21:36	06:29	21:54	06:00	8,90	8,09	8,09
03/09/2019	Pt 2	19:53	07:23	20:31	07:15	11,49	10,73	10,73
	Pt 5	20:01	07:19	20:31	07:15	11,30	10,73	10,73
Total						**59,53***	**54,76***	**54,76***

** heure décimale*

Tableau 4. durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne



Photo. 1 : vue de l'environnement des point 1, 4 et 5, localisés en arrière-plan (M. Perrinet, le 24/05/2019)



Photo. 2 : vue du Batcorder et de l'environnement immédiat du point 2 (M. Perrinet, le 03/09/2019)



Photo. 3 : vue de la haie longeant la ZIP et menant plus loin au point 3 (M. Perrinet, le 03/09/2019)

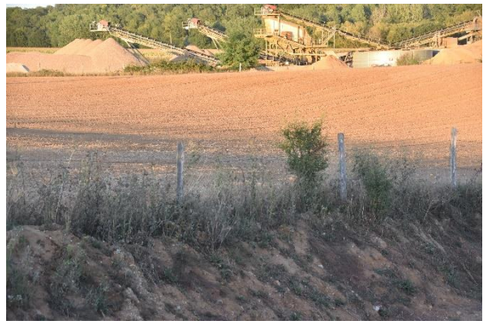


Photo. 4 : vue de l'environnement immédiat du point 5 (M. Perrinet, le 03/09/2019)

2.4.6.2.5 Conditions météorologiques

Durant la session du mois de mai et celle du mois de juin puis en septembre, les conditions météorologiques ont été favorables à l'activité des chiroptères, avec :

- Une température supérieure à 12° en début de nuit :

- Une absence de vent fort ;
- Une absence de pluie.

2.4.6.2.6 Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse

2.4.6.2.6.1 Matériel de détection et d'enregistrement

Le bureau d'études Symbiose Environnement utilise le modèle Mini-batcorder issu de la technologie allemande ecoObs. À chaque détection d'émission ultrasonore, et en fonction de seuils paramétrés, l'appareil génère un fichier horodaté. En fin de nuit, un fichier liste l'ensemble des séquences enregistrées, les heures de démarrage et d'arrêt de l'appareil et les seuils de paramétrage.

2.4.6.2.6.2 Logiciel d'identification des séquences

Le logiciel batIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.

Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

2.4.6.2.6.3 Logiciel de traitement des séquences

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session. Ce logiciel assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze2 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé, voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableurs.

2.4.6.2.7 Détermination des taxons

La détermination des taxons s'appuie sur l'analyse acoustique des séquences.

Nous suivons l'ordre de la procédure décrite ci-dessous :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze2, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :
    - En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vesper de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;
    - Pour ces analyses complémentaires nous suivons la méthode d'identification développée par Michel Barataud (BARATAUD M., 2012) 8 ;
- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Nous rappelons que la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites : dans le meilleur des cas, nous attribuerons avec certitude le nom d'une espèce à une séquence et dans d'autres cas, un doute subsiste et donc notre niveau de certitude passe au probable voire au possible.

Lorsque la diagnose ne permet pas d'associer un nom d'espèce à une séquence, nous attribuons un nom de groupe taxinomique à celle-ci. Cela se produit quand les animaux évoluent dans un milieu qui implique d'utiliser un type de signal adapté, on parle alors de convergence de comportement acoustique des Chauves-souris. Nous restons aussi au niveau du groupe taxinomique quand elles utilisent des signaux similaires mais dans un environnement différent. Dans ce dernier cas, les milieux sont trop proches les uns des autres à l'échelle du point d'écoute. L'enregistrement « passif » ne permet pas de savoir si l'espèce s'aventure dans l'un ou l'autre des milieux quand ces signaux sont enregistrés. Ne pouvant associer le type de signal avec le type de milieu, nous ne pouvons aboutir à une identification précise de l'espèce.

2.4.6.2.8 Traitement des données

2.4.6.2.8.1 De l'enregistrement à la séquence puis au contact

Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces. Dans certains cas, un enregistrement est généré par le passage de plusieurs espèces (exemple : si un fichier enregistre 3 espèces, il apporte 3 séquences). Par conséquent, un enregistrement peut générer une à plusieurs séquences.

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau d'activité supérieur, nous considérons qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes. Ainsi une séquence d'une durée supérieure à 5 secondes peut générer plusieurs contacts. À l'inverse, plusieurs séquences peuvent générer un seul contact si le cumul de celles-ci ne dépasse pas les 5 secondes.

En fonction des problématiques étudiées, comparer les niveaux d'activité entre espèce s'avère pertinent. Cependant, la capacité de détecter une espèce est tributaire de sa puissance d'émission. Certaines espèces comme les Noctules ont des cris très puissants qui peuvent être captés jusqu'à une centaine de mètres. Pour d'autres espèces comme les Rhinolophes, cette distance est de l'ordre de quelques mètres. Par conséquent, appliquer un coefficient de correction peut s'avérer pertinent. Nous proposons dans ce cas une correction de l'indice d'activité en nombre de contacts ou en nombre de contacts par heure qui s'appuie sur les coefficients de détectabilité publié par Michel Barataud (Barataud M., 2012)1.

2.4.6.2.8.2 Évaluation d'indice d'activité par point d'écoute

Nous utilisons le cumul du nombre de contacts, ramenés à l'heure, comme indice d'activité. La détection d'une chauve-souris sur une durée de 5 secondes est considérée comme un contact.

---

[8] BARATAUD, 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse

2.4.6.2.8.3 Analyse par taxon

Pour certains taxons comme la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe ou le Grand Rhinolophe, l'identification est en général aisée ce qui permet d'attribuer un indice d'activité spécifique.

Pour les autres espèces, le niveau de certitude quant à la distinction d'une espèce, parmi un ensemble de plusieurs autres espèces de Chauves-souris, peut être soit certain, soit probable, soit possible. Dans d'autres cas, la discrimination est impossible. Ainsi, même si des séquences permettent de distinguer une espèce, d'autres ne permettent pas de la dissocier d'un ou plusieurs autres taxons. Par conséquent, considérer les séquences aboutissant à une distinction spécifique en occultant celles qui ne le permettent pas revient à sous-estimer un indice d'activité.

Dès lors, il devient plus judicieux de réaliser des analyses par groupes taxinomiques.

2.4.6.2.8.4 Analyse par groupe

Si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, il n'en demeure pas moins que nous devons intégrer cette activité.

Pour cela, nous utilisons un indice d'activité regroupant un ensemble d'espèces ou de groupes d'espèces dont les caractéristiques acoustiques sont similaires. Ces groupes comportent alors chacun un ensemble de genres spécifiques :

- Les Pipistrelloïdes : toutes les espèces de Pipistrelles et le Minioptère de Schreibers ;
- Les Nyctaloïdes : les Sérotines et les Noctules ;
- Les Murins : toutes les espèces de Murin ;
- La Barbastelle : la Barbastelle d'Europe ;
- Les Oreillards : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- Les Rhinolophes : toutes les espèces de Rhinolophe.

Pour faciliter l'analyse des niveaux d'activités, nous regroupons, si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, les Murins, la Barbastelle, les Oreillards et les Rhinolophes.

2.4.6.2.9 Analyse de l'activité

2.4.6.2.9.1 Liste des espèces inventoriées

Dans un premier temps l'analyse de l'activité des Chiroptères décrit le peuplement inventorié à travers :

- Une liste d'espèces, ou de groupe d'espèces quand la diagnose n'a pas permis d'associer une séquence à une seule espèce ;
- Un tableau de synthèse des nombres de contacts enregistrés par espèce sur chaque point d'écoute ou durant chaque session si le nombre de points d'écoute est limité ;
- Un graphique de distribution du nombre de contacts par espèce qui permet d'identifier les espèces disposant le plus de contacts de celles moins actives à anecdotiques.

2.4.6.2.9.2 Activité à l'échelle du peuplement

À ce niveau, l'activité est analysée à l'échelle de l'aire d'étude. Elle s'appuie sur la comparaison pour chaque espèce :

- Du pourcentage de points d'écoute signalant chacune d'entre-elles :
  - Espèces communes : 75 à 100 % des points d'écoute ;
  - Espèces moyennement communes : 50 à 75 % des points d'écoute ;
  - Espèces peu communes : 25 à 50 % des points d'écoute ;
  - Espèces localisées : < 25 % des points d'écoute.

- Du nombre moyen de contacts par nuit, tous points confondus, qui évoque différents niveaux d'activité :
  - Élevé : plusieurs centaines de contacts par nuit en moyenne ;
  - Moyen : plusieurs dizaines de contacts par nuit en moyenne ;
  - Faible : quelques contacts par nuits ;
  - Très faible : moins d'un contact par nuit (espèce non contactée à chaque session par exemple).

Le croisement de ces deux niveaux d'information sur l'activité des Chiroptères permet de catégoriser les niveaux de fréquentation spécifiques :

- Espèce commune à niveau d'activité élevé :

Qui évoque un niveau de fréquentation élevé dû à une densité importante de spécimens ;

- Espèce commune à niveau d'activité moyen :

Qui évoque un niveau de fréquentation modéré à élevé ;

Dû probablement à une densité modérée de spécimens ;

- Espèce commune à niveau d'activité faible :

Qui évoque un niveau de fréquentation moyen à l'échelle de l'aire d'étude ;

Dû probablement à une densité faible de spécimens ;

- Espèces communes à niveau d'activité très faible :

Qui évoque un niveau de fréquentation moyen à l'échelle de l'aire d'étude ;

Dû probablement à une densité très faible mais à des spécimens très mobiles ;

- Espèce moyennement commune à niveau d'activité élevé :

Qui évoque des phénomènes de concentration de l'activité sur certains secteurs ;

- Espèce moyennement commune à niveau d'activité moyen ou faible :

Qui évoque des phénomènes de légère concentration de l'activité sur certains secteurs ;

- Espèce moyennement commune à niveau d'activité très faible :

Qui évoque une faible activé localisée sur certains secteurs ;

- Espèce peu commune à niveau d'activité élevé :

Qui évoque une activité concentrée sur quelques points ;

Cas de figure rare d'espèce plutôt localisée à un type de milieu ;

- Espèce peu commune à niveau d'activité moyen :

Qui évoque une espèce localisée à quelques points en particulier mais qui restent moyennement active ;

- Espèce peu commune à niveau d'activité faible :

Qui évoque une espèce peu présente au sein de l'aire d'étude, plutôt en transit ;

- Espèce peu commune à niveau d'activité très faible :

Qui évoque une espèce peu présente au sein de l'aire d'étude, essentiellement en transit ;

- Espèce localisée à niveau d'activité moyennement élevé à moyen :

Cas inexistant car la moyenne est en général diminuée par l'absence de l'espèce sur les autres points ;

- Espèce localisée à niveau d'activité faible à très faible :

Cas d'espèces considérées comme anecdotiques au sein de l'aire d'étude, ne la fréquentant ni pour la chasse ni dans ses déplacements inter-sites.

2.4.6.2.9.3 Activité spécifique

Pour chaque espèce, nous reprenons :

- Le nombre moyen de contacts par nuit pour chaque point d'écoute ;
- Le profil de l'activité au cours de chaque session :
    - En période estivale ;En période automnale.

Ce niveau d'analyse permet de préciser les niveaux d'activité identifiés à l'échelle de l'aire d'étude. Il apporte aussi des informations importantes sur :

Les phénomènes d'émergence de début et/ou de fin de nuit, qui annoncent la présence d'un gîte à proximité du point d'écoute ;

La fréquentation de l'environnement de chaque point d'écoute, fréquentation qui peut être :

- Continue ;
- Régulière ;
- Irrégulière ;
- Ponctuelle.

Ainsi dans certain cas, le niveau d'activité peut être moyen à faible, mais la présence régulière au cours de la nuit indique par exemple que l'espèce exploite le secteur étudié pour son alimentation.

2.4.6.2.10 Évaluation des enjeux chiroptèrologiques

Les enjeux sont évalués au croisement des niveaux de présence des espèces répertoriées (élevé, moyen, faible, anecdotique, potentielle) et des niveaux des statuts :

- Réglementaires :
    - Espèces inscrites sur les listes de protection nationale et/ou régionale ;
    - En France, toutes les espèces de Chiroptères sont protégées[9] ;
- Conservatoires :
    - Directives européennes, en l'occurrence l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore[10];
    - Listes rouges nationales, en l'occurrence la liste rouge des Mammifères[11] ;
    - Listes rouges régionales, en l'occurrence la liste rouge des Chiroptères de région Centre Val-de-Loire[12] ;
    - Listes régionales et départementales des espèces déterminantes[13] ;

Les niveaux des statuts réglementaires sont élevés car ils impliquent la protection des spécimens voire de leurs habitats.

Les niveaux des statuts conservatoires varient en fonction des catégories. À titre d'exemples, nous pouvons retenir :

Statuts élevés : espèces menacées ou quasi-menacées, espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitat ;

Statuts moyens : espèces déterminantes à l'échelle de la région.

[9] Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. arrêté du 15 septembre 2012)

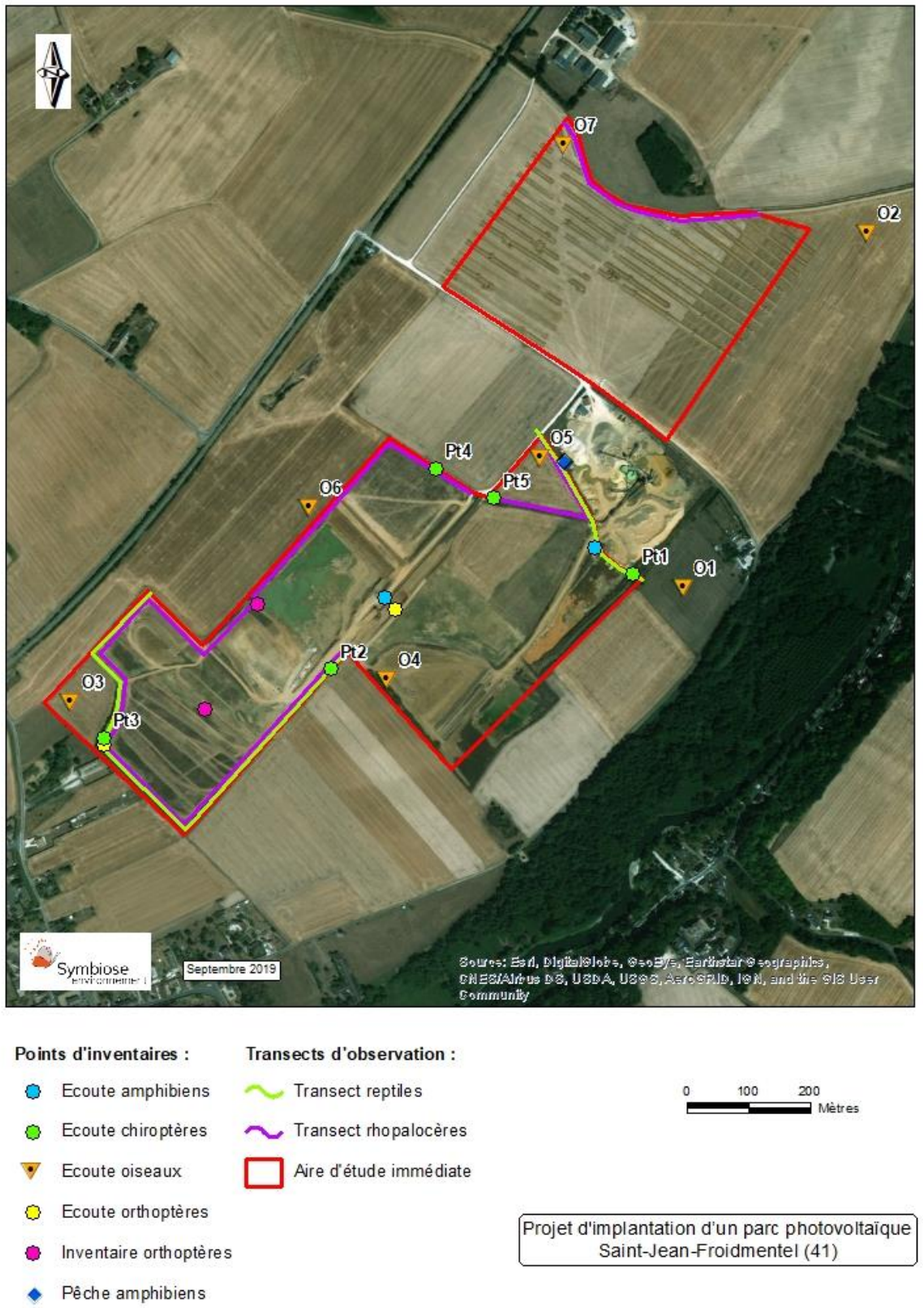
[10] https://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeEspecesParProtection/CDH2

[11] UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France Mammifères de France métropolitaine

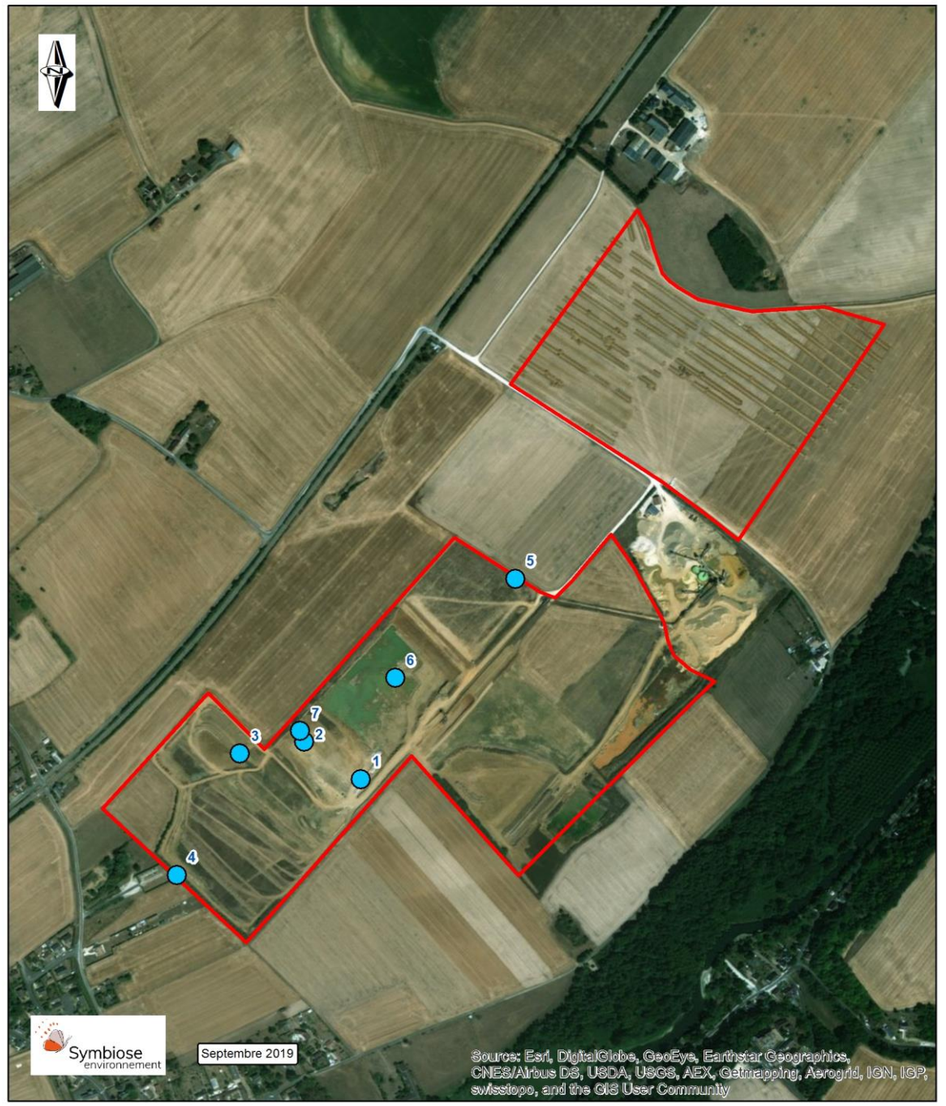
[12] CSRPN de la région Centre-Val de Loire, 2012. Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire

[13] https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/especes-determinantes/region/24

Carte 6. Transects et points d'inventaire de la faune



Carte 7. Relevés de végétation



3 RESULTATS

3.1 FLORE

Soixante et onze espèces végétales ont été inventoriées dans le cadre des sorties de terrain réalisées (liste détaillée des espèces en annexe). C'est une flore relativement variée compte tenu de la faible variété des principaux milieux présents.

Parmi ces espèces, trois sont plus ou moins rares en région Centre-Val de Loire sans toutefois revêtir un caractère patrimonial en l'absence de menace et d'inscription sur une liste rouge. Aucune espèce protégée n'a été observée.

Nom	Nom latin	TAXREF	*Rareté*	Statut Liste rouge	Déterminante
Heliotropium europaeum L., 1753	Héliotrope d'Europe	101144	R	LRR(LC)	
Matricaria chamomilla L., 1753	Camomille	107440	AR	LRR(LC)	
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	113906	AR	LRR(LC)	

Tableau 5. Liste des plantes patrimoniales observées dans la Zone d'étude

Voir légende porters à connaissance p 12.

Ces plantes sont caractéristiques des sols sarclés des cultures et se sont adaptées momentanément au sol dénudé de la carrière en activité et des remblais utilisés pour le comblement.



Camomille (à l'est de la Lagune)
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 31/05/2019



Héliotrope d'Europe (à l'est de la Lagune)
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 31/05/2019

3.2 HABITATS

Nous avons identifié trois habitats de végétation sur cinq habitats au sens de la nomenclature Corine Biotope.

Intitulé Corine de l'habitat	Code Corine	Code Eunis	Surface	Surface relative	Statut	
					DH	LRRCVL
Cultures	82	I1.12	21.5258	52.17%		
Bordures de haies	84.2	FA	-	-		-
Carrières	86.41	H3.1C	8.0611	19.54%		
Zones rudérales	87.2	E5.1	11.2216	27.20%		-
Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89.23	J5.31	0.4531	1.10%		
TOTAL			41.2616	100.00%		

Tableau 6. Liste des habitats observés dans la Zone d'étude

Voir légende porters à connaissance p 12.

3.2.1 Cultures

3.2.1.1 Caractérisation stationnelle

Les cultures ne présentent quasiment pas de végétation spécifique, probablement en lien avec le traitement des parcelles. Ces traitements cumulés avec le travail des outils agricoles et le passage des engins sont probablement à l'origine d'une déstructuration d'un sol issu de remblais et qui se stature en hiver et ne laisse pas circuler l'eau qui s'accumule en surface.



Parcelle remise en culture en hiver
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 28/03/2019



Cultures
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 28/03/2019

3.2.1.2 Physionomie et structure

Les cultures réalisées sont pratiquées en itinéraires alternant notamment colza et céréales. Au nord-ouest, les colza traités ne comporte quasiment pas de flore adventice et les parcelles sont progressivement mises en extraction du sable. Au sud-ouest, les parcelles qui ont été remises en culture après exploitation, très boueuses au printemps, ne sont guère plus favorables au développement de la flore.

3.2.1.3 Classification

Cette végétation s'inscrit en cultures (Code Corine 82).

3.2.1.4 Valeur patrimoniale et état de conservation

Les cultures sont un habitat sans enjeu pour la végétation sur la zone d'étude.

3.2.2 Haies

3.2.2.1 Caractérisation floristique

Un petit linéaire de haies est présent en limite de zone d'étude. C'est une haie arbustive de plantation récente en lien avec l'exploitation de la carrière

3.2.2.2 Caractérisation de la structure des haies

C'est une haie qui est partiellement taillée et atteint au mieux 3 à 4 m de hauteur.

Numéro relevé	4
Commune	St-Jean- Froidmentel
Date	22/09/2019
Recouvrement total	100
Exposition	O
Surface du relevé	200
Recouvrement arbustif	100
Recouvrement herbacée	40
Hauteur strate arbustive	4
Hauteur strate herbacée	0.50
Pente	0
Strate arbustive	
Acer campestre L., 1753	2.3
Acer pseudoplatanus L., 1753	2.3
Carpinus betulus L., 1753	2.3
Cornus sanguinea L., 1753	2.3
Prunus spinosa L., 1753	2.3
Prunus x fruticans Weihe, 1826	2.3
Quercus robur L., 1753	2.3
Rubus fruticosus L., 1753	2.3
Viburnum opulus L., 1753	2.3
Strate herbacée	
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986	2.3
Erigeron canadensis L., 1753	1.1
Dactylis glomerata L., 1753	2.2
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	2.2

Relevé de haie

3.2.2.3 Classification

Les haies sont inscrites au code Corine en Bordures de haies (code 84.2).

Sur substrat acide, la haie relève du Rubo-Prunenion spinosae:

20 *CRATAEGO MONOGYNAE-PRUNETEA SPINOSAE* Tüxen 1962
20.0.2 *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952
20.0.2.0.11 Pruno spinosae-Rubion radulae H.E.Weber 1974
Communautés mésophiles à mésohygrophiles sur sol plus ou moins désaturé.
20.0.2.0.11.1 Rubo-Prunenion spinosae Weber in Dierschke 1981
Communautés acidiclines à mésoacidiphiles subatlantiques et médioeuropéennes.



Haie
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 23/05/2019

3.2.2.4 Valeur patrimoniale et état de conservation

Les haies jouent habituellement un rôle important pour assurer la connexion entre les boisements. Dans la zone d'étude, l'unique haie présente est déconnectée d'un quelconque réseau de haies ou boisement.

3.2.3 Zones rudérales

3.2.3.1 Caractérisation stationnelle

Les talus et parcelles issus de l'exploitation de la carrière, sont recouverts d'une végétation fortement anthropisée et regroupant des plantes de friche et des cultures voisines.



Végétation rudérale
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 23/05/2019



Végétation rudérale
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement 23/05/2019

3.2.3.2 Physionomie et structure

C'est une végétation dense avec des chardons et diverses plantes typiques des secteurs délaissés.

Numéro relevé	1	3	2	5	6	7
Commune	St-Jean-Froidmentel	St-Jean-Froidmentel	St-Jean-Froidmentel	St-Jean-Froidmentel	St-Jean-Froidmentel	St-Jean-Froidmentel
Date	23/05/2019	23/05/2019	23/05/2019	22/09/2019	22/09/2019	22/09/2019
Recouvrement total	100	100	100	100	100	100
Exposition	O	O	O	O	O	O
Surface du relevé	200	200	200	200	200	200
Recouvrement arbustif	0	0	0	<5	0	0
Recouvrement herbacée	100	100	100	100	100	100
Hauteur strate arbustive	0	0	0	1	0	0
Hauteur strate herbacée	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Pente	0	0	0	0	0	0
Strate arbustive						
Juglans regia L., 1753				0.1		
Strate herbacée						
Dactylis glomerata L., 1753	5.5					
Picris hieracioides L., 1753	4.5	3.5	3.5			
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	4.5	3.3				
Daucus carota L., 1753	2.3	1.3				
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	2.3			2.3		
Plantago lanceolata L., 1753	2.3					
Trifolium campestre Schreb., 1804	2.3					
Trifolium repens L., 1753	2.3					
Epilobium tetragonum L., 1753	2.2	2.4	3.5			
Galium mollugo L., 1753	2.2				2.2	
Papaver rhoeas L., 1753	2.2			2.3		
Viola tricolor L., 1753	1.3	1.2	3.5	2.3		
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	1.3	1.1	1.3			
Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	1.3	1.2				
Poa annua L., 1753	1.2		2.2			
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	1.2	1.2	1.3			
Bromus hordeaceus L., 1753	1.2	4.5				
Geranium rotundifolium L., 1753	1.2	1.2		1.3		
Vicia sepium L., 1753	1.2	1.2		1.1		
Geranium dissectum L., 1755	1.2					
Sonchus arvensis L., 1753	1.2					
Veronica serpyllifolia L., 1753	1.2					
Vicia hirsuta (L.) Gray, 1821	1.2					
Myosotis arvensis Hill, 1764	1.1	1.3	1.3			
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	1.1	1.3				
Sinapis arvensis L., 1753	1.1			1.1		
Barbarea vulgaris R.Br., 1812	1.1					
Plantago media L., 1753			2.2		2.2	
Matricaria chamomilla L., 1753			2.2			
Aphanes arvensis L., 1753			1.3			
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821		4.5				
Poa pratensis L., 1753		2.4				
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986		2.3				
Ranunculus repens L., 1753		2.3				
Bellis perennis L., 1753		1.3				
Centaurea jacea var. nemoralis (Jord.) Briq. & Cavill.		1.3				
Medicago sativa L., 1753		1.3				
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862		1.3				
Rumex conglomeratus Murray, 1770		1.3				
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805		1.2			3.3	
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791		1.1				
Veronica arvensis L., 1753		1.1				
Salix atrocinerea Brot., 1804		0.1				
Lycopus europaeus L., 1753					2.2	1.3
Juncus inflexus L., 1753					1.2	
Erigeron canadensis L., 1753					1.1	
Amaranthus hybridus L., 1753						2.2
Atriplex patula L., 1753						2.2
Chenopodium album L., 1753						2.2
Heliotropium europaeum L., 1753						2.2
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827						2.2

Persicaria maculosa Gray, 1821						2.2
Portulaca oleracea L., 1753						2.2
Solanum nigrum L., 1753						2.2
Tripleurospermum inodorum Sch.Bip., 1844						2.2
Datura stramonium f. tatula (L.) B.Boivin, 1966						1.3
Urtica dioica L., 1753				2.5		
Carex muricata L., 1753				2.3		
Fumaria officinalis L., 1753				1.3		
Agrimonia eupatoria L., 1753				1.1		
Lactuca serriola L., 1756				1.1		

Relevé de végétation rudérale

3.2.3.3 Classification

Cette végétation s'inscrit en végétations rudérales (Code Corine 87.2). Elle relève des végétations sur substrat grossiers correspondant à des communautés subouvertes de hautes herbes, faiblement thermophiles et reposant sur des substrats grossiers et souvent rapportés.

3.2.3.4 Valeur patrimoniale et état de conservation

Les zones rudérales sont un habitat sans enjeu sur la zone d'étude, le terrain initialement dégagé se végétalisant peu à peu avec au final une végétation caractérisant les friches. C'est une végétation hétéroclite, au couvert souvent épars, qui doit sa relative diversité aux différents matériaux qui ont été rapportés et qui n'intègre que quelques plantes plus ou moins rares mais aucune patrimoniale.

3.2.4 Carrière et lagune

3.2.4.1 Caractérisation stationnelle

L'activité d'exploitation est encore en cours sur une partie du site, avec extraction du sable, comblement par remblai des secteurs après exploitation et une lagune qui sert de déversoir des eaux boueuses de lavage du sable.

3.2.4.1 Classification

La partie en exploitation est identifiée au code Corine en Carrières (code 86.41) et la lagune en Lagunes industrielles et bassins ornementaux (code 89.23)

Carte 8. Carte des habitats



3.2.5 Synthèse de la flore et habitats

3.2.5.1 Flore

La flore est plutôt diversifiée malgré la monotonie des milieux présents. Aucune espèce protégée n'a été observée.

Trois plantes rares ou assez rares dans la région et caractéristiques des sols de cultures ont été notées sur les remblais qui ont offert une opportunité momentanée de milieux ouverts. En région Centre-Val de Loire ces plantes n'ont pas de caractère patrimonial en l'absence de menace et d'inscription sur une liste rouge :

- Héliotrope d'Europe (Heliotropium europaeum L., 1753)
- Camomille (Matricaria chamomilla L., 1753)
- Plantain moyen (Plantago media L., 1753)

3.2.5.2 Habitats

En termes de végétation, nous avons identifié trois habitats : cultures, zones rudérales et haie. Probablement en lien avec un matériau très hétérogène, la végétation présente est également hétérogène et ne présente pas d'enjeu patrimonial. Le caractère anthropique de l'ensemble des milieux présents dans l'aire d'étude (carrière, cultures, culture après extraction, et friches après remblais plus ou moins argileux) ne favorise pas l'expression d'une végétation à caractère patrimonial.

Il en va de même pour les niveaux les plus bas correspondant aux parcelles remises en culture après extraction et qui correspondent aussi à des remblais qui ne permettraient pas de caractériser des horizons par sondages pédologiques, les caractéristiques des sols ne résultant pas d'une pédogénèse spontanée.

Intitulé Corine de l'habitat	Code Corine	Code Eunis	Statut		Surface (ha)	Surface relative	Niveau d'enjeu
			DH	LRRCVL			
Cultures	82	I1.12			21.5258	52.17%	Faible
Bordures de haies	84.2	FA		-	-	-	Faible
Zones rudérales	87.2	E5.1		-	8.0611	19.54%	Faible
Carrières	86.41	H3.1C		-	11.2216	27.20%	Faible
Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89.23	J5.31		-	0.4531	1.10%	Faible
					41.2616	100.00%	

Tableau 7. Liste des habitats observés dans la Zone d'étude et niveau d'enjeux

3.3 ZONES HUMIDES

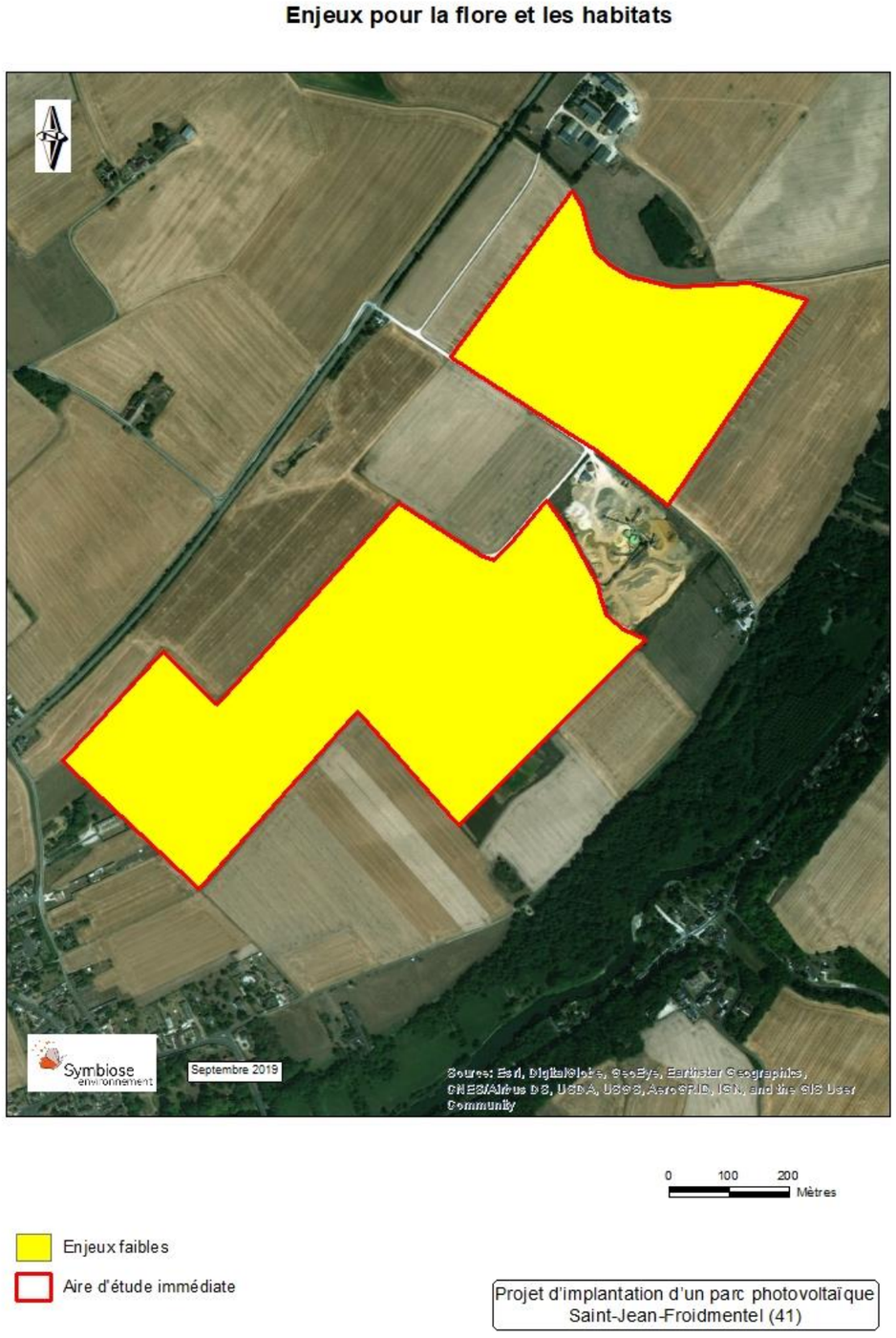
Suivant la réglementation, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Des listes de plantes et d'habitats ont ainsi été établies pour caractériser les zones humides.

Ainsi, si parmi les espèces dominantes, toutes strates confondues, se trouvent des espèces caractérisant les zones humides dont les pourcentages de recouvrement cumulés atteignent 50 % du recouvrement total, et d'autres espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, et que la moitié au moins de ces espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile et caractérise donc une zone humide.

De toutes les plantes inventoriées dans l'aire d'étude, parmi les dix espèces notées dans le relevé 2, réalisé dans une cuvette en bordure de talus la seule plante inscrite à la liste des plantes caractéristiques de zones humide est *Epilobium tetragonum* qui atteint un recouvrement maximal de tout au plus de 50%. Deux autres espèces de la liste ont été notées (*Lycopus europaeus, Persicaria maculosa*) dans d'autres relevés mais atteignent au plus 25% de recouvrement. Nous sommes ainsi au dessous des seuils de 50% de recouvrement et du nombre d'espèces minimum requis pour caractériser une zone humide.

Ces observations très limitées ne permettent donc pas de caractériser de zone humide sur la base de la flore au sein de l'aire d'étude. De plus ce sont des secteurs de friches qui reposent sur des remblais apportés après extraction du sable et qui ne permettraient pas de caractériser des horizons par sondages pédologies, car correspondant à des remblais récents de matériaux divers.

Carte 9. Enjeux pour la flore et les habitats



3.4 FAUNE

3.4.1 Amphibiens

Nous avons noté la présence de la Grenouille verte et du Triton palmé dans des ornières de la carrière en exploitation, en dehors de l'aire d'étude. Les écoutes nocturnes n'ont pas apporté de donnée quant à la présence de crapauds notamment.

Seul le Triton palmé bénéficie d'un statut de protection strict, la Grenouille verte pouvant être pêchée.

TAXREF	Milieux	Nom latin	Nom français	Statut patrimonial
444440	Ornières	*Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)*	Grenouille verte	DHV, PN5 ; LRN(NT) ; LRE (LC) ; LRM (LC)
444432	Ornières	*Lissotriton helveticus Razoumowsky, 1789*	Triton palmé	B3 ; PN3, LRN(LC) ; LRE (LC) ; LRM (LC) ; LRRCVL(LC)

Tableau 8. Espèces d'amphibiens observées dans la zone d'étude

Voir légende porters à connaissance p 12.

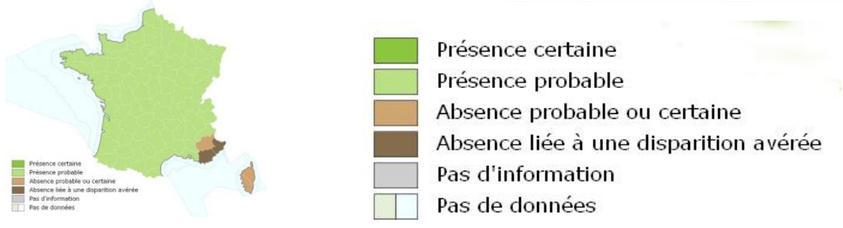
3.4.1.1 Triton palmé (Lissotriton helveticus)

3.4.1.1.1 Caractérisation

Ce petit triton vit dans toutes sortes de milieux, notamment mares, fossés, etc. Présent en **Europe de l'Ouest**, il est **protégé en France** où il est absent du sud-est. Cette **espèce est peu menacée** mais souffre de la disparition des zones humides et probablement de prédation d'espèces introduites (Ecrevisse de Louisiane). Sur le site d'étude, il a été noté (adultes) dans des ornières, au sein de la carrière en exploitation et hors de l'aire d'étude immédiate**.**



Triton palmé (*Lissotriton helveticus)* – *Photo :* M. PERRINET Symbiose environnement

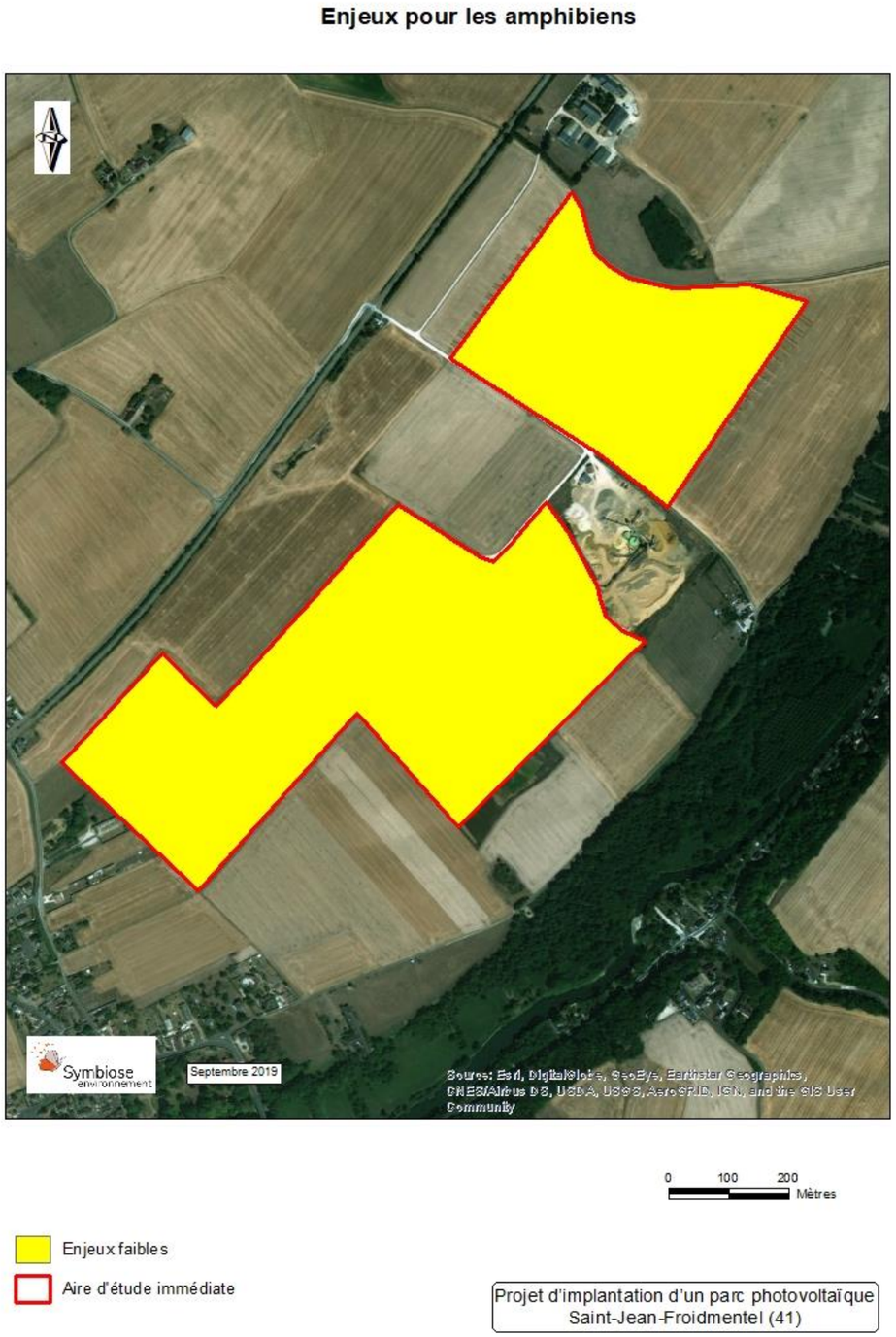


Présence du Triton palmé en France ; d'après Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2016. *Inventaire National du Patrimoine Naturel, Site web : https://inpn.mnhn.fr.*

3.4.1.1.1 Etat de conservation

Dans l'aire d'étude et aux abords, cette espèce est dans un état de conservation défavorable en l'absence de mare, avec un linéaire de haies résiduel et une lagune de déversement des boues ne constituant pas un milieu favorable.

Carte 10. Enjeux pour les amphibiens



3.4.2 Reptiles

Nous avons observé le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sur plusieurs points en lisière de la haie et des talus bordant le site. La Coronelle lisse a également été observée en bordure de haie au nord-ouest du site.

TAXREF	Milieux	Nom latin	Nom français	Statut patrimonial
77955	Haie	*Coronella austriaca Laurenti, 1768)*	*Coronelle lisse*	DHIV; B2, PN2; LRRCVL(NT)
77756	Talus	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	DHIV; B2, PN2

Tableau 9. Espèces de reptiles observées dans la zone d'étude

Voir légende porters à connaissance p 12.

3.4.2.1 Lézard des murailles (Podarcis muralis)

3.4.2.1.1 Caractérisation

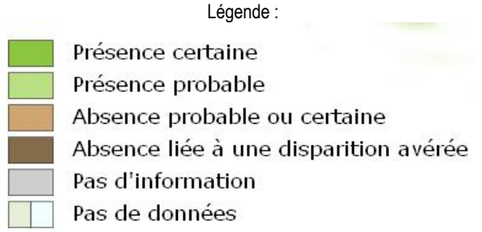
Petit lézard présent dans divers types de milieux lui offrant des situations ensoleillées, il est présent dans le **sud-ouest de l'Europe**, hors péninsule ibérique. Il est **protégé en France** où il est rare dans le nord et en région méditerranéenne. Il est présent le long du talus de ceinture et de la haie autour de la zone d'étude.



Lézard des murailles (*Podarcis muralis)*
Photo : M. PERRINET Symbiose environnement



Légende :



Présence du Lézard des murailles en France; d'après Muséum national d'Histoire naturelle*: https://inpn.mnhn.fr.*

3.4.2.1.2 Etat de conservation

Cette espèce est localement dans un état de conservation favorable avec un linéaire de haies offrant des lisières bien exposées et de nombreuses caches dans les bâtiments abandonnés.

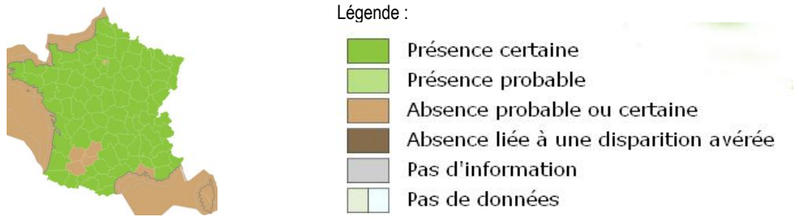
3.4.2.1 Coronelle lisse (Coronella austriaca Laurenti, 1768)

3.4.2.1.1 Caractérisation

La Coronelle lisse est largement rependue en **Europe de l'Espagne au sud de la Scandinavie**. Elle fréquente des milieux très diversifiés tout en préférant semble-t-il des habitats accidentés et secs. Elle a été observée en bordure de haie au nord-ouest de la zone d' étude



Coronelle lisse (*Coronella austriaca)*



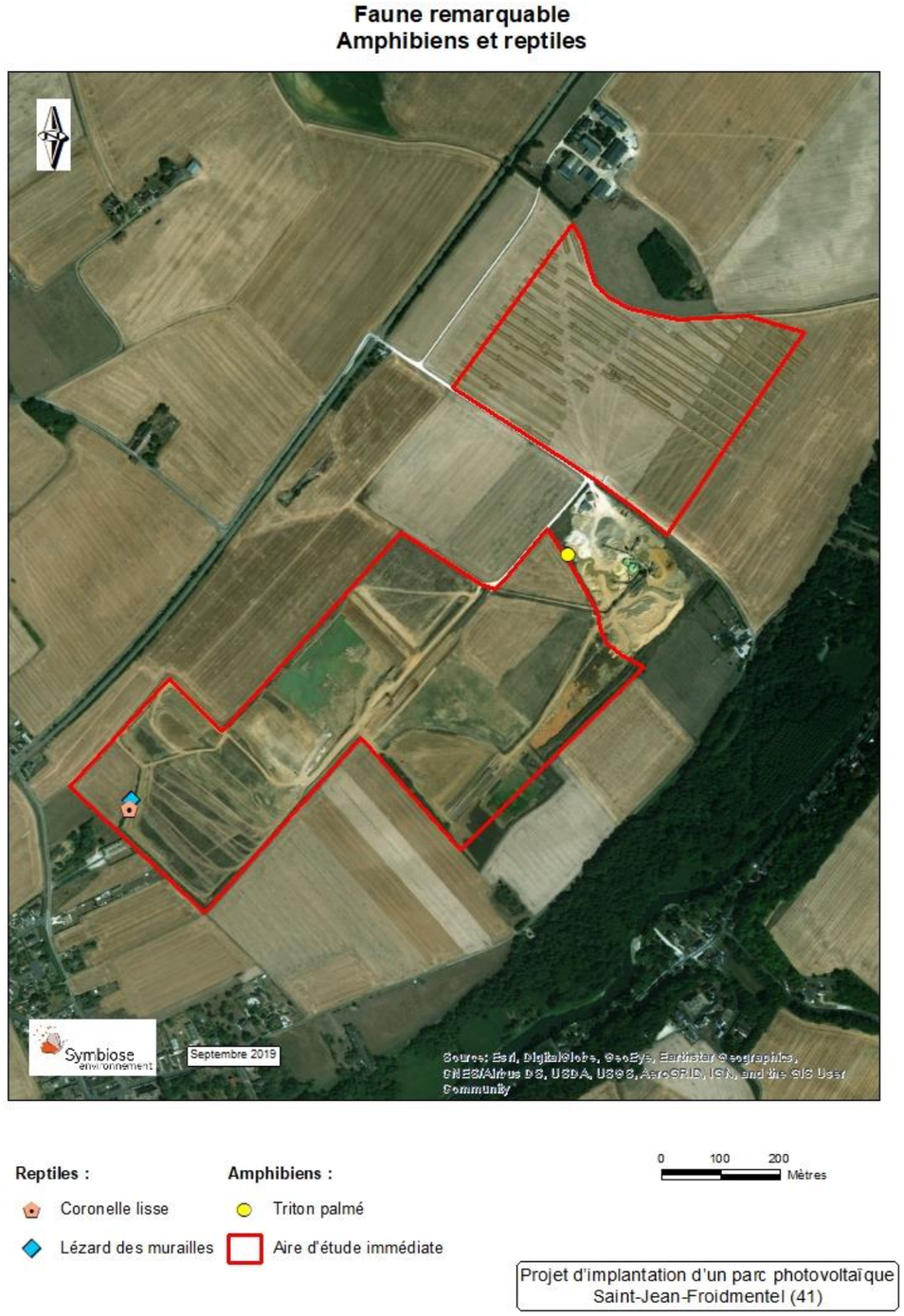
Présence de la Coronelle lisse en France; d'après Muséum national d'Histoire naturelle*: https://inpn.mnhn.fr.*

Voir carte 10 page 32

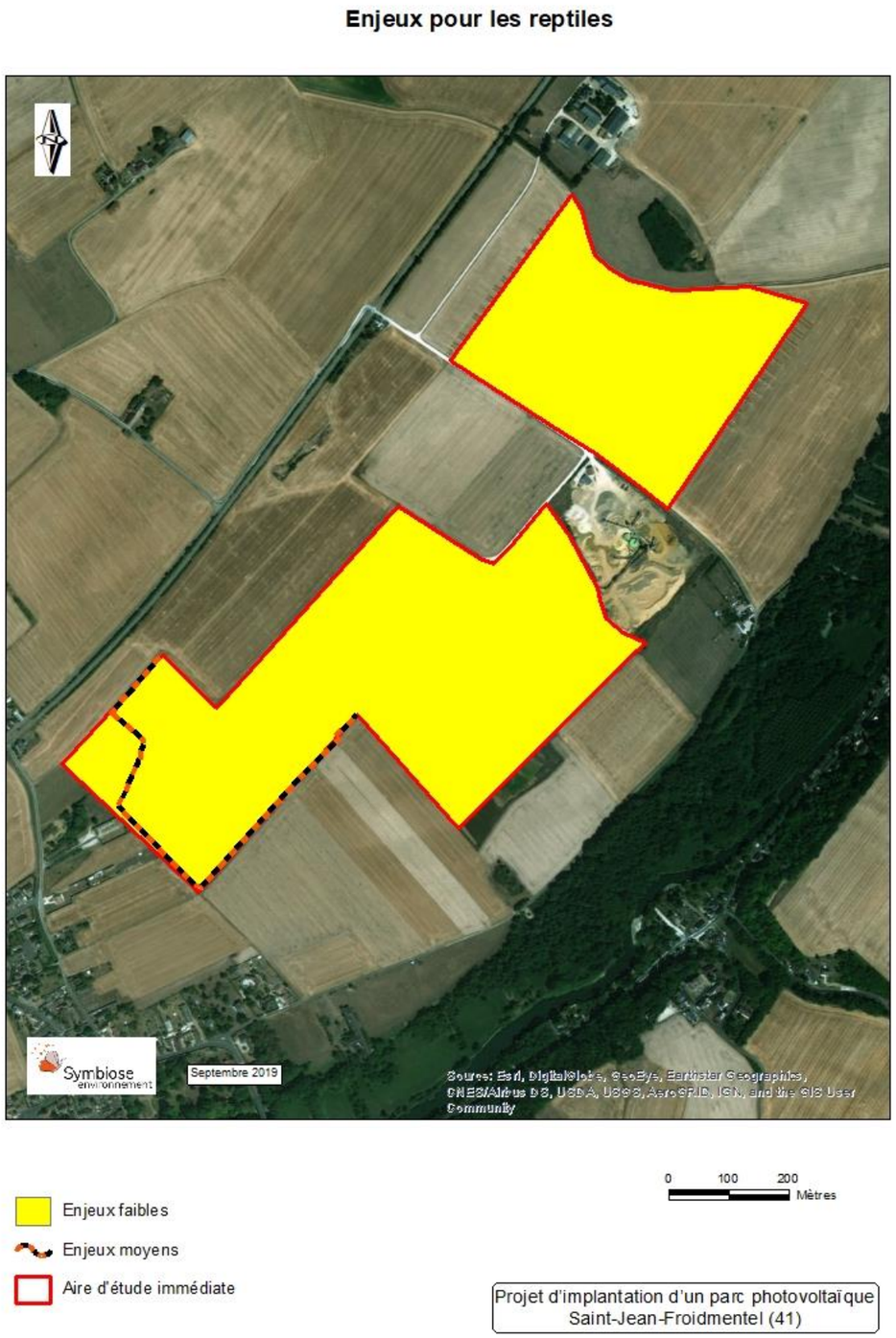
3.4.2.1.2 Etat de conservation

Les bordures de talus et la haie à l'ouest offrent des conditions favorables de conservation, la Coronelle utilisant les branchages et le plastique de protection des plantations comme abri, la lisière de haie procurant également des sites de thermorégulation.

Carte 11. Faune remarquable amphibiens et reptiles



Carte 12. Enjeux pour les reptiles



3.4.3 Lépidoptères

Neuf espèces parmi les plus communes ont été observées. Comme noté de plus en plus communément dans le centre / centre-ouest, le nombre d'individus observés était faible, marquant ainsi l'appauvrissement de la faune du fait des pratiques agricoles. Le printemps 2019 a été très froid et défavorable au développement des insectes et peut en partie expliquer la forte chute des effectifs bien plus marquée que les années précédentes.

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée sur site pour ce groupe.



Belle-Dame () 00/06/2019
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

Milieux	Nom latin	Nom français	TAXREF	Statut patrimonial
Friches	*Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)*	Fadet commun	53623	LRN (LC) ; LRE (LC)
Friches	*Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)*	Citron	54417	LRN (LC) ; LRE (LC)
Friches	*Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)*	Myrtil	53668	LRN (LC) ; LRE (LC)
Cultures	*Pieris rapae (Linnaeus, 1758)*	Piéride de la rave	54342	LRN (LC) ; LRE (LC)
Cultures	*Pieris napi (Linnaeus, 1758)*	Piéride du navet	219831	LRN (LC) ; LRE (LC)
Friches	*Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)*	Azuré de la Bugrane	54279	LRN (LC) ; LRE (LC)
Friches	*Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)*	Amaryllis	608405	LRN (LC) ; LRE (LC)
Lisières	*Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)*	Vulcain	53741	LRN (LC) ; LRE (LC)
Friches	*Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)*	Belle-Dame	53747	LRN (LC) ; LRE (LC)

Tableau 10. Espèces de papillons observées dans la zone d'étude

Légende : voir légendes porters à connaissance p 12

3.4.4 Odonates

La carrière encore en exploitation incluse dans la zone d'étude comprend une lagune recevant les boues de lavage des sables exploités, ce qui en fait un milieu en perpétuel mouvement et instable et peu favorable à l'installation de la faune. Nous avons observé un individu en chasse probablement issu de cette lagune.

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée sur site pour ce groupe.

Milieux	Nom latin	Nom français	TAXREF	Statut patrimonial
Lagune	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	65184	LRRCVL(LC) ; LRN (LC) ; LRM (LC)

Tableau 11. Espèces de libellules observées dans la zone d'étude

Légende : voir légendes porters à connaissance p 12

3.4.5 Orthoptéroïdes

Une douzaine d'espèces des plus communes ont été observées dans l'aire d'étude. Ils sont présents dans tous les milieux.

Les trois espèces de tétrix ont été observées dans une dépression voisine de la lagune. Cette dernière débordait probablement en période de grandes eaux et avant reprofilage récent, créant ainsi des pentes humides favorables. Le terrain est cependant resté sec en 2019, la lagune ne débordant plus. Il n'y a pas de mesure réglementaire spécifique portant sur ces espèces quant au projet.

Milieux	Nom latin	Nom français	TAXREF	Statut patrimonial
Friches	*Calliptamus italicus italicus*	Caloptène italien	66268	LRNEM(LC), LRN(LC)
Friches	*Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)*	Criquet des mouillères	65173	LRNEM(LC), LRN(LC)
Friches	*Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)*	Criquet des pâtures	66161	LRNEM(LC), LRN(LC)
Friches	*Gomphocerippus biguttulus biguttulus*	Criquet mélodieux	66141	LRNEM(LC), LRN(LC)
Friches	*Gomphocerippus brunneus (Thunberg, 1815)*	Criquet duettiste	66138	LRNEM(LC), LRN(LC)
Friches	*Gryllus campestris Linnaeus, 1758*	Grillon champêtre	65910	LRNEM(LC), LRN(LC)
Friches	*Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)*	Mante religieuse	65839	LRNEM(LC), LRN(LC)
Friches	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	Oedipode turquoise	66194	LRNEM(LC), LRN(LC)
Dépressions	*Tetrix ceperoi (Bolivar, 1887)*	Tétrix des vasières	66030	LRNEM(LC), LRN(LC)
Dépressions	*Tetrix subulata (L., 1758)*	Tétrix riverain	66032	LRNEM(LC), LRN(LC)
Dépressions	*Tetrix undulata (Sowerby, 1806)*	Tétrix commun	66036	LRNEM(LC), LRN(LC)
Friches	*Tettigonia viridissima*	Grande Sauterelle verte	65774	LRNEM(LC), LRN(LC)

Tableau 12. Espèces d'orthoptéroides observées dans la zone d'étude

Légende : voir légendes porters à connaissance p12



Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

3.4.6 Coléoptères

Le linéaire de haie est très faible et en l'absence d'arbre au sein de l'aire d'étude, aucun indice de présence n'a été observé en ce qui concerne les coléoptères saproxyliques patrimoniaux au sein de l'aire d'étude immédiate.

3.4.7 Mammifères hors chiroptères

Nous n'avons pas réalisé d'inventaire spécifique des grands mammifères, mais les observations ont été mutualisées avec les sorties dédiées aux autres groupes. Nous avons pu observer au cours de nos visites, des traces (épreintes, terriers) témoignant de la présence d'espèces communes dans nos campagnes : Chevreuil, lièvre, lapin et sanglier (Tableau 13).

TAXREF	Nom latin	Nom français	Famille	Statut patrimonial
61057	*Capreolus capreolus*	Chevreuil	Cervidés	Ch ; LRN (LC) ; LRM (LC)
60981	*Sus scrofa*	Sanglier	Suidés	Ch ; LRN (LC) ; LRM (LC)
61678	*Lepus europaeus*	Lièvre d'Europe	Léporidés	Ch ; LRN (LC) ; LRM (LC)
61714	*Oryctolagus cuniculus*	Lapin de garenne	Léporidés	Ch ; LRN (LC) ; LRM (LC)

Tableau 13. Liste des mammifères dont la présence a été notée dans le site d'étude

Légende : voir légendes porters à connaissance p 12

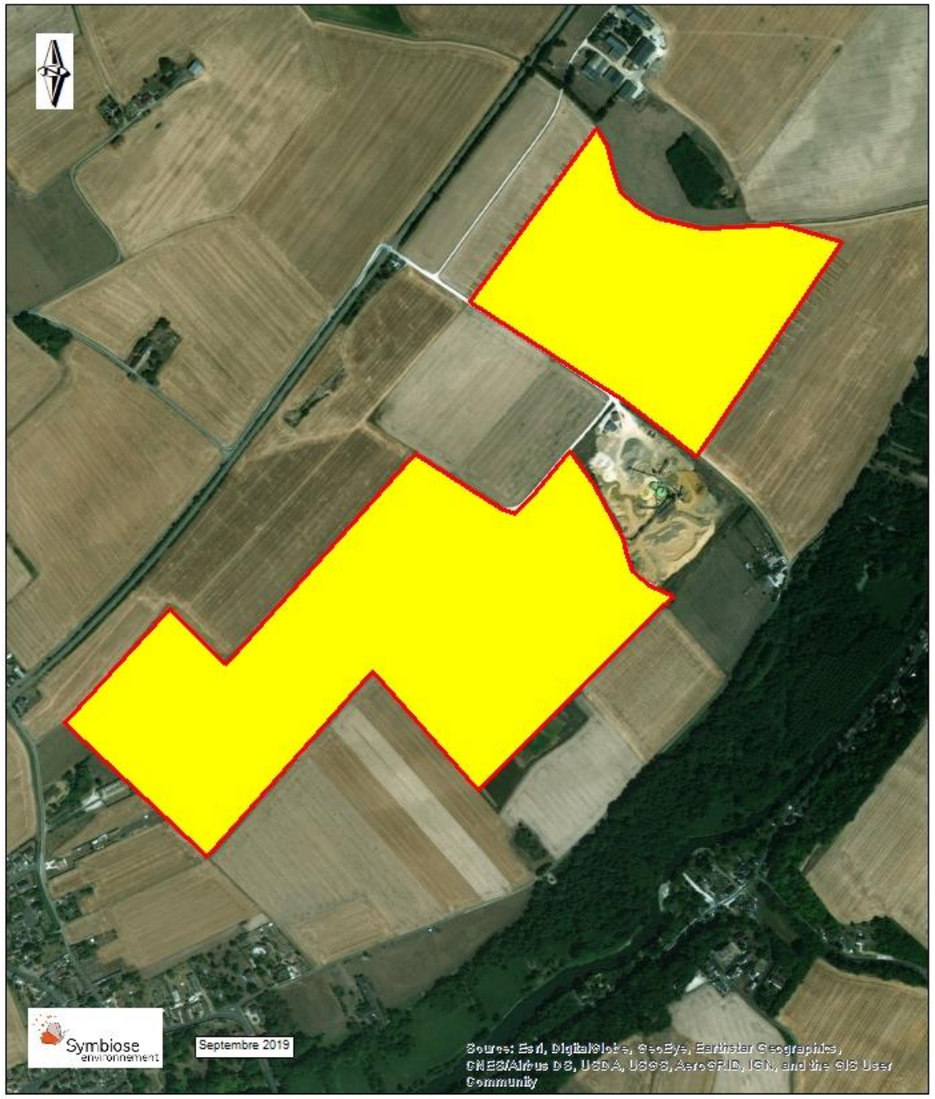


Chevreuil
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée sur site pour ce groupe.

Carte 13. Enjeux pour les insectes

Enjeux pour les insectes



3.4.8 Oiseaux nicheurs

3.4.8.1 Statut d'utilisation du site et critères de nidification ou de passage

Cinquante-cinq espèces d'oiseaux ont été comptabilisées lors des deux passages printaniers.

Dans la colonne 11 du tableau 20 p 46 et 47, un indice de nidification ou de passage sur le site a été affecté à chacune de ces espèces, en fonction des critères standard suivants :

- Nicheur possible (Npos) :

Présence de l'espèce dans son habitat durant sa période de nidification

Mâle chanteur présent en en période de nidification

6 espèces sur les 55 recensées entrent dans cette catégorie. Parmi elles, le Canard souchet et le Vanneau huppé figurent sur la liste rouge Centre-Val de Loire (voir 3.4 : Espèces inscrites sur la Liste rouge des oiseaux de la région Centre-Val de Loire).

- Nicheur probable (Npro) :

Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification

Comportement nuptial : parades, copulation, échange de nourriture

Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours

Transport de matériel ou fabrication d'un nid

15 espèces de nicheurs probables sur les 55 espèces recensées. Parmi elles, l'Oedicnème criard figure à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste des espèces justifiant la création de ZPS en région Centre-Val de Loire (voir 3.3 page XX). Et le Pic épeichette, le Bruant proyer et la Bouscarle de Cetti figurent sur la liste rouge Centre-Val de Loire (voir 3.4 page XX).

- Nicheur certain (Ncer) :

- Nid vide ayant été utilisé récemment, coquilles d'œufs éclos
- Jeunes en duvet ou venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur une longue distance
- Adultes gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid
- Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification
- Nid avec adulte couvant, ou avec œuf ou jeunes (vus ou entendus)

25 espèces de nicheurs certains sur les 55 espèces recensées. Parmi elles, Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Perdrix grise figurent sur la liste rouge Centre-Val de Loire (voir 3.4 page XX).

- Oiseaux de passage (P) :

- Oiseaux utilisant le site pour s'alimenter ou se reposer

9 espèces qui ne nichent pas sur le site entrent dans cette catégorie (sur les 55 espèces recensées). Parmi elles, Mouette rieuse et Sterne pierregarin figurent sur la liste rouge Centre-Val de Loire (voir 3.4). La Sterne pierregarin figure également à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste des espèces justifiant la création de ZPS en région Centre-Val de Loire (voir 3.4 page 40).

TOTAL : Sur 55 espèces, 46 espèces nichent de manière certaine ou potentielle sur le site et 9 espèces utilisent le site comme escale ou terrain d'alimentation ou de repos.

Nom Français	Nom scientifique	Point O1	Point O2	Point O3	Point O4	Point O5	Point O6	Point O7
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		1					1
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			1	1		1	
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*				1	2	3	
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*							
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	1						
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		1					1
Bruant proyer	*Emberiza calandra*					1		
Buse variable	*Buteo buteo*	2			1		3	
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*						2	
Canard souchet	*Spatula clypeata*						2	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*							
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		1					
Corneille noire	*Corvus corone*	1		1			1	
Coucou gris	*Cuculus canorus*		1		1	1		
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*						2	
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1	2	5				2
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	1	1		1	1		1
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*			1				1
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2	1	1				1
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		1					
Fauvette grisette	*Sylvia communis*			1	1			1
Foulque macroule	*Fulica atra*						8	
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*						2	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		1					
Héron cendré	*Ardea cinerea*		1					
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*				15	colonie	colonie	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*				3			2
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		1	1				
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*			2	5	2	2	1
Martinet noir	*Apus apus*						5	
Merle noir	*Turdus merula*	2	5 (famille)	2	1			1
Mésange charbonnière	*Parus major*			1				
Moineau domestique	*Passer domesticus*					5		7
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*						3	
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*			1	2			
Perdrix grise	*Perdix perdix*					2	2	
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*							1
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		1					
Pic épeichette	*Dryobates minor*							
Pic vert	*Picus viridis*	1	1	1		1		
Pigeon colombin	*Columba oenas*							
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3	2	2	2			2
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1	1				1
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1					
Poule-d'eau	*Gallinula chloropus*						2	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2	1	1				1
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	1						
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*					1	1	
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*							
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*			2				
Tourterelle des bois	*Strptopelia turtur*							
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*							1
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2	2					
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*						1	
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*					2		

Tableau 14. Liste des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude de Saint-Jean Froidmentel (Loir-et-Cher) lors des écoutes IPA du 1er passage : 15 mai 2019.

3.4.8.2 Liste des espèces observées lors du 2ème passage (10 juin 2019)

Nom Français	Nom scientifique	Point O1	Point O2	Point O3	Point O4	Point O5	Point O6	Point O7
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*							
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			1	2	1	1	
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*				3		2	
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*						1	
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*							
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		1		1			1
Bruant proyer	*Emberiza calandra*					1		
Buse variable	*Buteo buteo*							
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*				11	2	4	
Canard souchet	*Spatula clypeata*							
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*				2			
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*							
Corneille noire	*Corvus corone*	1	1	2		4	1	1
Coucou gris	*Cuculus canorus*					1	1	
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*							
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*				5			
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	1	1			1		
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*							
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	2	1		1		1
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		1	1				

Fauvette grisette	*Sylvia communis*	1	1	1		1		1
Foulque macroule	*Fulica atra*						9	
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*						2	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2	1		1			
Héron cendré	*Ardea cinerea*							1
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*				9	colonie	colonie	3
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*					1		
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		1	1	1			
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*			1	11	2		
Martinet noir	*Apus apus*							
Merle noir	*Turdus merula*		2	2				1
Mésange charbonnière	*Parus major*		1					
Moineau domestique	*Passer domesticus*					4		4
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*				2	1	2	
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*							
Perdrix grise	*Perdix perdix*							
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*							
Pic épeiche	*Dendrocopos major*							
Pic épeichette	*Dryobates minor*			1				
Pic vert	*Picus viridis*							
Pigeon colombin	*Columba oenas*	1				1		
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	4	3	2	1		2	2
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1	1		1		2
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		1					
Poule-d'eau	*Gallinula chloropus*						2	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2						
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		1					
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*					1		
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*				2			
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*							
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*						1	
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*							
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1	2					1
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*							
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*				2			

Tableau 15. Liste des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude de Saint-Jean Froidmentel (Loir-et-Cher) lors des écoutes IPA du 2ème passage : 10 juin 2019.

3.4.8.3 Interprétation des résultats et évaluation patrimoniale

Nom Français	Nom scientifique	Point O1	Point O2	Point O3	Point O4	Point O5	Point O6	Point O7	Total données par espèce sur le site	Statut d'utilisation du site *	Annexe I Directive Oiseaux **	Liste rouge régionale nicheurs ***
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*							1	1	Npro		LC
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			2	3	1	2		8	Ncer		NT
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*				4	2	5		11	Ncer		LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*						1		1	Npro		LC
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	1							1	Npro		NT
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		2		1			2	5	Ncer		NT
Bruant proyer	*Emberiza calandra*					2			2	Npro		NT
Buse variable	*Buteo buteo*	2			1		3		6	P		LC
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*				11	2	6		19	Npos		LC
Canard souchet	*Spatula clypeata*						2		2	Npos		EN
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*				2				2	Npro		LC
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		1						1	P		LC
Corneille noire	*Corvus corone*	2	1	3		4	2	1	13	P		LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*		1		1	2	1		5	Npro		LC
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*						2		2	P		LC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1	2	5	5			2	15	Npro		LC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2	2		2	2		1	9	Npro		
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*			1				1	2	Npro		LC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	3	3	2		1		2	11	Ncer		LC
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		1	2					3	Ncer		LC
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	1	1	2	1	1		2	8	Ncer		LC
Foulque macroule	*Fulica atra*						17		17	Ncer		LC
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*						4		4	Ncer		LC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2	2		1				5	Ncer		LC
Héron cendré	*Ardea cinerea*		1					1	2	P		LC
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*				23	colonie	colonie	3	plus de 100	Ncer		LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*				3	1		2	6	Npro		LC
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		2	2	1				5	Ncer		LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*			3	16	4	2	1	26	Ncer		NT
Martinet noir	*Apus apus*						5		5	P		LC
Merle noir	*Turdus merula*	2	7	4	1			2	16	Ncer		LC
Mésange charbonnière	*Parus major*		1	1					2	Ncer		LC
Moineau domestique	*Passer domesticus*					9		11	20	Ncer		LC
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*				2	1	5		8	P		EN
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*			1	2				3	Npro	OUI	LC
Perdrix grise	*Perdix perdix*			2	2				4	Ncer		NT
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*						1		1	Npos		LC
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		1						1	Ncer		LC
Pic épeichette	*Dryobates minor*			1					1	Npro		NT
Pic vert	*Picus viridis*	1	1	1		1			4	Ncer		LC
Pigeon colombin	*Columba oenas*	1							1	Npos		LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	7	5	4	3		2	4	25	Ncer		LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	2	2		2		3	11	Ncer		LC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	2						3	Npro		LC
Gallinule Poule-d'eau	*Gallinula chloropus*						4		4	Ncer		LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	4	1	1				1	7	Ncer		LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1						2	Ncer		LC

Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*					2	1		3	Ncer		LC
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*				2				2	P	OUI	NT
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*			2					2	Npos		LC
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*						1		1	P		LC
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*							1	1	Npro		LC
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	3	4					1	8	Ncer		LC
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*						1		1	Npos		VU
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*				2	2			4	Npro		LC
* Ncer = Nicheur certain	*Npro = Nicheur probable*		Npos = Nicheur possible				P = de passage (alimentation, repos)					
** EN = En danger	*VU = Vulnérable*		NT = Quasi menacé				LC = Préoccupation mineure					
*** *En Jaune : Espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux*												

Tableau 16. Liste complète des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude de Saint-Jean Froidmentel (Loir-et-Cher) lors des 2 passages cumulés (mai et juin 2019) et statut de chaque espèce

3.4.8.4 Espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (2009)

Dans la colonne 12 du tableau figurent les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

La directive 2009/147/CE (appelée plus généralement directive Oiseaux) du 30 novembre 2009 est une directive prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Elle remplace la première directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979.

Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Pour les espèces d'oiseaux plus particulièrement menacées, listées à l'annexe I de la directive, les zones spéciales de conservation (ZSC) de la directive habitats faune flore, forment le réseau européen Natura 2000 de sites écologiques protégés.

Parmi les 55 espèces contactées sur la zone d'étude, 2 espèces (surlignées en jaune dans le tableau) sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : l'Oedicnème criard et la Sterne pierregarin.

Oedicnème criard :

Nous avons entendu un individu crier lors du 1er passage du 15 mai, non loin du point 3. Quelques minutes plus tard, deux individus étaient observés au sud du point 6, au-delà de la dernière mare (voir photo ci-après). Il était possible de déduire de leur comportement qu'il s'agissait d'un couple potentiel. Deux semaines plus tard, le 3 juin, deux individus ont à nouveau été aperçus. En revanche, aucun contact lors du 2ème passage le 10 juin. La zone de végétation rase qui s'étendait entre les points 6 et 3 s'est donc avérée tout à fait favorable à l'espèce, et peut-être à sa nidification, car même si les Oedicnèmes n'ont pas été contactés lors du 2ème passage le 10 juin, cela ne prouve pas qu'ils étaient repartis, compte tenu de la taille du site : ils pouvaient être cachés, comme cela arrive souvent. Nous l'avons considéré comme nicheur probable.

L'Œdicnème criard est encore assez commun dans la région Centre-Val de Loire, c'est même l'une des principales zones de nidification en France. Les dernières estimations d'effectifs pour la région Centre sont de 500 à 900 couples. Mais rappelons que la population française a fortement chuté ces dernières années (20 à 50% dans certaines régions source ?) et que le déclin est généralisé dans toute l'Europe où il est considéré comme vulnérable.

Il conviendra donc d'être vigilant au printemps 2020, compte tenu de la valeur patrimoniale de l'espèce : si possible, aucune phase de travaux ne devra être programmée entre avril et août.



Localisation des observations d'Œdicnèmes criards, entre les points 6 et 3.

Sterne pierregarin :

Deux individus ont survolé le point 4 lors de notre second passage le 10 juin, se dirigeant vers le plan d'eau (point 6). Ces oiseaux étaient clairement de passage (P), vraisemblablement intéressés par les potentialités alimentaires du plan d'eau provisoire.

En région Centre-Val de Loire, les populations de Sternes pierregarin sont estimées à 700 à 800 couples. Elles sont essentiellement localisées sur les îlots de Loire, mais peuvent être présentes occasionnellement dans les zones d'étang où elles utilisent des îlots ou des radeaux artificiels installés pour elles. Il ne fait nul doute que les deux oiseaux observés en juin ne nichaient aucunement sur le site. L'espèce est coloniale et grégaire en période de reproduction et le plan d'eau provisoire n'offre aucune possibilité de nidification pérenne. La population française, très sensible aux dérangements, n'est cependant pas considérée comme menacée.

3.4.8.4.1 Espèces inscrites sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire

Dans la colonne 13 du tableau 16 page 37 (la dernière à droite) sont mentionnées les espèces figurant sur cette liste rouge.

La liste rouge, selon la méthodologie de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), mesure un risque ou une probabilité d'"extinction" des taxons au niveau mondial ou un risque de "disparition" au niveau régional.

Les différentes catégories de menace, en région Centre-Val de Loire comme au sein des autres régions, sont les suivantes, de la plus grave à la moins grave :

- Disparue au niveau régional (RE)
- En danger critique d'extinction (CR) : risque très élevé d'extinction dans la région Centre-Val de Loire
- En danger (EN) : risque élevé d'extinction dans la région Centre-Val de Loire
- Vulnérable (VU) : risque relativement élevé dans la région Centre-Val de Loire
- Quasi menacée (NT) : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises au niveau de la région
- Préoccupation mineure (LC) : espèce pour laquelle le risque de disparition en Centre-Val de Loire demeure faible

Pour certaines espèces de la région, les données sont insuffisantes et elles n'entrent pas dans ces 6 premières catégories.

Les abréviations correspondent à la dénomination des catégories en anglais (exemple : LC = Least Concerned).

3.4.8.4.1.1 Espèces en danger "EN" (sur fond rose dans le tableau 16 page 37)

2 espèces entrant dans la catégorie "EN" apparaissent parmi les 55 espèces contactées. Cela signifie qu'elles présentent un risque élevé d'extinction dans la région Centre-Val de Loire. Il s'agit du Canard Souchet et de la Mouette rieuse, surlignés en rose dans le tableau.

Canard souchet :

Nous avons observé deux individus nageant de concert sur le plan d'eau (point 6) lors de notre 1er passage en mai. Aucun nid n'a été repéré, d'ailleurs l'absence de végétation au bord du plan d'eau ne se prêtait pas du tout à l'installation d'un nid. De plus, nous aurions revu ces canards en juin s'il s'agissait d'un couple ayant niché. Cependant, compte tenu de sa présence sur le site en période de reproduction, nous avons préféré le considérer comme "nicheur possible". Il est néanmoins plus vraisemblable que ces deux canards aient utilisé le site pour s'alimenter ou se reposer, peut-être en escale de migration tardive. Bien que considéré comme en danger au niveau régional, le Canard souchet est classé en "préoccupation mineure" au niveau national.

Mouette rieuse :

L'espèce n'était absolument pas susceptible de nicher sur le site, qui ne présentait aucunement les bonnes conditions : la Mouette rieuse niche en colonies, le plan d'eau ne présente pas de végétation herbacée sur ses rives, ni d'îlot ou de digue... Les quelques individus que nous avons observés étaient donc de passage (P), et ont utilisé le plan d'eau provisoire occasionnellement, y faisant escale afin de se reposer ou s'alimenter.

10 000 à 11 000 couples semblent nicher en région Centre-Val de Loire d'après les estimations les plus récentes. La présence sur la liste rouge régionale de 2013 comme espèce en danger tient peut-être au fait que les effectifs régionaux sont en baisse.

3.4.8.4.1.2 Espèces vulnérables "VU" (sur fond orange dans le tableau)

1 espèce entre dans la catégorie "VU", c'est à dire vulnérable, et présente donc un risque relativement élevé d'extinction dans la région Centre-Val de Loire. Il s'agit du Vanneau huppé.

Vanneau huppé :

Nous n'avons observé qu'un seul individu, au bord de la mare temporaire située au sud du plan d'eau (point 6). Compte tenu qu'il n'a été observé que mi-mai, lors du premier passage, mais qu'aucun individu n'a été revu lors du second passage, il est fort probable que cet individu ait fait escale sur la mare à la recherche de nourriture. Toutefois, la zone située au sud des plans d'eau et mare (entre points 6 et 3) est potentiellement favorable à la nidification de l'espèce : milieu ouvert au relief peu accidenté et à la végétation rase, présence d'eau à proximité...

C'est pourquoi nous avons tout de même qualifié le Vanneau huppé observé de "nicheur possible" (présence de l'espèce dans son habitat durant sa période de nidification).

L'espèce est considérée comme "vulnérable" en Europe et en région Centre-Val de Loire, et seulement en "préoccupation mineure" en France (liste rouge des oiseaux nicheurs de France en 2008) malgré la réduction des effectifs lors des deux dernières décennies.

3.4.8.4.1.3 Espèces quasi-menacées "NT" (sur fond vert dans le tableau)

8 espèces entrent dans la catégorie "NT", "Quasi-menacées", c'est-à-dire qu'elles sont proches du seuil des espèces menacées ou pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises en région Centre-Val de Loire.

Alouette des champs :

Le programme STOC (Suivi temporel des Oiseaux Communs) du Museum National d'Histoire Naturelle confirme le déclin lent mais régulier de l'espèce. Au niveau national, l'espèce est en préoccupation mineure, apparemment la situation est légèrement plus critique en région Centre-Val de Loire. Nous l'avons contactée à plusieurs reprises vers les points 3, 4 et 6, c'est à dire à l'ouest du site, dans les milieux plus ouverts.

Bouscarle de Cetti :

La Bouscarle de Cetti se trouve en limite de répartition dans la région Centre. C'est une population fluctuante, les hivers rigoureux anéantissant pour plusieurs années ses effectifs qui sont donc toujours précaires et justifient le classement en "NT". La Bouscarle de Cetti est une espèce nicheuse récente en Loir-et-Cher, que nous avons entendue lors du passage de mai à la lisière du boisement est (point 1).

Bruant jaune :

Nichant dans les milieux semi-ouverts, cette espèce subit une baisse générale et régulière de ses effectifs sur tout le territoire de la région Centre-Val de Loire, d'où son classement en "NT". Nous l'avons contactée autour des points 2, 4 et 7.

Bruant proyer :

Encore présente dans les zones de grande culture de tous les départements de la région Centre-Val de Loire, cette espèce est néanmoins en baisse sensible partout, d'où son classement en "NT". Le seul endroit où nous avons entendu et vu le Bruant proyer, lors des deux passages, se situe dans les milieux ouverts juste au sud des bureaux de la carrière (point 5).

Linotte mélodieuse :

Les ornithologues de la région indiquent une chute importante des effectifs en milieu agricole, imputée à la disparition des haies et des jachères, même si elle est encore commune dans les parcelles de régénération forestière. La Linotte mélodieuse est en déclin dans la région Centre-Val de Loire, les experts parlent d'une réduction de la population supposée proche de 30 % depuis 10 ans. Au niveau national, la situation est plus grave et l'espèce est classée vulnérable. Nous l'avons néanmoins observée depuis les points 3, 4, 5, 6 et 7, presque sur l'ensemble du site.

Perdrix grise :

Bien que la situation lui soit encore favorable dans le Loir-et-Cher, tous les observateurs s'accordent pour noter une baisse sensible (et déjà ancienne) des populations de Perdrix grise dans la région Centre-Val de Loire, notamment dans les zones de

grande culture comme la Beauce du Loiret et de l'Eure-et-Loir, d'où le classement régional en "NT". Observations autour des points 3, 4 et 7, logiquement puisqu'il s'agit de zones de culture.

Pic épeichette :

Ce petit pic niche dans tous les départements de la région, en milieu forestier. Nous l'avons entendu dans les grands arbres proches du cimetière, à l'ouest du point 3. La catégorie "NT" s'explique par la baisse régulière et générale des effectifs sur tout le territoire régional.

Sterne pierregarin :

Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (voir paragraphe 3.3), la Sterne pierregarin voit l'essentiel de sa population régionale s'installer sur les bancs de sable et de gravier de la Loire. Ses effectifs étant assez fluctuants, on considère que la situation de l'espèce reste fragile, ce qui l'a fait se maintenir dans la catégorie NT".

3.4.8.4.1.4 Espèces de préoccupation mineure "LC" (sur fond blanc dans le tableau)

Enfin, 42 espèces figurant sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, soit la majorité des 55 espèces recensées, sont notées en préoccupation mineure "LC". Cela signifie que le risque de leur disparition en région Centre-Val de Loire demeure faible. Elles sont considérées comme communes ou très communes.

3.4.8.4.2 Le cas de l'Hirondelle de rivage

Quoiqu'inscrite sur la liste rouge régionale Centre-Val de Loire en "préoccupation mineure" (LC), il nous a semblé que l'Hirondelle de rivage méritait d'être mentionnée. En effet, près du point 5, dans l'enceinte de la carrière, à l'ouest des bureaux, les énormes tas de sable présentent près de leur sommet plus de soixante-dix trous. Ces trous - et il y en a certainement d'autres - sont les orifices d'autant de nids d'Hirondelles de rivage.

Dans les conditions naturelles, cette hirondelle établit ses colonies dans les berges nues et escarpées des cours d'eau importants et des lacs, ou dans les dunes fossiles ou maritimes et dans les falaises, pourvu qu'elle y trouve une couche de terrain meuble (le plus souvent du sable) qui présente une granulométrie fine ainsi qu'une composition minérale assurant une résistance à l'effondrement, ce qui lui permettra d'y creuser une galerie d'environ 60-70 cm qui débouche sur le nid lui-même.

Mais lorsque les sites naturels d'accueil sont en déficit, l'espèce n'hésite pas à investir les "falaises" artificielles résultant d'activités humaines comme les carrières d'extraction de sable, ce qui est le cas sur le site en cours d'extraction du sable et sera recréé dans le cadre du réaménagement du secteur nord avec maintien d'un lac..

La proximité de l'eau est appréciée par l'Hirondelle de rivage qui chasse les insectes volant au-dessus de la surface. On assiste donc à un ballet incessant entre le plan d'eau du point 6 et les tas de sable au large du point 5. Il est possible que quelques couples nichent aussi dans la berge nord assez haute du plan d'eau.

En France, l'Hirondelle de rivage est commune sans toutefois être abondante. Les populations de l'espèce sont assez fluctuantes et les tendances difficiles à apprécier. Toutefois, l'ensemble des éléments suggère un déclin de la population nationale.

Aussi, bien que le plan d'eau soit provisoire à l'instar des tas de sable, et même si l'on sait que les sites accueillant des colonies sont naturellement désertés par les Hirondelles de rivage au bout de deux ou trois ans pour s'implanter sur de nouveaux sites, il conviendrait de ne pas réaliser les travaux d'assèchement du plan d'eau et d'arasement des tas de sable pendant la période de reproduction, c'est-à-dire entre début avril et mi-juillet. A supposer que ces travaux aient lieu dans un avenir proche.



Tas de sable à l'est du point 5



Vue rapprochée révélant les cavités des nids d'hirondelle

3.4.8.5 Bilan de l'inventaire des oiseaux nicheurs

46 espèces nichent de manière certaine ou potentielle sur le site, ce qui montre une diversité intéressante, en lien avec la diversité des milieux naturels au sein ou en marge desquels les écoutes IPA et observations ont été réalisées : boisements, bocage, haies, cultures, plans d'eau, milieux humides, prairies, bâtiments et tas de sable... Et 9 espèces utilisent le site comme escale de repos ou d'alimentation, ce qui fait un total de 55 espèces contactées lors de deux passages seulement, et confirme la relative richesse de la zone d'étude au sens large (entre la voie ferrée à l'est et la lisière des boisements à l'ouest.

Valeur patrimoniale européenne et nationale de l'avifaune de la zone d'étude :

2 espèces sont impliquées : l'***Oedicnème criard*** et la ***Sterne pierregarin***. Toutes deux sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, directive européenne révisée en 2009 qui s'applique aux oiseaux eux-mêmes ainsi qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats, l'Annexe I regroupant les espèces plus particulièrement menacées pour lesquelles les États membres

doivent créer des zones de protection spéciale (ZPS). L'Œdicnème criard est nicheur probable sur le site. Il est encore assez commun en région Centre-Val de Loire mais les populations nicheuses française et européenne sont en déclin, ce qui confère à l'espèce une valeur patrimoniale relativement importante. Quant à la Sterne pierregarin, elle n'était que de passage sur le site, et la population nationale n'est pas considérée comme menacée.

Valeur patrimoniale régionale de l'avifaune de la zone d'étude :

11 espèces sont impliquées. On peut distinguer par ordre d'importance, des espèces nicheuses les plus menacées à celles qui le sont moins :

- 2 espèces dans la catégorie "EN" (En Danger), ce qui signifie qu'elles présentent un risque élevé d'extinction dans la région Centre-Val de Loire. Il s'agit du ***Canard Souchet*** et de la ***Mouette rieuse***. Le Canard souchet (2 individus) a vraisemblablement utilisé le site comme escale alimentaire ou de repos, mais il n'est pas impossible qu'il ait pu nicher. Quant aux Mouettes rieuses, elles n'étaient à coup sûr que de passage.

- 1 espèce dans la catégorie "VU" (Vulnérable), c'est-à-dire qu'elle présente un risque relativement élevé d'extinction dans la région Centre-Val de Loire. Il s'agit du ***Vanneau huppé***. Un seul individu a été observé en période de nidification, il est donc nicheur possible mais a vraisemblablement plutôt fait escale sur la mare à la recherche de nourriture. Au niveau national, l'espèce est moins menacée (préoccupation mineure).

- 8 espèces dans la catégorie "NT" (Quasi-menacées), c'est-à-dire qu'elles sont proches du seuil des espèces menacées ou pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises en région Centre-Val de Loire. Il s'agit de l'***Alouette des champs***, du ***Bruant jaune***, du ***Bruant proyer***, de la ***Linotte mélodieuse***, du ***Pic épeichette*** et de la ***Perdrix grise***, ces 6 espèces étant en déclin au niveau régional. Quant à la ***Bouscarle de Cetti*** et à la ***Sterne pierregarin***, déjà citée, leurs effectifs fluctuants laissent considérer que ces espèces restent fragiles.

Toutes les autres espèces entrent dans la catégorie "LC" qualifiée de Préoccupation mineure, qui constitue le degré de menace le plus faible, dont l'hirondelle de rivage qui a installé une colonie dans la carrière-même.

En conclusion, quelques espèces de valeur patrimoniale qui ont niché sur le site mériteraient une vigilance particulière :

- *L'**Oedicnème criard***, inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

- Le ***Canard souchet***, le ***Vanneau huppé***. Bien que leur nidification ne soit que potentielle, la présence du plan d'eau et de mares aux alentours a été favorable à leur passage ; les ***Mouettes rieuses*** et ***Sternes pierregarin*** sont de passage également.

- Les passereaux inféodés aux milieux semi-ouverts (bocage, haies, buissons, arbustes...) : le ***Bruant jaune***, le ***Bruant proyer***, la ***Linotte mélodieuse***, autant d'espèces en déclin au niveau régional.

- L'***Hirondelle de rivage*** *en lien avec l'extraction du sable*.

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	22/01/2020	12/02/2020	Total
Accipitriformes	Accipitridae	Busard Saint-Martin	Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)		1	1
		Buse variable	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	1	2	3
Anseriformes	Anatidae	Canard colvert	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758		2	2
		Cygne tuberculé	Cygnus olor (Gmelin, 1803)		1	1
Charadriiformes	Charadriidae	Vanneau huppé	Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)	4	4	8
	Laridae	Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)		2	2
Columbiformes	Columbidae	Pigeon ramier	Columba palumbus Linnaeus, 1758	1	1	2
		Pigeon biset	Columba livia Gmelin, 1789		1	1
Falconiformes	Falconidae	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758		2	2
Gruiformes	Rallidae	Foulque macroule	Fulica atra Linnaeus, 1758	1	1	2
		Poule-d'eau	Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)		1	1
Passeriformes	Alaudidae	Alouette des champs	Alauda arvensis Linnaeus, 1758		2	2
	Corvidae	Corneille noire	Corvus corone Linnaeus, 1758	2	1	3
	Emberizidae	Bruant zizi	Emberiza cirlus Linnaeus, 1758	1		1
	Fringillidae	Linotte mélodieuse	Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	1	1	2
		Pinson des arbres	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	1	2	3
	Motacillidae	Bergeronnette grise	Motacilla alba Linnaeus, 1758	1	1	2
		Pipit farlouse	Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	4	1	5
		Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea Tunstall, 1771		1	1
	Passeridae	Moineau domestique	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	1	1	2
	Sturnidae	Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	1		1
	Turdidae	Merle noir	Turdus merula Linnaeus, 1758	1	1	2
	Muscicapidae	Rougegorge familier	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	1	1	2
Pelecaniformes	Ardeidae	Héron cendré	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	1	1	2
Piciformes	Picidae	Pic vert	Picus viridis Linnaeus, 1758	1	1	2
		Pic noir	Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)	1		1
Phoenicopteriformes	Podicipedidae	Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)		1	1
Total				24	33	57
N espèces				17	24	27

Tableau 17. Liste des espèces d'oiseaux répertoriées sur et autour de la ZIP en période hivernale et nombre de données

3.4.9 Oiseaux hivernants

3.4.9.1 Liste des espèces inventoriées

À travers deux sessions, 57 données sont collectées concernant 27 espèces d'Oiseaux (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**7, Fig. 4). Cette faible diversité renvoie au caractère peu favorable de la ZIP pour un peuplement diversifié.

3.4.9.2 Cantonnement hivernal

3.4.9.2.1 Avifaune aquatique

La lagune dans laquelle se déverse les boues de lavage des granulats est utilisé par un peuplement avifaunistique aquatique :

- Canard colvert ;

- Cygne tuberculé ;
- Mouette rieuse ;
- Foulque macroule ;
- Poule-d'eau ;
- Grèbe castagneux.

La majorité des espèces compte plusieurs spécimens sur la station, jusqu'à 5 Grèbes castagneux sont observés.

3.4.9.2.2 Avifaune des cultures

Dans les cultures se concentrent des groupes de Vanneau huppé. La ZIP est par ailleurs survolée régulièrement par l'espèce. Le plus grand groupe observé sur les cultures de la ZIP compte 60 individus. Un groupe de 250 spécimens a survolé la ZIP le 12/02/2020.

Un groupe de Mouette rieuse s'est aussi posé dans les cultures autour de la ZIP.

3.4.9.2.3 Avifaune des friches, talus et haies arbustives

La ZIP accueille quelques petits rassemblements de Fringillidae, notamment de Pinson de arbres. S'associent des groupes de quelques individus de Bruant zizi, de Linotte mélodieuse, etc.

3.4.9.2.4 Avifaune des boisements

Des espèces plus forestières ou bocagères sont inventoriées en marge de la ZIP, dans le massif boisé au sud ou dans les parcs boisés du bourg :

- Pic noir ;
- Pic épeiche ;
- Pic vert.

3.4.9.2.5 Rapaces

La Buse variable et le Faucon crécerelle chassent au sein de la ZIP. Une femelle de Busard Saint-Martin s'est posée au sein de la ZIP le 12/02/2020.

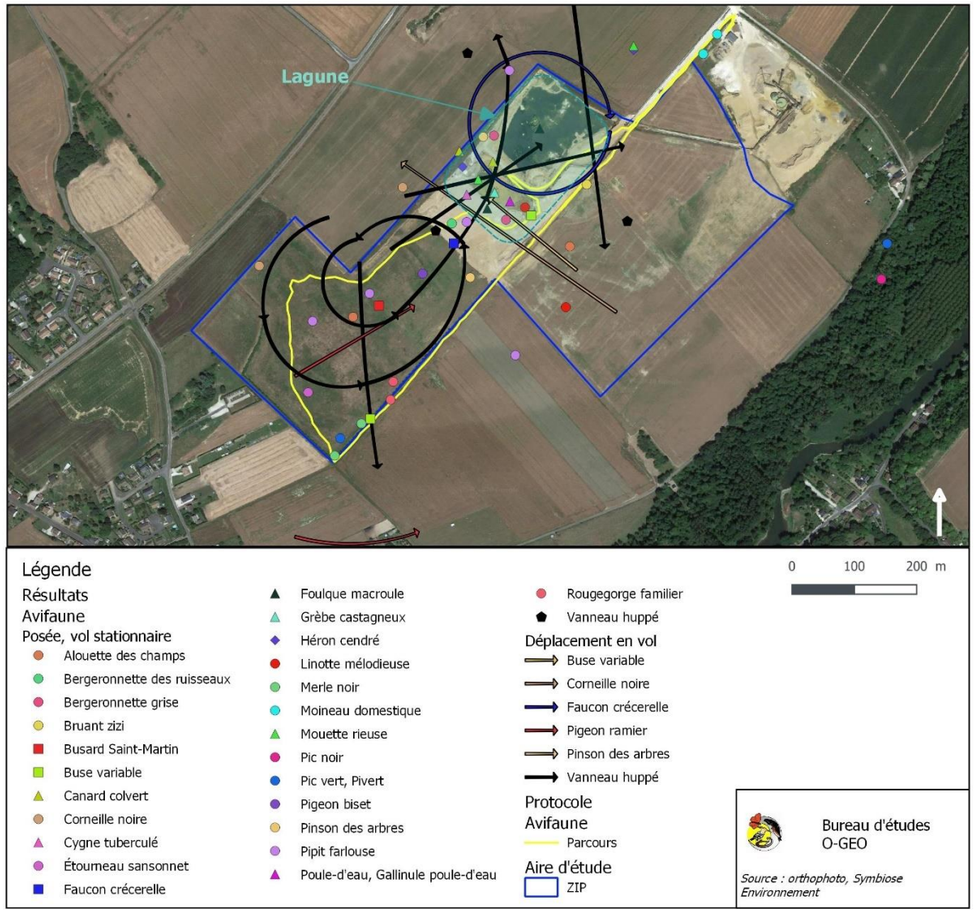


Fig. 4. localisation des données de l'Avifaune en période hivernale sur et autour de la ZIP

3.4.9.3 Les enjeux avifaunistiques des hivernants

3.4.9.3.1 Statuts réglementaires et conservatoires

Les enjeux sont analysés dans leur dimension réglementaire et conservatoire (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Nous identifions ainsi :

- 17 espèces à enjeu réglementaire élevé ;
- Deux espèces à enjeu conservatoire élevé : le Pic noir et le Busard Saint-Martin.

Le Pic noir, essentiellement forestier, est localisé à l'extérieur de la ZIP. Ainsi la ZIP n'évoque pas de rôle particulier dans la protection et la conservation de cette espèce.

Le Busard Saint-Martin, même s'il peut profiter des friches de la ZIP pour s'alimenter en rongeur, n'est pas cantonné à cette petite aire de chasse.

	Enjeu réglementaire	Enjeu conservatoire				Niveau des enjeux	
	Protection nationale	Intérêt communautaire	Espèce menacée		Espèce déterminante régionale		
Nom vernaculaire		Annexe I Directive Oiseaux	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		Réglementaire	Conservatoire
Pic noir	NO3	CDO1				Fort	Fort
Busard Saint-Martin	NO3	CDO1	NAc		DET	Fort	Fort
Bruant zizi	NO3					Fort	Faible
Linotte mélodieuse	NO3					Fort	Faible
Pic vert	NO3					Fort	Faible
Moineau domestique	NO3					Fort	Faible
Pipit farlouse	NO3		DD			Fort	Faible
Mouette rieuse	NO3		LC			Fort	Faible
Cygne tuberculé	NO3		NAc			Fort	Faible
Buse variable	NO3					Fort	Faible
Héron cendré	NO3					Fort	Faible
Pinson des arbres	NO3		NAd			Fort	Faible
Rougegorge familier	NO3					Fort	Faible
Bergeronnette grise	NO3					Fort	Faible
Faucon crécerelle	NO3					Fort	Faible
Grèbe castagneux	NO3					Fort	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	NO3					Fort	Faible
Pigeon biset						Nul	Faible
Pigeon ramier			LC			Nul	Faible
Étourneau sansonnet						Nul	Faible
Canard colvert						Nul	Faible
Alouette des champs						Nul	Faible
Vanneau huppé						Nul	Faible
Foulque macroule			NAc			Nul	Faible
Merle noir			NAd			Nul	Faible
Corneille noire						Nul	Faible
Poule-d'eau						Nul	Faible

DO : Directive Oiseaux

CDO1 : espèce d'intérêt communautaire, visée à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;

PN : Protection Nationale

NO3 : espèce visée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LR : Liste Rouge des espèces menacées en France

DD : statut indéterminé, NA : non applicable ; LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, Vu : menacée vulnérable, CR : en danger critique

DET : espèces déterminantes en région Centre-Val de Loire

Tableau 18. Niveaux des statuts réglementaires et conservatoires des espèces d'Oiseaux répertoriées au sein de la ZIP en période d'hibernation

3.4.9.4 Évolution des enjeux en fonction de l'évolution du site

À l'issue de la fin de l'exploitation, la lagune devrait être complètement comblée. Ainsi, le peuplement avifaunistique hivernant désertera la ZIP.

En fonction des choix de gestion, le secteur de la ZIP pourrait conserver ses talus. Les friches et la haie arbustive pourraient se développer favorisant plutôt les espèces de fourrées. Les cantonnements hivernaux des Vanneaux huppés et la fréquentation des rapaces se limiteraient à la périphérie de la ZIP.

Si le secteur est réaffecté à de la culture, ces espèces disposeraient d'un territoire de cantonnement ou de chasse comme il en existe partout dans les plaines françaises.

Ainsi, l'évolution du site hors projet n'évoque pas une amélioration des enjeux avifaunistiques.

3.4.9.5 Bilan de l'inventaire de l'avifaune hivernante

L'inventaire de l'avifaune nicheuse s'appuie sur deux sessions qui ont permis de collecter un nombre limité de données. Ce faible nombre est imputable à la petite taille de la ZIP, au contexte environnant des grandes cultures et à l'activité de la carrière.

Ce contexte de plaine céréalière justifie le cantonnement et le vol de groupes de Vanneaux huppés dans et autour de la ZIP. Des espèces aquatiques sont présentes sur la ZIP grâce à l'activité de la carrière qui dispose d'une lagune de décantation. Les friches, les talus et la haie arbustive permettent d'accueillir quelques espèces de passereaux et de rapaces dont le Busard Saint-Martin.

Les enjeux avifaunistiques sont essentiellement d'ordre réglementaire. Mais en période d'hivernage, les espèces présentent ne sont pas forcément cantonner à la ZIP. Les mouvements sont fréquents d'un site à un autre. Par ailleurs la lagune est vouée à disparaître à l'issue de la fin de l'exploitation du site.

Les enjeux conservatoires sont faibles. Ils se limitent au passage en chasse du Busard Saint-Martin.

Carte 14. Faune remarquable oiseaux

Faune remarquable
Oiseaux



Oedicnème criard
Aire d'étude immédiate

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
Saint-Jean-Froidmentel (41)

Carte 15. Enjeux pour les oiseaux

Enjeux pour les oiseaux



Aire d'étude immédiate
Enjeux faibles
Enjeux moyens

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
Saint-Jean-Froidmentel (41)

3.4.10 Chiroptères

3.4.10.1 Gîtes à chauves-souris

Il n'y a pas d'arbre sur la zone d'étude pouvant accueillir des colonies, même de faible effectif.

Les seuls endroits potentiellement utilisables par les chauves-souris seraient les installations d'exploitation de la carrière voisine, mais ce sont des structures métalliques et des caissons de chantiers qui offrent peu de possibilités pour les chauves-souris.

3.4.10.2 Activité des chauves-souris

3.4.10.2.1 Liste des espèces inventoriées

S'appuyant sur 55 heures d'écoute nocturne, sur 5 points et 3 sessions, à raison d'une session par point pour les points 1, 3, 4 et 5 et de deux sessions pour le point 2, l'étude de l'activité des Chiroptères a permis de collecter 1 424 séquences. Elles fournissent au total 1 447 séquences-espèces. La compilation de ces séquences aboutit à un total de 1 061 contacts.

Nous avons identifié 8 espèces de Chiroptères (Tableau 14) :

- La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber – 1774) ;
- La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl – 1817) ;
- La Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius – 1839) ;
- La Noctule commune *Nyctalus noctula* (Schreber – 1774) ;
- La Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl – 1817) ;
- Le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl – 1817) ;
- L'Oreillard gris *Plecotus austriacus* (J.B. Fischer – 1829) ;
- La Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber – 1774).

Nom vernaculaire	Pt 1	Pt 2		Pt 3	Pt 4	Pt 5	Total
	23/05/2019	23/05/2019	03/09/2019	03/07/2019	03/07/2019	03/09/2019	
Pipistrelle commune	128	303	13	73	10	421	948
Pipistrelle de Kuhl	6	9	6	3	4	4	32
Pipistrelle de Nathusius	2	4				1	7
Noctule commune	2	2		1	5	15	25
Noctule de Leisler	2	2					4
Murin de Daubenton	1	8	8	2	6	11	36
Oreillard gris			3				3
Barbastelle d'Europe			5			1	6
N contacts	**141**	**328**	**35**	**79**	**25**	**453**	**1061**
N espèces	**6**	**6**	**5**	**4**	**4**	**5**	**8**

Tableau 19. Liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session

Nous rappelons que la diagnose des séquences de Murin est délicate. Le niveau de certitude varie entre possible, probable et certain.

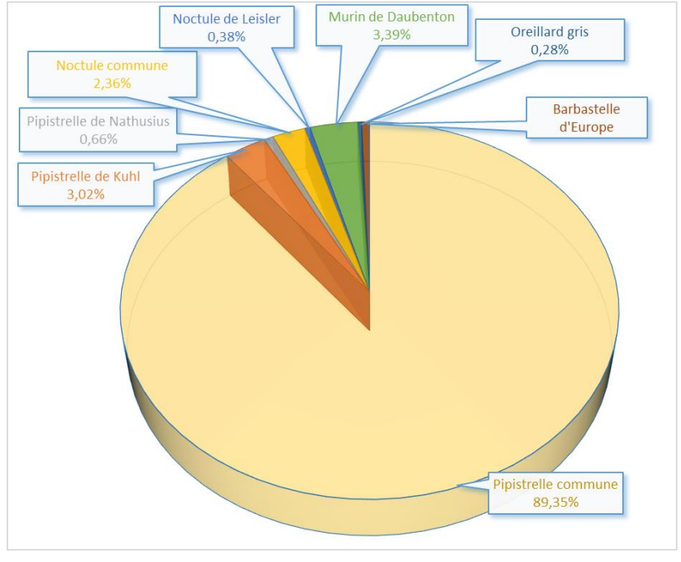


Fig. 5. Répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères

Une séquence ne présente pas de signaux aux caractéristiques suffisamment discriminantes pour permettre de discerner la Noctule commune de la Noctule de Leisler ou de la Sérotine commune.



Pipistrelle de Kuhl
Photo : M. PERRINET - Symbiose Environnement

3.4.10.3 Activité des Chiroptères

3.4.10.3.1 À l'échelle du peuplement chiroptérologique

3.4.10.3.1.1 Niveau de présence

Nous constatons différents niveaux de présence, caractérisés par un taux de couverture des points d'écoute et un nombre de contacts par nuit (Fig. 5) :

- Espèces très communes (75 à 100% des points d'écoute) :
  - Avec un niveau moyen à élevé d'activité :
    - La Pipistrelle commune ;
  - Avec un niveau faible d'activité :
    - Le Murin de Daubenton.
    - La Pipistrelle de Kuhl ;
    - La Noctule commune ;
- Espèces communes (50 à 75% des points d'écoute) :
  - Avec un niveau d'activité faible à très faible :
    - La Pipistrelle de Nathusius ;
- Espèces peu communes (25 à 50% des points d'écoute) :
  - Avec un niveau d'activité faible à très faible :
    - La Barbastelle d'Europe ;
    - La Noctule de Leisler ;
- Espèces localisées (moins de 25% des points d'écoute) :
    - L'Oreillard gris.

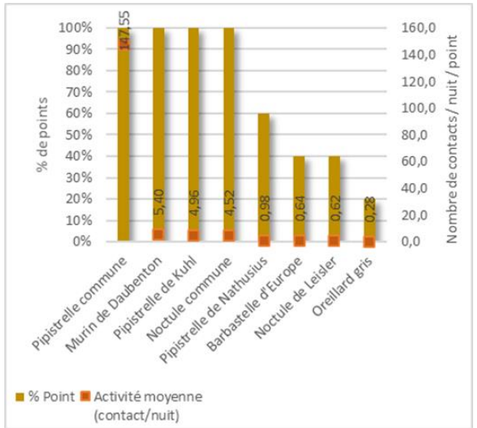


Fig. 6. Taux de couverture des points d'écoute et niveau moyen d'activité pour chaque espèce

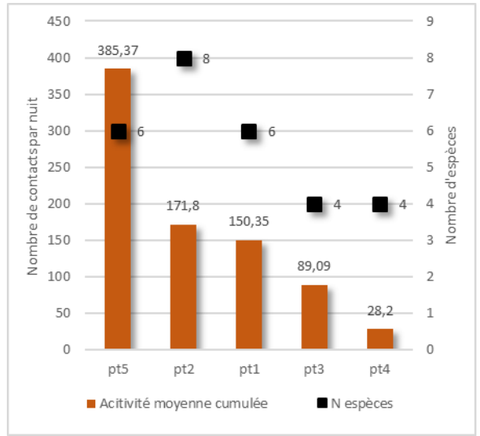


Fig. 7. Niveaux de diversité et d'activité en fonction des points d'écoute

3.4.10.3.1.2 Diversité et densité par point

Les points 1, 2, 3 et 4 ont fait l'objet d'une session durant la période estivale. Le point 2 à nouveau et le point 5 sont concernés par la session automnale afin de recentrer les écoutes sur le secteur le plus favorable. La comparaison des niveaux d'attractivité des points d'écoute est donc limitée par ce biais temporel.

Le secteur affichant le niveau moyen d'activité le plus important est celui du point 5, mesuré en période automnale (Fig. 7, Fig. 6). Au total 6 espèces y sont répertoriées.

Le point 2, avec un niveau moyen d'activité plus de deux fois inférieur à celui du point 5, affiche un niveau de diversité un peu plus important. Ce dernier ayant fait l'objet de deux sessions, il bénéficie d'un effort d'inventaire plus important. La Barbastelle d'Europe et l'Oreillard gris sont en effet détectés durant la session automnale (Tableau 14).

Le point 1, avec un niveau d'activité équivalent, compte à son tour 6 espèces. Le cortège est identique à celui du point 2 durant la première session et très proche de celui du point 5.

Les points 3 et 4, suivis en période estivale, accueillent le même cortège d'espèces, mais avec un niveau d'activité encore plus faible, surtout au niveau du point 4.

La Pipistrelle commune cumule 89% des contacts. Nous constaterons par la suite que l'activité de cette dernière influence directement celle du peuplement enregistré sur le site d'étude. Au demeurant, nous n'identifions pas de facteur environnemental précis qui expliquerait l'attractivité supérieure des points 2 et 5 pour cette espèce.

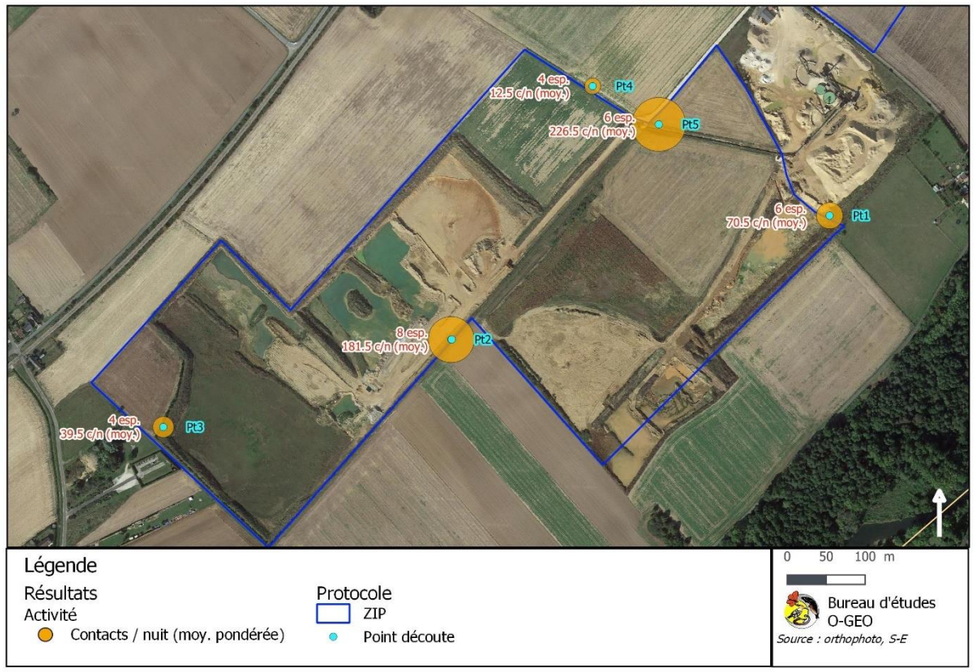


Fig. 8. Localisation de l'activité moyenne pondérée cumulée des Chiroptères

3.4.10.3.1.3 Profil journalier de l'activité par point

Le graphique suivant permet d'identifier l'évolution de l'activité moyenne cumulée des Chiroptères au niveau de chaque point et en fonction de chaque période (Fig. 8 ; Fig. 9).

Durant les sessions estivales, l'activité est continue et globalement faible sur l'ensemble des points d'écoute (Fig. 8).

Seul le point 2 affiche une première partie de nuit plus intense.

L'activité des Chiroptères reste régulière au cours de la nuit sur la ZIP.

Aucun contact n'est enregistré dans les 25 premières minutes après le coucher du soleil au point 5. Ces résultats n'évoquent pas la présence de gîtes à proximité des points d'écoute.

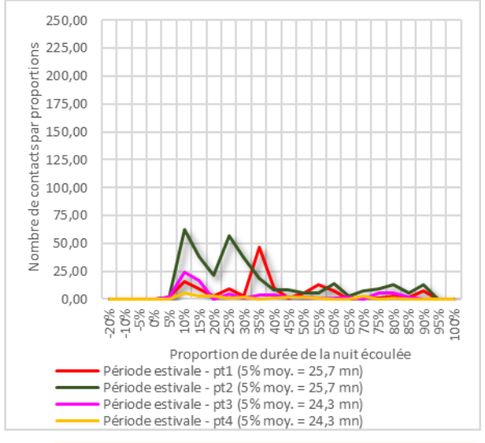


Fig. 9. Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant les sessions estivales en fonction des points d'écoute 1,2,3,4

Au cours de la session automnale, une forte concentration de l'activité occupe tout le début de la nuit au point 5 (Fig. 10). Puis elle chute à un niveau très faible et devient ponctuelle dans la seconde partie de la nuit.

Sans afficher un tel niveau de concentration, l'activité est un peu plus importante en début de nuit au point 2, puis elle devient discontinue dans la seconde moitié de la nuit.

Continue en début de nuit, l'activité des Chiroptères est discontinue voire ponctuelle en deuxième partie de la nuit durant la session automnale.

Quelques contacts sont enregistrés dans les 20 premières minutes après le coucher du soleil au point 5. Cette émergence crépusculaire annonce la présence de gîtes à proximité de ce point.

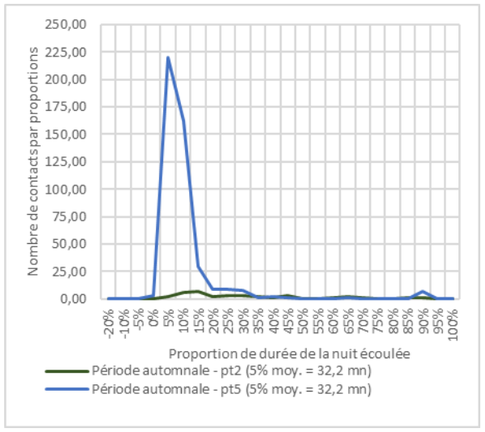


Fig. 10. Evolution de l'activité moyenne des Chiroptères durant la session automnale en fonction despoints d'écoute 2 et 5.

3.4.10.3.2 À l'échelle des espèces

3.4.10.3.2.1 Les espèces très communes

3.4.10.3.2.1.1 La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti où elle trouve des cavités nécessaires à ses phases d'inactivité en journée en période estivale, pour ses nurseries ou des individus isolés. Elle s'accommode aussi des fissures dans les murs et autres interstices dans les bâtiments.

Son niveau d'activité est moyen à élevé et domine celui du peuplement (89% des contacts, Tableau 14, Fig. 5).

Durant les sessions estivales, le comportement de l'espèce est identique à celui du peuplement évoqué précédemment (Fig. 9 ; Fig. 10). La Pipistrelle commune influence directement les niveaux d'activité moyen des points d'écoutes.

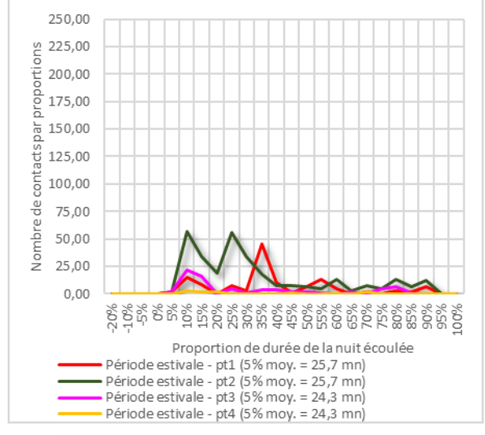


Fig. 11. Evolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle commune durant les sessions estivales en fonction des points d'écoute 1,2,3,4.

Au cours de la session automnale, elle est aussi responsable du pic d'activité enregistré en début de nuit au point 5 (Fig. 10 ; Fig 11).

Au point 2, l'espèce est peu active en début de nuit et elle disparaît complètement par la suite.

Nous ne disposons pas d'explication concernent la concentration de l'activité en début de nuit au niveau du point 5.

Les quelques contacts enregistrés dans les 20 premières minutes après le coucher du soleil évoquent la présence d'un gîte anthropique à proximité du point 5.

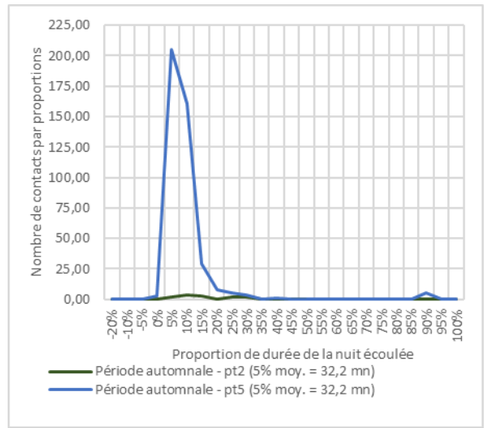


Fig. 12. Evolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle commune durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute

Modifier le titre sur toutes les cartes des chiros avec bon n° de points

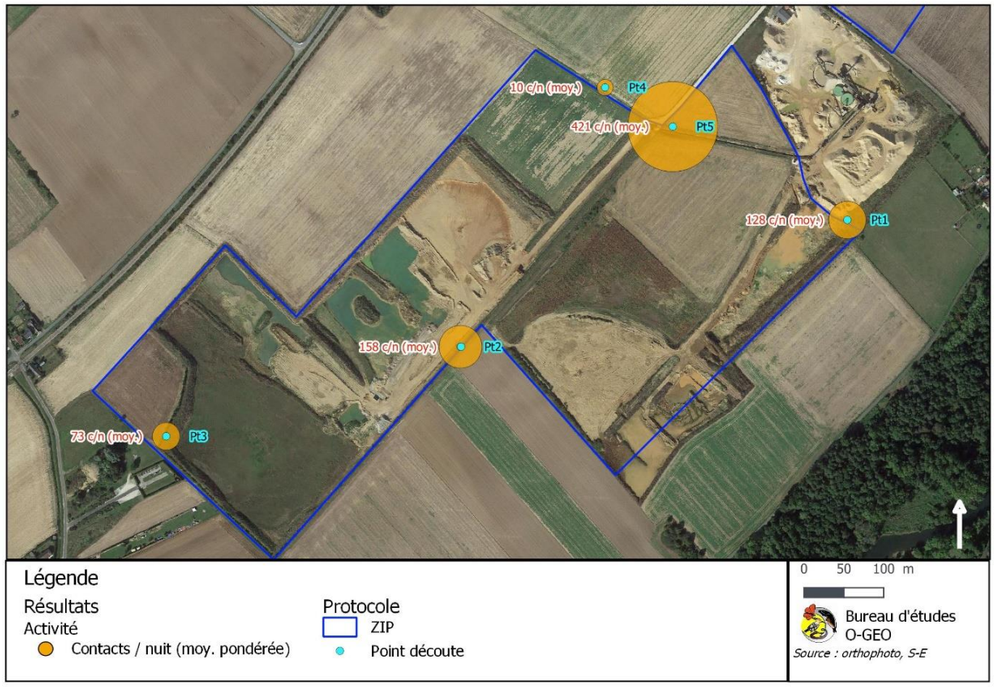


Fig. 13. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Pipistrelle commune



Fig. 14. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Pipistrelle de Kuhl

3.4.10.3.2.1.2 La Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti. Elle y trouve des cavités nécessaires pour ses nurseries ou les individus isolés en période estivale, voire en période hivernale.

Cette espèce est faiblement active sur la ZIP, cumulant 3% des contacts (Tableau 13, Fig. 5).

L'espèce est présente en première partie de nuit au point 2 durant les sessions estivales (Fig. 14). Elle apparaît ponctuellement au niveau des autres points.

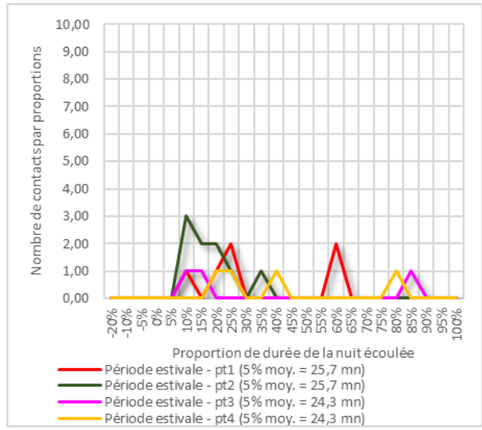


Fig. 15. Evolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle de Kuhl durant les sessions estivales en fonction de chaque point d'écoute

Durant la session automnale, La Pipistrelle de Kuhl apparait ponctuellement au cours de la nuit au niveau des points 2 et 5 (Fig. 15).

Présente sur l'ensemble des points, ces comportements confirment la faible activité de l'espèce.

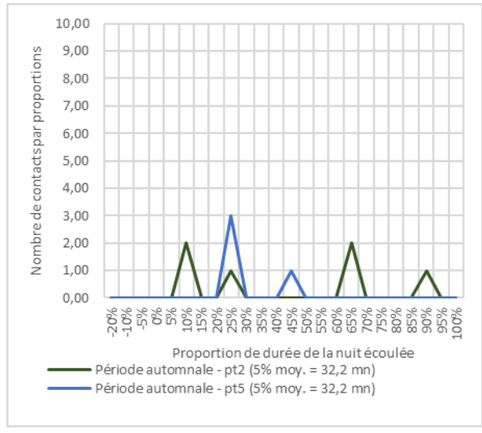


Fig. 16. Evolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle de Kuhl durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute

3.4.10.3.2.1.3 Le Murin de Daubenton

Cavernicole en hiver, l'espèce s'accroche aux parois des cavités souterraines (grotte, tunnel, cave, etc.). Elle se réfugie parfois au fond d'un interstice, en particulier sous les ponts. L'espèce peut aussi occuper en hiver des gîtes sylvestres si les gîtes souterrains manquent. En période estivale, les colonies s'installent volontiers dans des gîtes sylvestres : loge de pic, plaque d'écorce décollée, chablis, carie. Ces colonies peuvent être composées de femelles et de leurs petits, mais aussi de mâles regroupés en nombre. Parfois les colonies sont mixtes, quelques femelles et leurs jeunes rejoignant le groupe de mâles. Le

nombre de gîtes utilisés durant la saison peut être très élevé, jusqu'à une quarantaine. Ces gîtes sont en général placés près de la lisière et jamais très loin des cours d'eau. Le Murin de Daubenton affectionne aussi beaucoup les cavités artificielles des ponts et autres tunnels sous lesquels l'eau circule. Auquel cas, la colonie se maintient dans ce gîte durant la saison.

Avec un niveau d'activité faible (3,4% des contacts, Tableau 14, Fig. 5), ce murin affiche au demeurant un niveau d'activité similaire à la Pipistrelle de Kuhl. Ce phénomène est remarquable car les Murins sont généralement peu contactés dans un tel contexte environnemental.

Au cours des sessions estivales, l'espèce apparaît régulièrement au point 2 et plus ponctuellement aux points 3 et 4 (Fig. 16). Elle est contactée à une seule reprise au point 1.

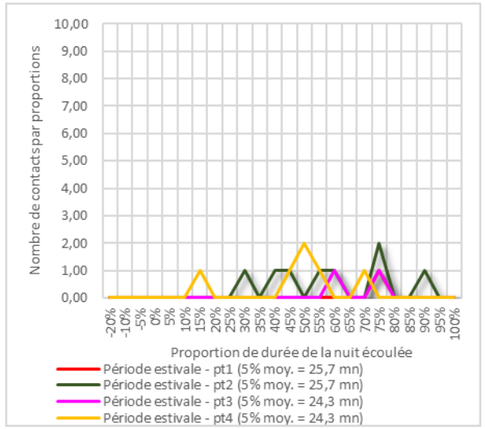


Fig. 17. Evolution de l'activité moyenne du Murin de Daubenton durant les sessions estivales en fonction de chaque point d'écoute

Durant la session automnale, le Murin de Daubenton apparaît au début de la nuit, et maintient une faible activité durant la première moitié de la nuit au point 5 (Fig. 17). Il apparaît ponctuellement dans la nuit au point 2

La proximité du Loir, milieu aquatique privilégié par l'espèce, peut expliquer les passages de celle-ci au sein de la ZIP.

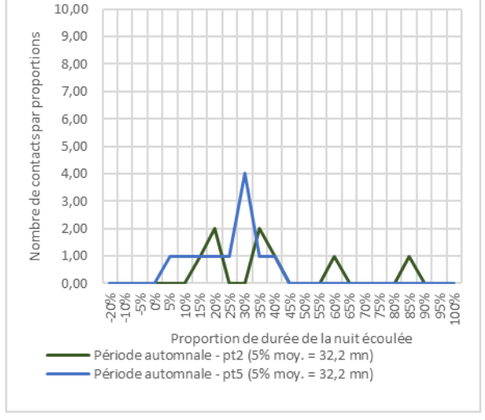


Fig. 18. Evolution de l'activité moyenne du Murin de Daubenton durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute

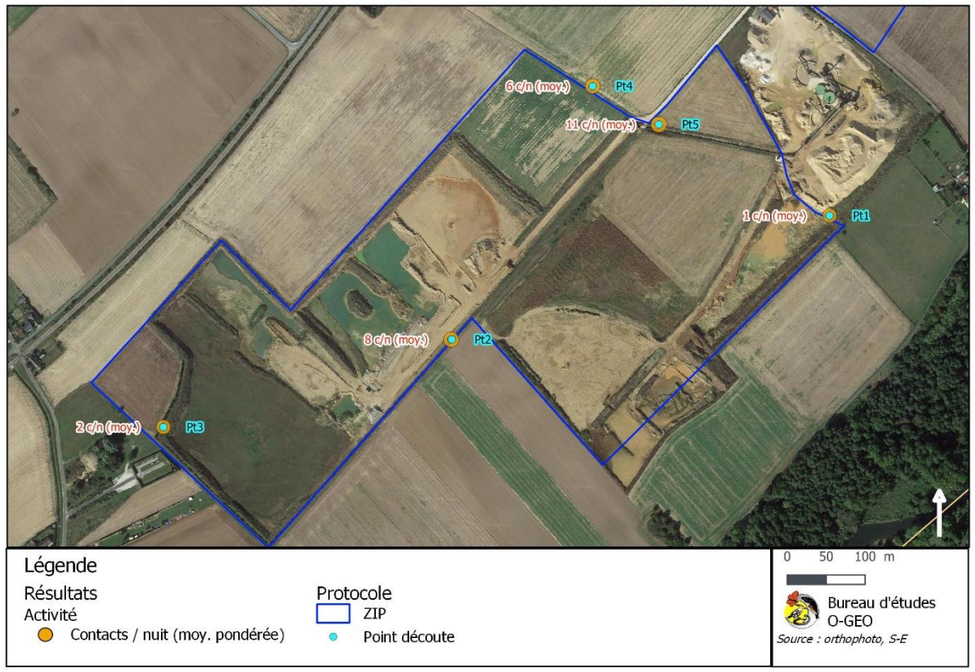


Fig. 19. Localisation de l'activité moyenne pondérée du Murin de Daubenton



Fig. 20. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Noctule commune

3.4.10.3.2.1.4 La Noctule commune

Les Noctules sont des espèces de hauts vols, chassant plus volontiers au-dessus de la canopée. Elles peuvent ainsi être plus facilement détectables en milieu ouvert qu'en lisière, soit parce qu'elles profitent des horizons dégagés pour chasser un plancton aérien, soit parce que le feuillage en lisière peut limiter leur détection. Les Noctules ont aussi tendance à exploiter des gîtes sylvestres durant tout leur cycle biologique. Elles peuvent au demeurant occuper des cavités dans les bâtiments.

La Noctule commune affiche un niveau d'activité faible (2,3% des contacts, Tableau 13, Fig. 5).

Durant les sessions estivales, l'espèce est contactée simultanément sur l'ensemble des points d'écoute en début de nuit.

Elle fait une brève apparition un peu plus tard au point 4 et réapparaît en fin de nuit au point 1 (Fig. 20).

Les émergences sont trop tardives pour envisager un gîte à proximité des points d'écoute. Mais un comportement d'entrée et de sortie de gîte semble se manifester. La présence de la rivière, de ses rives boisées et de boisements plus éloignés peut expliquer ce phénomène.

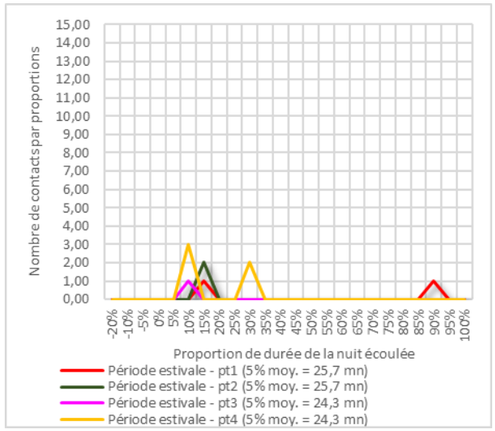


Fig. 21. Evolution de l'activité moyenne de la Noctule commune durant les sessions estivales en fonction de chaque point d'écoute

En période automnale, l'espèce est détectée au point 5 seulement (Fig. 21). Elle marque un passage en tout début de nuit et un autre passage en toute fin de nuit.

Ce comportement confirme la présence d'un gîte situé dans les environs de la ZIP, plus probablement dans les secteurs boisés.

En sortant ou en retournant au gîte, la Noctule commune survole la ZIP sans réellement s'y attarder pour chasser.

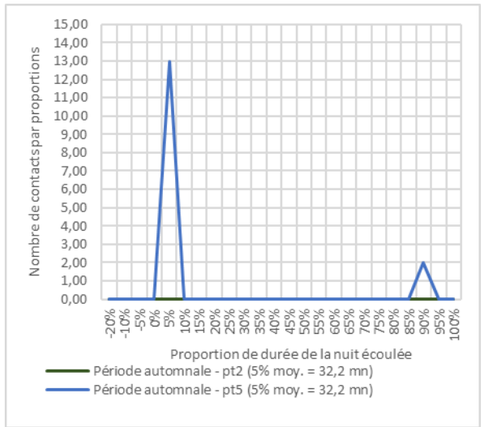


Fig. 22. Evolution de l'activité moyenne de la Noctule commune durant la session automnale en fonction de chaque point d'écoute

3.4.10.3.2.2 Les espèces communes

3.4.10.3.2.2.1 La Pipistrelle de Nathusius

La Pipistrelle de Nathusius affectionne les gîtes sylvestres, s'accommodant de fissures et d'autres cavités dans les arbres. Elle peut aussi utiliser les bardages, les joints de dilations, les fentes des constructions. L'espèce met bas essentiellement dans le nord-ouest de l'Europe. Par conséquent, les contacts captés en période estivale sont plus probablement le fait de spécimens mâles. Ces derniers occupent des gîtes soit seuls soit en petits groupes.

Son niveau d'activité est très faible (0,7% des contacts, Tableau 14, Fig. 5).

Durant les sessions estivales, l'espèce n'apparaît qu'à une ou deux reprises aux points 1 et 2 et à une seule reprise au point 5 durant la session automnale.

L'espèce semble seulement survoler la ZIP.



Fig. 23. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Pipistrelle de Nathusius

3.4.10.3.2.3 Les espèces peu communes

3.4.10.3.2.3.1 La Barbastelle d'Europe

En période estivale, les colonies de cette espèce affectionnent à la fois les cavités dans le bâti et dans les arbres pour constituer ses colonies ou pour s'isoler.

La Barbastelle d'Europe affiche un niveau très faible d'activité (1,7% des contacts, Tableau 13, Fig. 5).

Elle n'est contactée qu'au cours de la session automnale. Elle apparaît à quelques reprises, ponctuellement, au point 2 et à une seule reprise au point 5.

L'espèce ne semble s'aventurer qu'en période automnale au sein de la ZIP, mais ses passages restent limités.



Fig. 24. Localisation de l'activité moyenne pondérée de la Barbastelle d'Europe

3.4.10.3.2.3.2 La Noctule de Leisler

La Noctule de Leisler affiche un niveau d'activité très faible (0,4% des contacts, Tableau 14, Fig. 5).

L'espèce n'est contactée que durant les sessions estivales, à une reprise aux points 1 et 2. L'espèce semble seulement survoler la ZIP en période estivale.

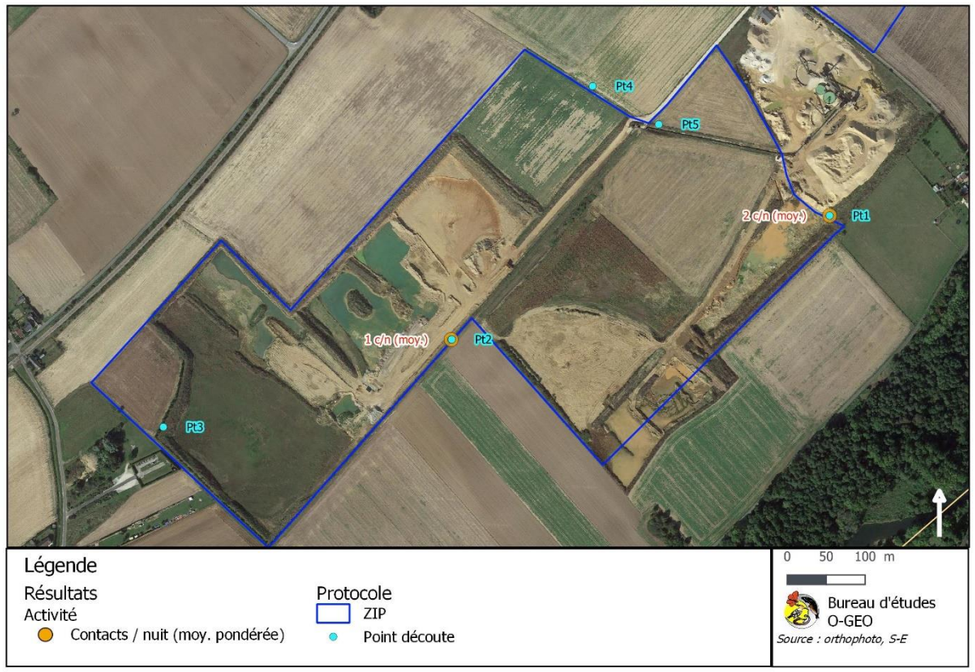


Fig. 25. Localisation de l'activité moyenne pondérée de Noctule de Leisler

3.4.10.3.2.4 Les espèces localisées

3.4.10.3.2.4.1 L'Oreillard gris

Espèce nettement anthropophile, les colonies estivales de l'Oreillard gris affectionnent particulièrement les combles des bâtiments, mais aussi dans les espaces créés entre les linteaux de vieilles ouvertures de bâtiments.

L'Oreillard gris affiche un niveau d'activité très faible (0,3% des contacts, Tableau 14, Fig. 6).

Il n'est contacté qu'au niveau du point 2 à deux reprises au cours de la session automnale.

Comme la Barbastelle d'Europe, l'espèce ne semble s'aventurer qu'en période automnale au sein de la ZIP, et ses passages restent limités.

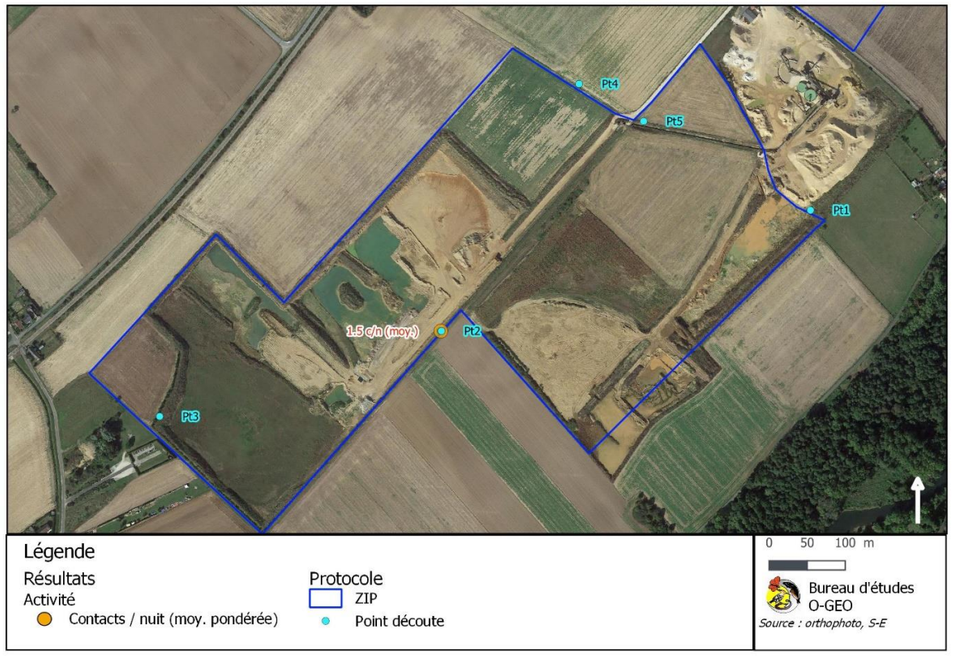


Fig. 26. Localisation de l'activité moyenne pondérée de l'Oreillard gris

3.4.10.3.3 Synthèse des niveaux de fréquentation

Cette synthèse des niveaux de fréquentation des Chiroptères s'appuie sur l'association des niveaux de critères suivants :

- Le niveau de présence (couverture de points) ;
- Le niveau d'activité (nombre de contacts par nuit) ;
- La proximité possible de gîtes.

Le tableau suivant fait la synthèse des niveaux de fréquentation spécifique.

Nom vernaculaire	Niveau de présence	Niveau d'activité	Gîtes envisagés à proximité
Pipistrelle commune	**Fort**	**Fort**	**Anthropique (point 5)**
Murin de Daubenton	**Fort**	Faible	Non
Pipistrelle de Kuhl	**Fort**	Faible	Non
Noctule commune	Moyen	Faible	Non
Pipistrelle de Nathusius	Moyen	Très faible	Non
Barbastelle d'Europe	Faible	Très faible	Non
Noctule de Leisler	Faible	Très faible	Non
Oreillard gris	Très faible	Très faible	Non

Tableau 20. Niveau de fréquentation des Chiroptères

Ainsi, la ZIP est fréquentée :

- Avec un niveau fort, incluant la proximité envisagée d'un gîte anthropique, par :
  - La Pipistrelle commune ;
- Avec un niveau moyen, sans la proximité envisagée de gîte, par :
  - Le Murin de Daubenton ;
  - La Pipistrelle de Kuhl ;
- Avec un niveau très faible à faible, sans la proximité envisagée de gîte, par :
  - La Pipistrelle de Nathusius ;
  - La Noctule commune ;
  - La Barbastelle d'Europe ;
  - La Noctule de Leisler ;
  - L'Oreillard gris.

La diversité varie du simple au double entre les points 3 et 4 et le point 2. Elle est intermédiaire au niveau des points 1 et 3. Nous n'identifions pas de facteurs liés au milieu qui justifient ces écarts.

La Pipistrelle commune influence directement les niveaux d'activité de chaque point. Celle-ci est nettement supérieure au niveau du point 5, issue d'une concentration des passages en début de nuit durant la session automnale. Là aussi nous n'identifions pas de facteur de milieu justifiant ces écarts d'attractivité entre les points d'écoute.

3.4.10.4 Les enjeux chiroptèrologiques

3.4.10.4.1 Statuts réglementaires et conservatoires

Les enjeux sont analysés dans leur dimension réglementaire et conservatoire (Tableau 15). Nous identifions ainsi :

- 8 espèces à enjeu réglementaire élevé ;
- Un cortège de 6 espèces à enjeu réglementaire et conservatoire fort : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Daubenton, et la Pipistrelle commune ;
- Un cortège de 2 espèces à enjeu réglementaire fort et à enjeu conservatoire faible : l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl.

Enjeu	Enjeu conservatoire	Niveau des enjeux

Nom vernaculaire	réglementaire Protection nationale	Intérêt communautaire Annexe 2 Directive Habitats	Espèce menacée Liste rouge nationale	Espèce menacée Liste rouge régionale	Espèce déterminante régionale	Réglementaire	Conservatoire
Barbastelle d'Europe	NM2	CDH2	LC	NT	Dét	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	NM2	CDH4	NT	NT	Dét	Fort	Fort
Noctule commune	NM2	CDH4	VU	NT	Dét	Fort	Fort
Murin de Daubenton	NM2	CDH4	LC	NT	Dét	Fort	Fort
Noctule de Leisler	NM2	CDH4	NT			Fort	Fort
Pipistrelle commune	NM2	CDH4	NT	LC		Fort	Fort
Oreillard gris	NM2	CDH4	LC			Fort	Faible
Pipistrelle de Kuhl	NM2	CDH4	LC	LC		Fort	Faible

DH : Directive Habitats
CDH2 : espèce d'intérêt communautaire, visée à l'annexe II de la Directive Habitats ;
CDH4 : engagement des pays membres dans la protection des espèces visées à l'annexe 4 de la Directive Habitats ;
PN : Protection Nationale
NM2 : espèce listée dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LR : Liste Rouge des espèces menacées en France
DD : statut indéterminé, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, Vu : menacée vulnérable, CR : en danger critique
DET : espèces déterminantes en région Centre-Val de Loire

Tableau 21. Niveaux des statuts réglementaires et conservatoires des espèces de Chiroptères répertoriées au sein de l'aire d'étude

3.4.10.4.2 Enjeux chiroptérologiques au sein de l'aire d'étude

Le croisement du niveau de fréquentation de l'aire d'étude par les Chiroptères avec les niveaux d'enjeux conservatoires permet de pondérer les niveaux d'enjeux conservatoires au sein de la ZIP (Tableau 16).

Ainsi, ressortent trois espèces pour lesquelles la ZIP affiche un enjeu conservatoire de niveau moyen à fort :

- La Pipistrelle commune ;
- La Barbastelle d'Europe ;
- Le Murin de Daubenton.

Les niveaux d'enjeux concernant les autres espèces sont évalués comme faibles à moyen. Au demeurant, nous rappelons que leur présence améliore la biodiversité du site. Nous soulignons que certaines espèces affichent des statuts conservatoires de niveau fort (la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler).

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu Réglementaire	Niveau d'enjeu Conservatoire	Niveau de fréquentation	Niveau d'enjeu conservatoire à sein de l'aire d'étude	Gîtes privilégiés envisagés
Barbastelle d'Europe	Fort	Fort	Faible	Moyen	Aucun
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Fort	Très faible	Faible	Aucun
Noctule commune	Fort	Fort	Très faible	Faible	Aucun
Murin de Daubenton	Fort	Fort	Moyen	Moyen	Aucun
Noctule de Leisler	Fort	Fort	Très faible	Faible	Aucun
Pipistrelle commune	Fort	Fort	Fort	Fort	Anthropique
Oreillard gris	Fort	Faible	Très faible	Faible	Aucun
Pipistrelle de Kuhl	Fort	Faible	Moyen	Faible à moyen	Aucun

Tableau 22. Evaluation des niveaux d'enjeu chiroptérologique au sein de l'aire d'étude

Ces enjeux ne sont pas *a priori* liés à des habitats considérés comme attractifs (haie arborée, boisement, étang, rivière, etc.), car ces derniers sont absents de la ZIP. Par contre, un talus périphérique enherbé ou en cours de végétalisation, partiellement longé d'une haie arbustive haute ou ponctué de buissons, peut être exploité localement pour les déplacements, voire l'alimentation de chiroptères. Ce phénomène pourrait être accentué, tout en restant ponctuel, dans un contexte de grande culture et de carrière en exploitation situées à quelques centaines de mètres de milieux très attractifs comme le Loir et ses marges arborées ou les boisements sur les côteaux.

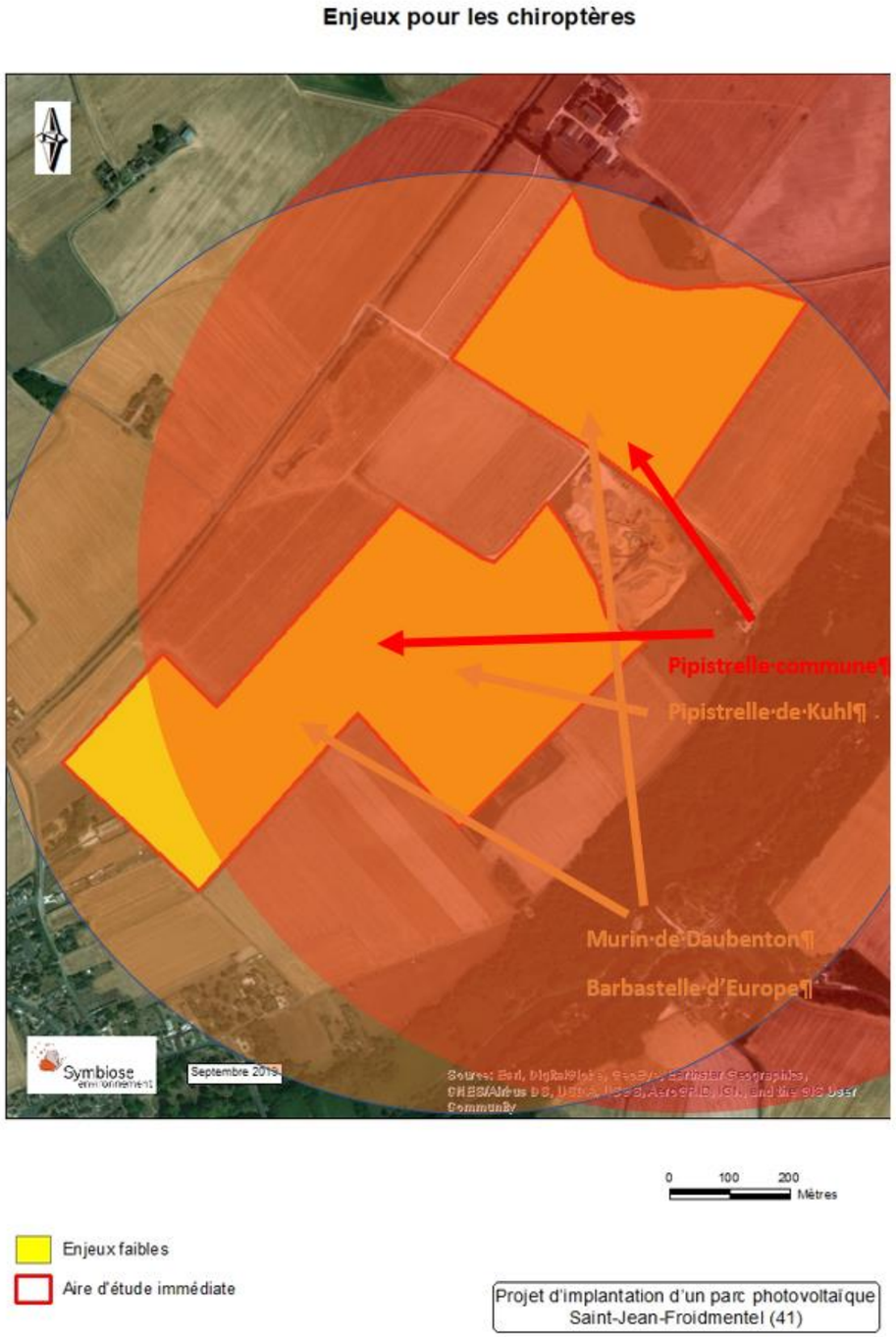
3.4.10.5 Bilan de l'inventaire chiroptère

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité est menée sur cinq points d'écoute et trois sessions, deux en période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) et une en période automnale (transit). L'analyse de l'activité des Chiroptères s'appuie sur la compilation de l'ensemble des données collectées durant 55 heures cumulées d'écoute nocturne continue. Cet effort a permis d'identifier 8 espèces de Chiroptères. La région Centre-Val de Loire compte 25 espèces et le département du Loir-et-Cher 23 espèces. Ainsi, la diversité chiroptérologique peut être considérée comme faible au regard des résultats.

L'aire d'étude joue un rôle modéré à important dans la conservation des espèces suivantes : La Pipistrelle commune, La Barbastelle d'Europe et le Murin de Daubenton.

D'autres espèces à enjeu conservatoire élevé évoluent de manière fugace au niveau de la ZIP : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler.

Carte 16. Enjeux pour les chiroptères



En fonction des points d'écoute, la diversité et le niveau d'activité, directement influencé par la fréquentation de la Pipistrelle commune, varient. Au demeurant, aucun habitat attractif n'est identifié sur ou en périphérie de la ZIP. L'hypothèse avancée est une attractivité relative d'un talus périphérique végétalisé, plus ou moins parcourus de linéaire ligneux au sein d'un environnement peu favorable (grandes cultures et carrière), associé à l'existence à quelques centaines de mètres de milieux très attractifs (le Loir et ses rives arborées, le boisement sur coteau).

Enfin, la présence d'un gîte anthropique de Pipistrelle commune est envisagée dans les environs du point 5. Le corps de ferme situé en lisière boisée le long du Loir, à 400 m au sud-est de ce point, peut en effet potentiellement accueillir cette espèce.

3.4.11 Synthèse pour la faune

Le site présente un intérêt modéré pour la faune en lien avec la faible représentation de milieux favorables et du fait de la perturbation engendrée par l'exploitation de la carrière.

Néanmoins l'extraction du sable a généré des milieux secondaires, milieux de substitutions qui ont été exploités par les oiseaux, les hirondelles de rivages nichant dans les falaises, cette présence étant temporaire jusqu'à la fin de l'exploitation.

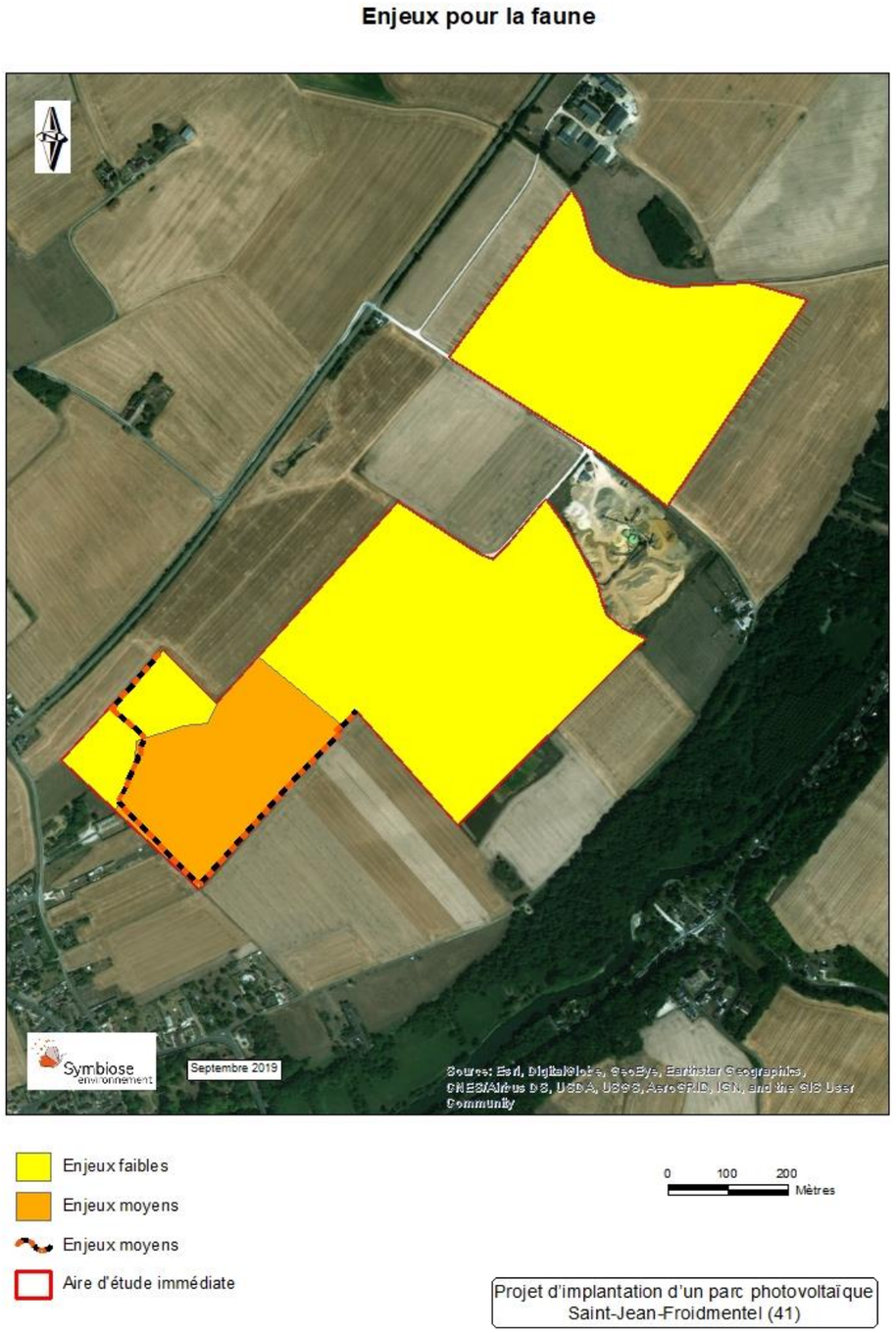
Avec le remblaiement du site à l'achèvement de l'exploitation, les oiseaux perdront plus ou moins rapidement les conditions d'accueil qui leur étaient favorables. Avec le maintien des talus et de la haie à l'ouest, les reptiles se maintiendront autour du site.

Un cortège de huit espèces de chauves-souris exploite le site comme territoire de chasse, notamment au niveau du linéaire de haie, la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme faible au regard des résultats.

Intitulé Corine de l'habitat	Statut	Habitats fréquentés	Niveau d'enjeu
Amphibiens	Pas d'espèce patrimoniale observée ; Triton palmé présent à l'extérieur de l'aire d'étude	Pas de milieu de reproduction	Faible
Reptiles	Lézard des Murailles (DH IV ; B2 ; PN2) : espèce commune Coronelle lisse DHIV; B2, PN2; LRRCVL(NT)	Lisières de haies	Faible à Moyen
Rhopalocères	Pas d'espèce patrimoniale observée	Prairies ; lisières	Faible
Odonates	Pas d'espèce patrimoniale observée	Pas de milieu de reproduction	Faible
Orthoptères	Pas d'espèce patrimoniale observée	Prairies	Faible
Coléoptères saproxyliques	Pas d'espèce patrimoniale observée	Haies et boisements	Faible
Chiroptères	8 espèces PN dont 4 espèces à enjeux moyens sur l'aire d'étude : Barbastelle d'Europe (DH2 ;LRCVL(NT) ; DZ) ; Pipistrelle commune ((DH4 ; LRN (NT)) ; Pipistrelle de Nathusius ((DH4 ;LRN (NT) ; LRCVL(NT)) ; Murin de Daubenton (DH4 ; LRCVL(NT))	Territoires de chasse : Lisières	Moyen
Oiseaux	*Oedicnème criard*, (DOI) *Bruant jaune*, *Bruant proyer*, *Linotte mélodieuse*, (LRCVL(NT))	Friches et haies	Faible
Mammifères terrestres	Pas d'espèce patrimoniale observée	Aire d'étude	Faible

Tableau 23. Enjeux pour la faune

Carte 17. Enjeux pour la faune



Dans le cadre d'un projet d'implantation de parc photovoltaïque au sein de la ZIP, aucun impact n'est envisagé, pour les Chiroptères.

Les cortèges de papillons et d'orthoptères comportent des espèces communes et les effectifs de papillons sont exceptionnellement faibles, constat général pour l'année 2019.

3.5 CORRIDORS ECOLOGIQUES

Au sein même de l'aire d'étude, hormis un linéaire de haie arbustive plantée à l'ouest et favorable aux reptiles et de façon moindre aux oiseaux, il n'y a pas d'élément permettant de constituer un corridor écologique favorable à la faune. Il n'y a pas non plus de milieu accueillant un faune patrimoniale permettant de caractériser un réservoir de biodiversité.

4 SYNTHESE DES ENJEUX

4.1 FLORE ET HABITATS

Il n'y a pas d'enjeu en termes réglementaires ou écologiques en l'absence de plante protégée ou remarquable liée à un habitat.

4.2 AMPHIBIENS

L'analyse des enjeux est complexifiée par l'exploitation de la carrière et le nivellement du site avec des déblais. Il y a un enjeu en termes réglementaires limité pour les amphibiens qui sont présents dans l'enceinte de l'exploitation.

L'enjeu écologique est nul pour les mêmes raisons.

4.3 REPTILES

Il y a un enjeu en termes réglementaires, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse étant protégés au titre de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 au titre de l'article 2.

Ces reptiles sont peu menacés en Europe et en France d'après les listes rouges. L'enjeu réglementaire est donc faible pour ces espèces.

Les enjeux écologiques sont modérés du fait que le site dispose de lisières favorables ainsi que de nombreuses niches.

4.4 INSECTES

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire ou écologique pour les insectes, aucune espèce patrimoniale n'ayant été localisée sur le site.

4.5 CHIROPTERES

Il y a un enjeu réglementaire faible au niveau de l'aire d'étude immédiate,

4.6 OISEAUX

Le cortège des oiseaux est varié et il y a un enjeu faible pour l'Oedicnème criard qui peut nicher au sein de la zone rudérale à l'ouest.

4.7 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Il n'y a pas d'enjeu réglementaire ou écologique identifié pour le groupe des mammifères.

4.8 BILAN DES ENJEUX

Les critères utilisés pour déterminer le niveau d'évaluation des enjeux sont :

- la valeur patrimoniale des espèces,
- l'état des populations et menaces,
- le maintien de la fonctionnalité des milieux,
- etc.

Cinq niveaux d'enjeux sont ainsi définis : voir tableau ci-après.

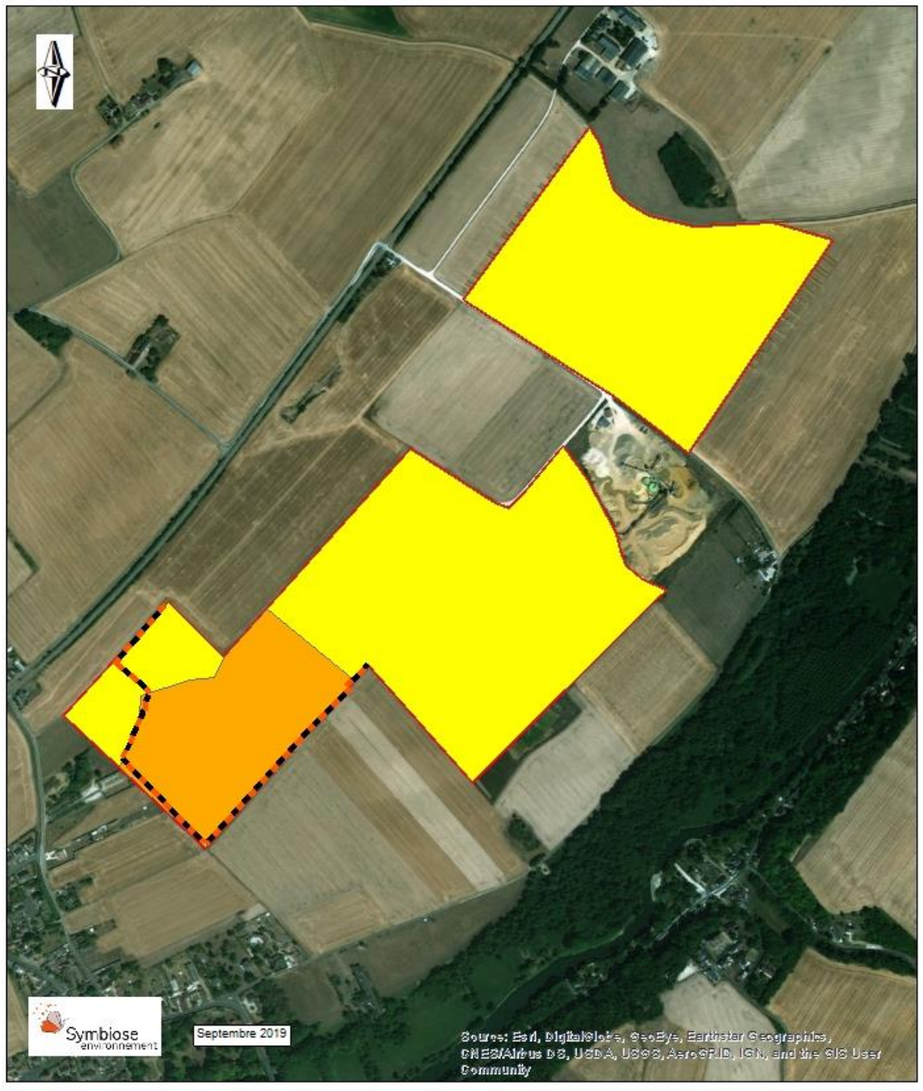
Niveaux d'enjeux de conservation	Espèces et habitats en présence	Application sur le site d'étude
Zones à enjeux rédhibitoires	*Habitats et Populations d'espèces à enjeu majeur, particulièrement sensibles aux impacts*	Pas d'application sur le site d'étude
Zones à enjeux majeurs (très fort)	*Espèces à enjeu majeur en effectifs élevés et dans des habitats typiques*	Pas d'application sur le site d'étude
Zones à enjeux forts	*Habitats patrimoniaux et habitats renfermant des plantes protégées ou espèces protégées à enjeu fort ou présence sporadique d'espèces à enjeu majeur*	
Zones à enjeux moyens	*Habitats non patrimoniaux renfermant des plantes patrimoniales et habitats patrimoniaux dont il est prouvé qu'ils sont communs dans la région ; sites très altérés dans lesquels la présence d'espèces patrimoniales est possible ; sites dépourvus d'espèces patrimoniales mais jouant un rôle dans la conservation d'espèces présentes sur des territoires contigus*	Lisières des haies : présence des Lézard des murailles et Coronelle lisse
Zones à enjeux faibles à nuls	*Habitats non patrimoniaux, sans plante protégée ou patrimoniale ; espaces totalement artificialisés sans rôle fonctionnel et absence d'espèces patrimoniales.*	Cultures et zones rudérales

Groupe	Statut	Habitats fréquentés	Niveau d'enjeu
Habitats et flore	Pas d'espèce patrimoniale observée ni d'habitat patrimonial	-	Faible
Amphibiens	Pas d'espèce patrimoniale observée ; Triton palmé présent à l'extérieur de l'aire d'étude	Pas de milieu de reproduction	Faible
Reptiles	Lézard des Murailles (DH IV ; B2 ; PN2) : espèce commune Coronelle lisse DHIV; B2, PN2; LRRCVL(NT)	Lisières de haies	Faible
Rhopalocères	Pas d'espèce patrimoniale observée	Prairies ; lisières	Faible
Odonates	Pas d'espèce patrimoniale observée	Pas de milieu de reproduction	Faible
Orthoptères	Pas d'espèce patrimoniale observée	Prairies	Faible
Coléoptères saproxyliques	Pas d'espèce patrimoniale observée	Haies et boisements	Faible
Chiroptères	8 espèces PN dont 4 espèces à enjeux moyens sur l'aire d'étude : Barbastelle d'Europe (DH2 ;LRCVL(NT) ; DZ) ; Pipistrelle commune ((DH4 ; LRN (NT)) ; Pipistrelle de Nathusius ((DH4 ;LRN (NT) ; LRCVL(NT)) ; Murin de Daubenton (DH4 ; LRCVL(NT))	Territoires de chasse : Lisières	Faible à Moyen
Oiseaux	*Oedicnème criard*, (DOI) *Bruant jaune*, *Bruant proyer*, *Linotte mélodieuse*, (LRCVL(NT))	Friches et haies	Faible à Moyen
Mammifères terrestres	Pas d'espèce patrimoniale observée	Aire d'étude	Faible

Tableau 24. Enjeux pour la flore, les habitats et la faune

Carte 18. Enjeux faune, flore et habitats

Enjeux pour la faune, la flore et les habitats



Enjeux faibles
Enjeux moyens
Enjeux moyens
Aire d'étude immédiate

0 100 200
Mètres

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque
Saint-Jean-Froidmentel (41)

5 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES A ENJEU PATRIMONIAL

5.1 PRINCIPE DE L'ANALYSE

Nous basons notre analyse sur la base de caractéristiques techniques standart. Sur cette base, pour la flore, les habitats et la faune, nous identifions les impacts du projet sur les différents milieux et espèces protégées en fonction du niveau des enjeux dont ils relèvent.

1.1.1 Caractéristiques techniques du projet étudié

Les données sont :

- Surface de terrain disponible : 38 ha
- Surface d'emprise de la centrale photovoltaïque : ha
- Nombre de panneaux : 69356 modules 380 Wc espacés de 2 m
- Panneaux de 1,98 m x 0,998 m
- Energie annuelle produite : 26,3 MWh/an

1.1.2 Technologie photovoltaïque au sol envisagée

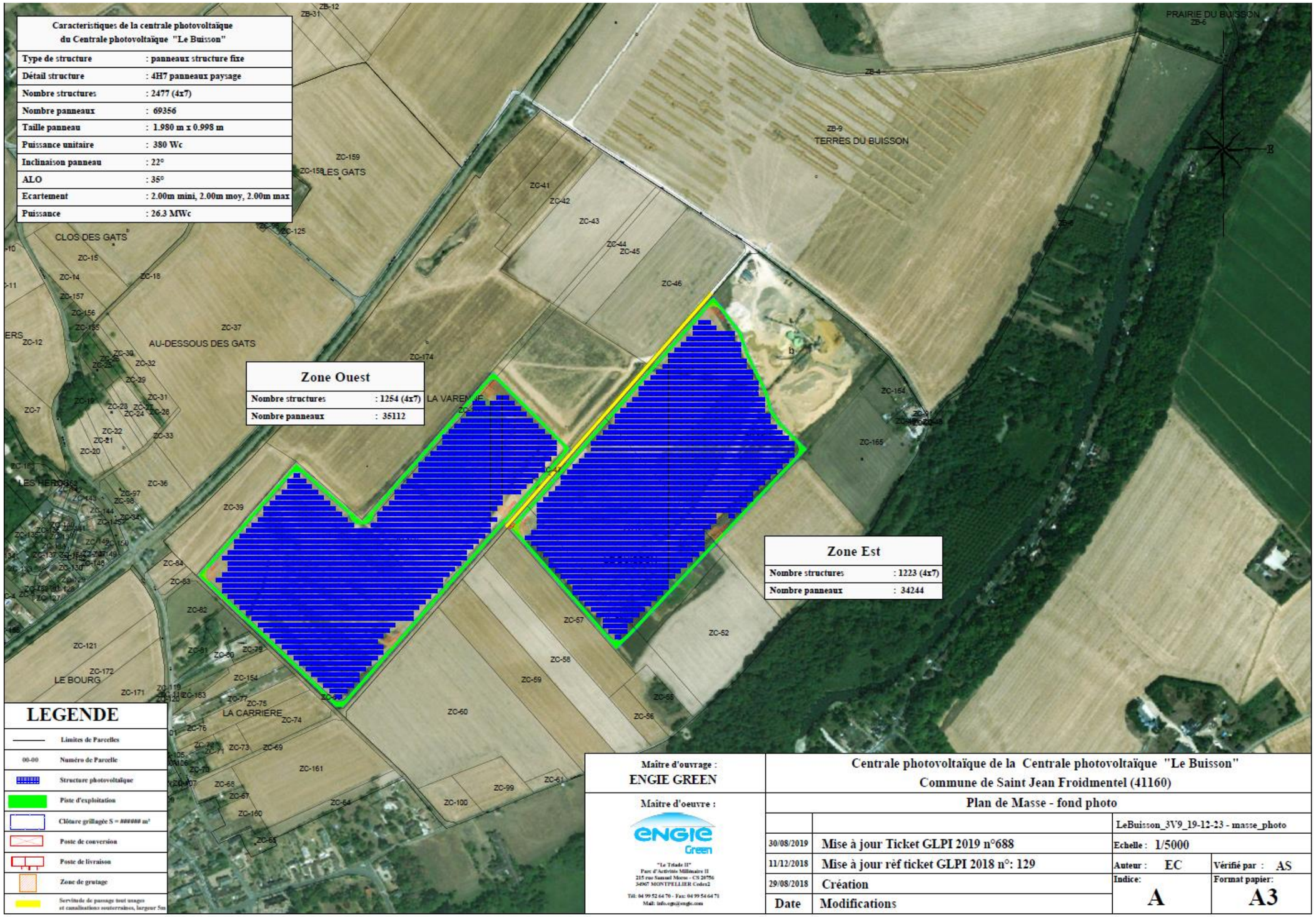
La structure en acier supportant les modules photovoltaïques sera ancrée au sol à partir de pieux battus ???. Cette solution technique sera dimensionnée et validée à partir des études géotechniques qui seront réalisées sur le terrain.

En fonction des impacts identifiés, nous proposons les mesures d'évitement et/ou réduction nécessaires pour que le projet puisse être mis en œuvre sans impact résiduel notable pour les espèces et les milieux patrimoniaux.

Si l'impact ne peut être complètement supprimé ou réduit à un niveau négligeable, l'impact résiduel persistant fait l'objet de proposition de mesures compensatoires.

Afin de favoriser une bonne gestion ou connaissance ultérieure de la faune et de la flore, des mesures d'accompagnement peuvent être réalisées.

Carte. Plan de l'installation des panneaux de la centrale photovoltaïque de St-Jean-Froidmentel.



5.2 FLORE ET HABITATS

- Perturbation en phase de travaux.

En l'absence d'espèce patrimoniale, les travaux n'auront pas d'impact, si ce n'est sur la flore banale du site.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

En l'absence d'espèce patrimoniale, la présence du parc n'aura pas d'impact, si ce n'est sur la flore banale du site.

5.3 AMPHIBIENS

- Perturbation en phase de travaux.

En l'absence d'espèce et d'habitat favorable aux amphibiens les travaux n'auront pas d'impact.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

En l'absence d'espèce et d'habitat favorable aux amphibiens la présence du parc n'aura pas d'impact.

5.4 REPTILES

- Perturbation en phase de travaux.

Les reptiles exploitent les lisières pour capter la chaleur du soleil pendant la période active et recherchent des caches bien abritées pendant la période d'hivernation. Les caches favorables sont surtout le fait de haies et des terriers répartis dans les talus en périphérie de l'aire d'étude.

Les travaux ne seront qu'une faible source de dérangement pour les reptiles, à l'exception d'un linéaire de haies de 175 m actuellement implantée au sein du parcellaire, sur le 755 m entourant actuellement le site.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

Le projet aura un impact très faible sur le Lézard des murailles et la Coronelle qui sont essentiellement présents sur les bordures de l'aire d'étude.

Il s'agit d'une espèce fréquente avec un faible enjeu de conservation et l'impact des travaux sera donc modéré.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Lézard des murailles	Destruction habitat	Modéré
Coronelle lisse	Destruction habitat	Modéré

5.5 CHIROPTERES

- Perturbation en phase de travaux.

Les chauves-souris exploitent essentiellement les bordures autour de la zone d'étude et aucun gîte n'étant présent au sein de l'aire d'étude, les travaux n'auront qu'un impact faible en période de chasse en réduisant momentanément l'accès à une très faible partie de ce territoire.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

Le projet n'aura pas d'impact sur les chauves-souris en n'impactant pas le haie en bordure de l'aire d'étude et en mettant à nouveau à disposition un territoire de chasse entre les panneaux notamment.

Dans le cadre du projet d'implantation de parc photovoltaïque, aucun impact n'est donc envisagé, à la fois en ce qui concerne la destruction de gîtes sylvestres ou anthropiques et la destruction d'habitats attractifs pour l'alimentation des Chiroptères.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton	Réduction temporaire de faible ampleur de l'habitat de chasse et sans impact sur le linéaire de haies en période travaux	Faible
Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton	Restitution d'un territoire de chasse entre les panneaux en phase exploitation avec maintien du libnéaire de haie)	Très faible

5.6 OISEAUX

- Perturbation en phase de travaux.

Les oiseaux les plus remarquables observés dans l'aire d'étude, l'Oedicnème criard, le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse, no liés à l'activité de la carrière et qui seront encore présents, une fois le site remis en état, seront affectés par les travaux d'installation du parc photovoltaïque qui seront une cause de dérangement momentanée. Il en va de même pour l'ensemble des oiseaux notés qui disposent de vastes espaces au voisinage pour s'installer autour de l'aire d'étude.

Les travaux seront donc une source de dérangement forte mais temporairepour les oiseaux les plus remarquables.

- Perte de territoire et destruction d'habitat en phase exploitation

Les oiseaux les plus remarquables observés dans l'aire d'étude, l'Oedicnème criard, le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse, une fois le parc photovoltaïque installé, ne seront pas ou peu impactés par le site en fonctionnement où ils pourront à nouveau nicher.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Oiseaux nicheurs dont *Oedicnème criard*, *Bruant jaune* *Bruant proyer* *Linotte mélodieuse*	En phase travaux : perturbation et destruction habitat (friche)	Fort
Oiseaux nicheurs dont Oedicnème criard, Bruant jaune Bruant proyer Linotte mélodieuse	En phase exploitation : restitution d'un territoire de nidification entre les panneaux	Faible

6 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

6.1 FLORE ET HABITATS

Destruction d'espèces :

- en l'absence de station de plante patrimoniale, notamment protégée, il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre pour la flore.
-

Préservation d'habitats :

- en l'absence d'habitat patrimonial, il n'y a pas de mesure à mettre en oeuvre.

6.2 AMPHIBIENS

Destruction d'espèces : en l'absence d'espèce patrimoniale au sein de l'aire d'étude, notamment protégée, il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre.

Préservation d'habitats d'espèces : en l'absence de point d'eau précis dans la zone d'étude, il n'y a pas de mesure à mettre en œuvre.

6.3 REPTILES

Destruction d'espèces :

- le risque est faible, compte tenu de la présence en périphérie des individus présents et il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre.

Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces :

- le risque est faible à l'exception des 175 m de haies détruits et qu'il conviendra de reconstituer autour du site d'implantation avec 1 à 2 m pour 1 m enlevé soit de 175 à 350 m de haies à réimplanter.

6.4 CHAUVES-SOURIS

Destruction d'espèces :

- le risque est nul en l'absence de gite dans l'aire d'étude.

Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces :

- limitation des travaux de façon à préserver au mieux la haie à l'ouest.

6.5 OISEAUX

Destruction d'espèces :

- réalisation des travaux entre septembre et mars pour éviter la période de reproduction.

Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces :

- gestion de la végétation du sol pour maintenir un milieu herbacé.

Le plan de réhabilitation du site après exploitation de la carrière est en cours de révision. L'objectif est notamment la création d'un lac sur le secteur nord-est de l'aire d'étude, ce qui pourra constituer un site de remplacement pour les oiseaux liés au plans d'eau, notamment les hirondelles et les sternes.

7 BILAN DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

En adaptant la période des travaux, le projet n'aura qu'un impact très faible, voire quasi nul sur la faune.

8 MESURES COMPENSATOIRES

Nous préconisons la réimplantation d'un linéaire de haies autour du site sur 175 à 350 m.

Pour limiter l'entretien en hauteur, des espèces telles aubépine, Saule roux, Prunellier, Sureau noir et Eglantier pourront être privilégiées.

9 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES

9.1 REPTILES

Espèce concernée	Nature et évaluation de l'impact	Mesures proposées	Requalification de l'impact
Lézard des murailles Coronelle lisse	Destruction d'habitat et d'espèce **Modéré**	• Réalisation des travaux après délimitation de la zone de travaux accessible aux engins et ajustée à la barrère amphibiens • Maintien de la majeure partie de la haie à l'ouest et implantation d'un nouveau linéaire de haies sur 175 à 350 m autour du site d'implantation.	**Faible**

9.2 CHAUVES-SOURIS

Espèce concernée	Nature et évaluation de l'impact	Mesures proposées	Requalification de l'impact
Barbastelle d'Europe Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton	Destruction d'habitat et d'espèce **Nul**	• Maintien de la majeure partie de la haie à l'ouest et implantation d'un nouveau linéaire de haies sur 175 à 350 m autour du site d'implantation.	**Nul**

9.3 OISEAUX

Espèce concernée	Nature et évaluation de l'impact	Mesures proposées	Requalification de l'impact
Oiseaux nicheurs dont Oedicnème criard, Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse	Destruction d'habitat et d'espèce **Faible à fort**	• Démarrage des travaux avant ou après la période de nidification de mars à juillet de façon à reporter l'installation des oiseaux	**Faible**

9.4 BILAN

Avec la mise en place de mesures d'évitement et de réduction proportionnées aux enjeux et aux impacts pressentis, on constate que les éventuels impacts résiduels restent nuls à faibles. Ces impacts ne seront pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation des habitats et des populations d'espèces au sein des habitats où s'inscrit le projet (Tableau 25, p 65).

10 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Le développement du réseau de haies sera favorable à l'activité de chasse des chauves-souris, ainsi qu'à la constitution de la trame verte.

La mise en place d'un pâturage par des moutons implique une mise en œuvre préalable et des choix quant au type de panneaux pour la gestion ultérieure du parc. Pour établir les recommandations quant au pâturage, nous avons observé ou recueilli des observations sur deux exemples de pratique sur deux types de parc photovoltaïque.

Un parc d'environ 6 ha implanté dans la Vienne sur une ancienne décharge dont le sol a été réensemencé en fétuque avec une meilleure implantation sur les remblais les plus récents, les autres secteurs étant plus sujets à l'envahissement par les ronces. Le parc est pâturé par le troupeau d'un éleveur avec une rotation du pâturage sur plusieurs îlots afin de favoriser une pression de pâturage optimale de chaque îlot. Le parc est néanmoins envahi par les chardons et les ronces, notamment sous une partie des panneaux ce qui nécessite une intervention d'un prestataire qui assure l'entretien du site en complément du troupeau.L'zentretien est complexe du fait d'une implantation sur blocs béton du fait de la position sur une ancienne décharge.

Un deuxième parc est implanté en Charente sur des parcelles agricoles qui ont été converties en prairies. Le parc est pâturé par les moutons de l'éleveur qui a initié le projet. Les premiers retours après plus de quatre années d'activité du parc sont notamment :

- Une plus grande production d'herbe en été et en hiver, les panneaux jouant un rôle de régulation en réduisant les impacts des gelées en hiver et de la sécheresse en été,
- Des difficultés d'entretien liées au choix de panneaux double pieux, avec pour conséquence seul un entretien manuel possible pour l'élimination des ronces et chardons, ce qui nécessite un temps long.

Pour optimiser la mise en place d'un pâturage par des moutons, il apparaît ainsi souhaitable :

- De préparer la végétation à pâturer avant la mise en place des panneaux et pour une implantation optimale au moins deux ans avant la pose des panneaux,
- Opter pour des panneaux monopieux afin de faciliter l'entretien pour l élimination de plantes indésirables.

Par ailleurs, dans le cas d'une implantation simultanée d'une activité apicole, il est préférable de séparer les secteurs pâturés des secteurs semés en plantés mellifères et plus particulièrement isoler une zone de pose des ruches.

Les secteurs de pâture pourront être semés avec des ménages de prairies à dominante de graminées et légumineuses.

Les secteurs dévoués aux abeilles seront ensemencés en plantes mellifères : notamment Phacélie (en dosage modéré car fort compétitive avec les autres espèces), Origan, Centaurée, Moutarde, Sarrasin, Bourrache, Trèfle de Perse, Trèfle d'Alexandrie, etc.

En complément des plantes herbées mellifères, les haies des bordures du site, pourront être renforcées ou plantées avec de bonne densités de Troène, Cornouiller et Aubépine et la Bourdaine en milieu frais. Le choix des essences arborées privilégiera une bonne présence du Tilleul et du châtaignier. Le lierre est également à favoriser pour un apport en fin d'année.

11 COUT DES MESURES A METTRE EN OEUVRE

La plantation d'un nouveau linéaire de haies sur 175 à 350 m autour du site d'implantation en compensation du linéaire supprimé. La plantation de haie est évaluée à un coût de 5 € HT du mètre linéaire. L'enveloppe nécessaire pour l'ensemble des plantations est ainsi estimée de 875 à 1 750 €.

12 INCIDENCES DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

La zone d'étude s'insère dans un secteur fortement anthropisé, entre cultures et voie ferrée. Le projet s'implante en dehors de corridors ou réservoir de biodiversité de la trame verte essentiellement représentés dans le secteur par la vallée du Loir localiée à plus de 500 m à l'est du site. Le projet n'aura donc pas d'incidence sur la trame verte et bleue

13 IMPACT CUMULE AVEC D'AUTRES PROJETS

Compte tenu des éléments disponibles et au vu des étude faune flore réalisées, il n'y a pas d'impact significatif noté tant pour la flore que pour la faune

14 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Sur la base des informations environnementales et des données dont nous disposons, l'évolution probable de l'environnement de la zone d'étude en l'absence de mise en œuvre du projet, est dépendante :

- des activités extérieures liées à l'agriculture, notamment l'usage de produits chimiques néfastes pour la faune et la flore, les activités humaines provoquant depuis plusieurs décennies une raréfaction des espèces pour lesquelles a été confirmé en 2019 une très forte chute des effectifs, notamment d'insectes et oiseaux
- de la dynamique naturelle du milieu qui affiche une tendance à l'enfrichement avec comme terme ultime le développement des Saules et des peupliers.

Exploitée en culture, la zone restera peu favorable à l'accueilde la faune et de la flore, tamdis que laissée à l'abandon, elle évoluera en fourrés et friches peu diversifiés favorables aux espèces communes mais défavorables aux espèces remarquables des milieux ouverts : Oedicnème criard, Bruant jaune, Bruant proyer et Linotte mélodieuse.

Critères environnementaux	Description	Enjeu environnemental	Impact du projet avant mesures	Mesures	Impact après mesures	Coût des mesures
Contexte du site	- implantation sur environ 38 ha dans une carrière partiellement active lors des études, à l'abandon dans sa partie sud ; - s'inscrit au cœur d'une zone agricole de production intensive - absence de plan d'eau ou de cours d'eau dans l'aire d'étude ;	Faible	**Faible à nul**	Pas de mesure	**Faible à nul**	
Connectivité écologique du site	- aire d'étude en dehors de corridor diffus ou de réservoir de biodiversité, - projet impacte peu le petit linéaire de haie et n'influe pas sur le maintien de corridors écologiques locaux pour la petite faune	Faible	**Nul**	Pas de mesure	**Nul**	
Proximité de sites naturels sensibles et/ou protégés	- Zone d'Implantation ne comprend aucun zonage de protection ou d'inventaire ni de conservation - Zone d'Implantation localisée en limite de lit majeur du Loir.	Faible	**Nul**	Pas de mesure	**Nul**	
Habitats de végétation et Flore	- 3 habitats de végétation sans intérêt patrimonial qui sont des milieux secondaires avec des végétations rudérales qui ont recouvert les remblais déposés après l'exploitation de la carrière ; une haie en limite ouest apporte une touche de diversité au site. - flore commune avec soixante et onze espèces végétales inventoriées dont trois plantes rares à assez rares mais sans valeur patrimoniale : Héliotrope d'Europe (*Heliotropium europaeum* L., 1753), Camomille (*Matricaria chamomilla* L., 1753) et Plantain moyen (*Plantago media* L., 1753)	Faible	Faible	Pas de mesure	Faible	
Avifaune	Oedicnème criard, (DOI) Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse, (LRCVL(NT))	Faible	Faible à Fort	Démarrage des travaux avant ou après la période de nidification de mars à juillet de façon à reporter l'installation des oiseaux	Faible à nul	Pas de coût supplémentaire aux travaux
Chiroptère	8 espèces PN dont 4 espèces à enjeux moyens sur l'aire d'étude : Barbastelle d'Europe (DH2 ;LRCVL(NT) ; DZ) ; Pipistrelle commune ((DH4 ; LRN (NT)) ; Pipistrelle de Nathusius ((DH4 ;LRN (NT) ; LRCVL(NT)) ; Murin de Daubenton (DH4 ; LRCVL(NT))	Moyen	Faible	Maintien de la majeure partie linéaire de haie et plantation compensatoire sur 175 à 350 m autour du site	Faible	Coût de 875 à 1 750 €.
Reptile	Lézard des Murailles (DH IV ; B2 ; PN2) : espèce commune Coronelle lisse DHIV; B2, PN2; LRRCVL(NT)	Moyen	Faible	Maintien de la majeure partie linéaire de haie et plantation compensatoire sur 175 à 350 m autour du site	Faible	Coût de 875 à 1 750 €.
Amphibien	Pas d'espèce patrimoniale observée ; Triton palmé présent à l'extérieur de l'aire d'étude	Faible	Faible	Pas de mesure	Faible	
Entomofaune	- cortège pauvre de papillons - cortège absent de coléoptères patrimoniaux, - cortèges commun d'orthoptères - quasi absence des odonates - effectifs faibles	Faible	Faible	Pas de mesure	Faible	
Mammifère hors chiroptères	- Pas d'espèce patrimoniale observée	Faible	Faible	Pas de mesure	Faible	

Tableau 25. Synthèse des enjeux et des impacts après mesures à mettre en oeuvre

15 CONCLUSION

Le site retenu pour l'implantation du projet est localisé sur une carrière encore partiellement active, situé sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel.

La zone d'implantation est une carrière partiellement active aujourd'hui, à l'abandon ou en pratie remise en culture dans sa partie sud et ouest. Elle s'étend sur environ 38 ha. Elle s'inscrit au cœur d'un secteur de culture intensive.

La flore est plutôt diversifiée malgré la monotonie des milieux présents. Aucune espèce protégée n'a été observée.
Trois plantes rares ou assez rares dans la région et caractéristiques des sols de cultures ont été notées sur les remblais qui ont offert une opportunité momentanée de milieux ouverts. En région Centre-Val de Loire ces plantes n'ont pas de caractère patrimonial en l'absence de menace et d'inscription sur une liste rouge :

- Héliotrope d'Europe (Heliotropium europaeum L., 1753)
- Camomille (Matricaria chamomilla L., 1753)
- Plantain moyen (Plantago media L., 1753)

En termes de végétation, nous avons identifié trois habitats : cultures, zones rudérales et haie. La végétation présente est hétérogène et ne présente pas d'enjeu patrimonial. Le caractère anthropique de l'ensemble des milieux présents dans l'aire d'étude (carrière, cultures, culture après extraction, et friches après remblais plus ou moins argileux) ne favorise pas l'expression d'une végétation à caractère patrimonial.
Nous n'avons pas de caractérisé de zone humide sur la base de la flore au sein de l'aire d'étude qui repose sur des remblais apportés après extraction du sable.

Le site présente un intérêt modéré pour la faune en lien avec la faible représentation de milieux favorables et du fait de la perturbation engendrée par l'exploitation de la carrière.

Néanmoins l'extraction du sable a généré des milieux secondaires, milieux de substitutions qui ont été exploités par les oiseaux, les hirondelles de rivages nichant dans les falaises, cette présence étant temporaire jusqu'à la fin de l'exploitation.

Avec le remblaiement du site à l'achèvement de l'exploitation, les oiseaux perdront plus ou moins rapidement les conditions d'accueil qui leur étaient favorables. Avec le maintien des talus et de la haie à l'ouest ainsi que son prolongement, les reptiles se maintiendront autour du site.

Les cortèges de papillons et d'orthoptères comportent des espèces communes et les effectifs de papillons sont faibles.

Un cortège de huit espèces de chauves-souris exploite le site comme territoire de chasse, notamment au niveau du linéaire de haie, la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme faible au regard des résultats.

La fermeture de la carrière, antérieure à la phase de travaux d'installation, effacera tout milieu potentiellement favorable aux oiseaux et il n'y aura donc pas d'impact lié aux travaux d'installation du parc.

Les travaux ne seront également qu'une faible source de dérangement pour les reptiles et n'auront pas d'impact sur les chauves-souris en n'impactant que peu les haies en bordure de l'aire d'étude et avec une plantation compensatoire de 175 à 350 m de linéaire.

Les travaux seront donc une source de dérangement faible pour les oiseaux les plus remarquables. La période la plus favorable pour la réalisation des travaux se situera alors entre août et novembre

La conservation des talus et de la majeure partie du linéaire de haies périphériques complété par la plantation compensatoire de 175 à 350 m de haies permettra de maintenir la faune remarquable présentes sur le site. Elle permet également de faciliter l'intégration visuelle du projet dans le paysage local,

16 BIBLIOGRAPHIE

AGUILAR (d'), J., DOMMANGET, J.-L., 1998. – Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du nord. Ed. Delachaux et Niestlé, 463p.

ANONYMES, 1994. Le livre rouge : inventaire de la faune menacée en France. Muséum National d'Histoire Naturelle, WWF, Nathan, Paris, 176 p.

BARDAT, J., BIORET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GEHU, J.-M., HAURY, J.-M., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G., TOUFFET, J., 2004. – Prodrome des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, Patrimoines naturels, 61, 171p.

BELLMANN, H., LUQUET, G., 1995. – Guide des sauterelles, grillons et Criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BENSETTITI, F., et GAUDILLAT, V., 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 Espèces animales. Documentation Française, Paris, 353 p.

BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union

BIOTOPE, 2014a. - Schéma régional de cohérence écologique du Centre. Volume 3 : Enjeux régionaux, plan d'action et dispositif de suivi. DREAL Centre, Région Centre Val de Loire, 56p.

BIOTOPE, 2014b. - Schéma régional de cohérence écologique du Centre. . Bassin de vie de Châteauroux. DREAL Centre, Région Centre Val de Loire, 18p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C. 1997 - CORINE Biotopes, Types d'habitats français. E.N.G.R.E.F., 217 p.

BLONDEL J. (1975) – L'analyse des peuplements d'oiseaux. Eléments d'un diagnostic écologique : la méthode des Echantillonnages Fréquentiels progressifs (EFP). Terre et Vie 29 : 533-589.

BLONDEL J., Ferry C. et Frochot B. (1970). La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés par « stations d'écoute » Alauda 41 : 55-71.

BLONDEL J. (1986) – Biogéographie évolutive. MASSON. 221 pages.

BOYER, P., DOHOGNE, R., 2008. – Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de l'Indre. Indre Nature, 160p.

CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A., 2012. - Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées – Fédération des Conservatoires botaniques nationaux – Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. 242p.

CHINERY, M., CUISIN, M., 1994. – Les papillons d'Europe. Rhopalocères et hétérocères diurnes. Delachaux & Niestlé, 320 p.

CHOPARD, L., 1951. – Faune de France, 56, Orthoptéroïdes. Ed . Lechevalier, 358p.

COMMISSION EUROPEENNE, 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne ; EUR 15/2. DG Environnement. 123 p.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992. - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2016. Catalogue de la flore du Centre Val de Loire, version mai 2016. 21p.

CORDIER J. (coord.), 2013 – Liste rouge des plantes vasculaires de la Région Centre Val de Loire : 97-171, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et espèces menacés de la Région Centre Val de Loire. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

DIREN Midi-Pyrénées, 2002. - Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact. 75p.

DOHOGNE, R. (coord.), 2013a. – Liste rouge des amphibiens de la Région Centre: 371-383, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

DOHOGNE, R. (coord.), 2013b. – Atlas de répartition des orthoptères, Phasmes & Mante de l'Indre. Indre Nature, 196p.

DUQUET, M., HAFFNER P., MAURIN H. & coll., 1995. Inventaire de la faune de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Nathan, 416 p.

FIER, V., & al (1997) – Statut de la faune de France métropolitaine. Statut de protection, degrés de menace, statuts biologiques. MNHN, Paris, 1997.

FOURNIER P. 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod, nouveau tirage de 2001, 1103 p.

GAUTIER S., DESMOULINS F., 2016. CATALOGUE DES PLANTES MESSICOLES DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE - VERSION 2016. DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE/CBNBP, 20 P.

GAYET, G., BAPTIST, F., BARAILLE, L., CAESSTEKER, P., CLEMENT, J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND, S., ISSELIN-NONDEDEU, F., POINSOT C., QUETIER, F., TOUROULT, J., BARNAUD, G., 2016. - Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 1.0. Onema, collection Guides et protocoles, 186 pages.

JULVE Ph. 1998 bdnff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 8 septembre 2003. (http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm)

KIRCHNER, F., GOURVIL, J., GIGOT, G., 2012. - La Liste rouge des espèces menacées en France Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés Dossier de presse, Comité français de l'UICN, Fédération des conservatoires botaniques nationaux, Muséum national d'Histoire naturelle, 34p

LAFRANCHIS, P., 2000. – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthenope, éd. Biotope, Mèze (Fr.), 448 p.

LERAUT, P., 1992. – Les papillons dans leur milieu. Ed. Bordas, 256p.

LEVEQUE, A., FAUCHEUX, F., (coord.), 2007. – Liste rouge des lépidoptères de la Région Centre: 329-357, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

MAURIN, H., HAFFNER, P., DUQUET, M., 1995. – Inventaire de la faune de France. Nathan, 416 p.

MEDDE, GIS Sol. 2013. - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

NATURE CENTRE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre Val de Loire. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

OLIVIER, L., GALLAND, J.-P., MAURIN, H., 1995. - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris, 621p.

PRATZ, J. L., (coord.), CLOUPEAU, R. 2012. – Liste rouge des odonates de la Région Centre: 275-93, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

ROCAMORA, G. et YEATMAN-BERTHELOT, D. (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etude Ornithologique de France.

SANSAULT, E., LETT,, J.M., (coord.), 2012. – Liste rouge des odonates de la Région Centre: 275-293, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

THEVENIN, J.P., (coord.), 2013. – Liste rouge des mammifères (sauf chauves-souris) de la Région Centre: 429-443, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

THOMAS, A., (coord.), 2012. – Liste rouge des Mollusques de la Région Centre: 239-255, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

TISON, J.M., DE FOUCAULT, B. 2014 - Flora Gallica, Flore de France. Biotope Editions. Mèze. 120 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 12p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html).

VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LOPEZ MUNGUIRA, M., ŠASIC, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. AND WYNHOF, I. 2010. - European Red List of Butterfies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 60p

VUITTON, G. (coord.), 2013. – Liste rouge des habitats de la Région Centre Val de Loire : 65-94, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la Région Centre Val de Loire. Nature Centre éd., Orléans, 504p.

Sites internet:

17 ANNEXES

17.1 DONNEES DE L'INPN POUR LA COMMUNE DE SAINT-JEAN-FROIDMENTEL

Pour la flore, la liste comporte 394 plantes supérieures qui possèdent un statut (tableaux ci-après) :

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statut
79734	*Acer campestre L., 1753*	Érable champêtre	
79779	*Acer platanoides L., 1753*	Érable plane	
79783	*Acer pseudoplatanus L., 1753*	Érable sycomore	
79908	*Achillea millefolium L., 1753*	Achillée millefeuille	
130749	*Achillea ptarmica subsp. ptarmica L., 1753*	Achillée ptarmique	
80410	*Agrimonia eupatoria L., 1753*	Aigremoine	
80591	*Agrostis capillaris L., 1753*	Agrostide capillaire	
80759	*Agrostis stolonifera L., 1753*	Agrostide stolonifère	
80911	*Aira praecox L., 1753*	Canche printanière	
80988	*Ajuga pyramidalis L., 1753*	Bugle pyramidale	LRCVL(VU)
80990	*Ajuga reptans L., 1753*	Bugle rampante	
81295	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*	Alliaire	
81544	*Allium vineale L., 1753*	Ail des vignes	
81569	*Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790*	Aulne glutineux	
718303	*Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides Huds., 1762*		
81856	*Althaea officinalis L., 1753*	Guimauve officinale	
81963	*Amaranthus blitoides S.Watson, 1877*	Amarante fausse-blette	
81992	*Amaranthus hybridus L., 1753*	Amarante hybride	
82562	*Andryala integrifolia L., 1753*	Andryale à feuilles entières	
82637	*Anemone nemorosa L., 1753*	Anémone des bois	
82757	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	Brome stérile	
82922	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	Flouve odorante	
131507	*Apera spica-venti subsp. spica-venti (L.) P.Beauv., 1812*	Apéra Jouet-du-vent	
83267	*Aquilegia vulgaris L., 1753*	Ancolie vulgaire	
83272	*Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842*	Arabette de thalius	
83653	*Arenaria serpyllifolia L., 1753*	Sabline à feuilles de serpolet	
83912	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	Fromental élevé	
84061	*Artemisia vulgaris L., 1753*	Armoise commune	
84112	*Arum maculatum L., 1753*	Gouet tâcheté	
84279	*Asparagus officinalis L., 1753*	Asperge officinale	
84524	*Asplenium scolopendrium L., 1753*	Scolopendre	
84534	*Asplenium trichomanes L., 1753*	Capillaire des murailles	
84999	*Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799*	Fougère femelle	
85102	*Atriplex patula L., 1753*	Arroche étalée	
85112	*Atriplex prostrata Boucher ex DC., 1805*	Arroche hastée	
131985	*Avena fatua subsp. fatua L., 1753*		
85418	*Avenella flexuosa (L.) Drejer, 1838*	Foin tortueux	
761965	*Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812*	Barbarée commune	
85740	*Bellis perennis L., 1753*	Pâquerette	
85852	*Betonica officinalis L., 1753*	Épiaire officinale	
85903	*Betula pendula Roth, 1788*	Bouleau verruqueux	
85986	*Bidens tripartita L., 1753*	Bident trifolié	
86289	*Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812*	Brachypode penné	
718316	*Brachypodium rupestre subsp. rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817*		
86305	*Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812*	Brachypode des bois	
86634	*Bromus hordeaceus L., 1753*	Brome mou	
86751	*Bromus secalinus L., 1753*	Brome faux-seigle	
87501	*Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808*	Callune	
87712	*Campanula rapunculus L., 1753*	Campanule raiponce	
87849	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*	Capselle bourse-à-pasteur	
87930	*Cardamine hirsuta L., 1753*	Cardamine hérissée	
88463	*Carex demissa Vahl ex Hartm., 1808*	Laîche vert jaunâtre	
88483	*Carex divulsa Stokes, 1787*	Laîche écartée	
88510	*Carex flacca Schreb., 1771*	Laîche glauque	
88569	*Carex hirta L., 1753*	Laîche hérissée	
88626	*Carex leporina L., 1753*	Laîche Patte-de-lièvre	
88741	*Carex otrubae Podp., 1922*	Laîche cuivrée	
88775	*Carex pilulifera L., 1753*	Laîche à pilules	
88819	*Carex remota L., 1755*	Laîche espacée	
88885	*Carex spicata Huds., 1762*	Laîche en épis	
88905	*Carex sylvatica Huds., 1762*	Laîche des bois	
88949	*Carex viridula Michx., 1803*	Laîche tardive	
89200	*Carpinus betulus L., 1753*	Charme	
89304	*Castanea sativa Mill., 1768*	Chataignier	
89619	*Centaurea jacea L., 1753*	Centaurée jacée	
89840	*Centaurium erythraea Rafn, 1800*	Petite centaurée commune	
89852	*Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1898*	Petite centaurée délicate	
90008	*Cerastium fontanum Baumg., 1816*	Céraiste commune	
133108	*Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982*	Céraiste commun	
90017	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*	Céraiste aggloméré	
90316	*Chaenorrhinum minus (L.) Lange, 1870*	Petite linaire	
90356	*Chaerophyllum temulum L., 1753*	Chérophylle penché	
90669	*Chelidonium majus L., 1753*	Grande chélidoine	
90681	*Chenopodium album L., 1753*	Chénopode blanc	
91132	*Cicendia filiformis (L.) Delarbre, 1800*	Cicendie filiforme	LRCVL(VU)
91169	*Cichorium intybus L., 1753*	Chicorée amère	
91289	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*	Cirse des champs	
91382	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	Cirse des marais	
91430	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*	Cirse commun	
91886	*Clematis vitalba L., 1753*	Clématite des haies	
91912	*Clinopodium vulgare L., 1753*	Sariette commune	

92302	*Convolvulus arvensis L., 1753*	Liseron des champs	
92353	*Convolvulus sepium L., 1753*	Liset	
92501	*Cornus sanguinea L., 1753*	Cornouiller sanguin	
92606	*Corylus avellana L., 1753*	Noisetier	
92854	*Crataegus germanica (L.) Kuntze, 1891*	Néflier	
92864	*Crataegus laevigata (Poir.) DC., 1825*	Aubépine à deux styles	
92876	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	
93023	*Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840*	Crépide capillaire	
93134	*Crepis setosa Haller f., 1797*	Crépide hérissée	
93308	*Cruciata laevipes Opiz, 1852*	Gaillet croisette	
93763	*Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800*	Cymbalaire	
93860	*Cynosurus cristatus L., 1753*	Crételle	
94164	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	Genêt à balai	
94207	*Dactylis glomerata L., 1753*	Dactyle aggloméré	
94266	*Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962*	Orchis tacheté	
94402	*Danthonia decumbens (L.) DC., 1805*	Danthonie	
94503	*Daucus carota L., 1753*	Carotte sauvage	
94626	*Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812*	Canche cespiteuse	
94693	*Dianthus armeria L., 1753*	Oeillet velu	
94959	*Digitalis purpurea L., 1753*	Digitale pourpre	
94995	*Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771*	Digitaire sanguine	
95149	*Dipsacus fullonum L., 1753*	Cabaret des oiseaux	
95558	*Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs, 1959*	Dryoptéris des chartreux	
95563	*Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, 1848*	Dryoptéris dilaté	
95567	*Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834*	Fougère mâle	
95671	*Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812*	Pied-de-coq	
95793	*Echium vulgare L., 1753*	Vipérine commune	
96149	*Epilobium ciliatum Raf., 1808*	Épilobe cilié	
718686	*Epilobium ciliatum var. adenocaulon (Hausskn.) B.Bock, 2012*		
96180	*Epilobium hirsutum L., 1753*	Épilobe hérissé	
96208	*Epilobium montanum L., 1753*	Épilobe des montagnes	
96229	*Epilobium parviflorum Schreb., 1771*	Épilobe à petites fleurs	
96271	*Epilobium tetragonum L., 1753*	Épilobe à tige carrée	
134129	*Epilobium tetragonum subsp. lamyi (F.W.Schultz) Nyman, 1879*	Épilobe de Lamy	
96447	*Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769*	Épipactis à larges feuilles	
96508	*Equisetum arvense L., 1753*	Prêle des champs	
96667	*Erica cinerea L., 1753*	Bruyère cendrée	
96749	*Erigeron canadensis L., 1753*	Conyze du Canada	
97084	*Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852*	Vesce hérissée	
97128	*Ervum tetraspermum L., 1753*	Lentillon	
97141	*Eryngium campestre L., 1753*	Chardon Roland	
97185	*Erysimum cheiri (L.) Crantz, 1769*	Giroflée des murailles	
609982	*Euonymus europaeus L., 1753*	Bonnet-d'évêque	
97434	*Eupatorium cannabinum L., 1753*	Chanvre d'eau	
97452	*Euphorbia amygdaloides L., 1753*	Euphorbe des bois	
97490	*Euphorbia cyparissias L., 1753*	Euphorbe petit-cyprès	
97502	*Euphorbia dulcis L., 1753*	Euphorbe douce	
134362	*Euphorbia dulcis subsp. incompta (Ces.) Nyman, 1890*	Euphorbe pourprée	
97511	*Euphorbia exigua L., 1753*	Euphorbe fluette	
97537	*Euphorbia helioscopia L., 1753*	Euphorbe réveil matin	
97609	*Euphorbia peplus L., 1753*	Euphorbe omblette	
97676	*Euphorbia stricta L., 1759*	Euphorbe raide	
97776	*Euphrasia nemorosa (Pers.) Wallr., 1815*	Euphraise des bois	
97811	*Euphrasia stricta D.Wolff ex J.F.Lehm., 1809*	Euphraise raide	
5873	*Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.*		
97947	*Fagus sylvatica L., 1753*	Hêtre	
97962	*Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970*	Renouée liseron	
98228	*Festuca filiformis Pourr., 1788*	Fétuque capillaire	
98280	*Festuca heterophylla Lam., 1779*	Fétuque hétérophylle	
98651	*Ficaria verna Huds., 1762*	Ficaire à bulbilles	
98717	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*	Reine des prés	
98865	*Fragaria vesca L., 1753*	Fraisier sauvage	
98887	*Frangula alnus Mill., 1768*	Bourgène	
98921	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	
99334	*Galeopsis tetrahit L., 1753*	Galéopsis tétrahi	
99366	*Galium album Mill., 1768*	Gaillet dressé	
99373	*Galium aparine L., 1753*	Gaillet gratteron	
99473	*Galium mollugo L., 1753*	Gaillet commun	
99494	*Galium palustre L., 1753*	Gaillet des marais	
99828	*Genista tinctoria L., 1753*	Genêt des teinturiers	
100045	*Geranium columbinum L., 1753*	Géranium des colombes	
100052	*Geranium dissectum L., 1755*	Géranium découpé	
100104	*Geranium molle L., 1753*	Géranium à feuilles molles	
100136	*Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759*	Géranium des Pyrénées	
100142	*Geranium robertianum L., 1753*	Herbe à Robert	
100144	*Geranium rotundifolium L., 1753*	Géranium à feuilles rondes	
100225	*Geum urbanum L., 1753*	Benoîte commune	
100310	*Glechoma hederacea L., 1753*	Lierre terrestre	
100519	*Gnaphalium uliginosum L., 1753*	Gnaphale des lieux humides	
100787	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	
101210	*Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973*	Picride fausse Vipérine	
101300	*Heracleum sphondylium L., 1753*	Grande Berce	
101641	*Hieracium argillaceum Jord., 1849*	Épervière de Lachenal	
102115	*Hieracium laevigatum Willd., 1803*	Épervière lisse	
102189	*Hieracium maculatum Schrank, 1789*	Épervière tachée	
102671	*Hieracium umbellatum L., 1753*	Épervière en ombelle	
102900	*Holcus lanatus L., 1753*	Houlque laineuse	
102901	*Holcus mollis L., 1759*	Houlque molle	
102974	*Hordeum murinum L., 1753*	Orge sauvage	
103057	*Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944*	Jacinthe sauvage	

103162	*Hylotelephium telephium (L.) H.Ohba, 1977*	Herbe de saint Jean	
103287	*Hypericum hirsutum L., 1753*	Millepertuis velu	
103288	*Hypericum humifusum L., 1753*	Millepertuis couché	
103316	*Hypericum perforatum L., 1753*	Millepertuis perforé	
103320	*Hypericum pulchrum L., 1753*	Millepertuis élégant	
103329	*Hypericum tetrapterum Fr., 1823*	Millepertuis à quatre ailes	
103375	*Hypochaeris radicata L., 1753*	Porcelle enracinée	
103514	*Ilex aquifolium L., 1753*	Houx	
103772	*Iris pseudacorus L., 1753*	Iris faux acore	
103898	*Isolepis setacea (L.) R.Br., 1810*	Scirpe sétacé	
610646	*Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791*	Herbe de saint Jacques	
104101	*Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791*	Jonc à tépales aigus	
104126	*Juncus articulatus L., 1753*	Jonc à fruits luisants	
104144	*Juncus bufonius L., 1753*	Jonc des crapauds	
104160	*Juncus conglomeratus L., 1753*	Jonc aggloméré	
104173	*Juncus effusus L., 1753*	Jonc épars	
104214	*Juncus inflexus L., 1753*	Jonc glauque	
104353	*Juncus tenuis Willd., 1799*	Jonc grêle, Jonc fin	
136969	*Juniperus communis subsp. communis L., 1753*	Genévrier commun	
104502	*Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827*	Linaire élatine	
104775	*Lactuca serriola L., 1756*	Laitue scariole	
104876	*Lamium galeobdolon (L.) L., 1759*	Lamier jaune	
137073	*Lamium galeobdolon subsp. montanum (Pers.) Hayek, 1929*	Lamier des montagnes	
104903	*Lamium purpureum L., 1753*	Lamier pourpre	
105017	*Lapsana communis L., 1753*	Lampsane commune	
105214	*Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler, 1971*	Gesse des montagnes	
613082	*Lathyrus linifolius var. montanus (Bernh.) Bässler, 1971*	Gesse des montagnes	
105247	*Lathyrus pratensis L., 1753*	Gesse des prés	
105680	*Lepidium squamatum Forssk., 1775*	Corne-de-cerf écailleuse	
105817	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	Marguerite commune	
105966	*Ligustrum vulgare L., 1753*	Troëne	
106213	*Linaria repens (L.) Mill., 1768*	Linaire rampante	
106234	*Linaria vulgaris Mill., 1768*	Linaire commune	
106288	*Linum catharticum L., 1753*	Lin purgatif	
717294	*Lipandra polysperma (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012*	Limoine	
106435	*Lobelia urens L., 1753*	Lobélie brûlante	
106499	*Lolium perenne L., 1753*	Ivraie vivace	
106581	*Lonicera periclymenum L., 1753*	Chèvrefeuille des bois	
106653	*Lotus corniculatus L., 1753*	Lotier corniculé	
106698	*Lotus pedunculatus Cav., 1793*	Lotus des marais	
106828	*Luzula forsteri (Sm.) DC., 1806*	Luzule de Forster	
106842	*Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811*	Luzule multiflore	
718378	*Lychnis flos-cuculi subsp. flos-cuculi L., 1753*	Oeil-de-perdrix	
107038	*Lycopus europaeus L., 1753*	Lycope d'Europe	
610909	*Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009*	Mouron rouge	
610910	*Lysimachia minima (L.) U.Manns & Anderb., 2009*	Centenille naine	
107073	*Lysimachia nummularia L., 1753*	Lysimaque nummulaire	
107090	*Lysimachia vulgaris L., 1753*	Lysimaque commune	
107106	*Lythrum hyssopifolia L., 1753*	Salicaire à feuilles d'hyssope	
107115	*Lythrum portula (L.) D.A.Webb, 1967*	Pourpier d'eau	
107117	*Lythrum salicaria L., 1753*	Salicaire commune	
107217	*Malus sylvestris Mill., 1768*	Pommier sauvage	
107282	*Malva moschata L., 1753*	Mauve musquée	
107446	*Matricaria discoidea DC., 1838*	Matricaire fausse-camomille	
107574	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*	Luzerne tachetée	
107649	*Medicago lupulina L., 1753*	Luzerne lupuline	
107795	*Melampyrum pratense L., 1753*	Mélampyre des prés	
107880	*Melica uniflora Retz., 1779*	Mélique uniflore	
108003	*Melittis melissophyllum L., 1753*	Mélitte à feuilles de Mélisse	
108027	*Mentha aquatica L., 1753*	Menthe aquatique	
108168	*Mentha suaveolens Ehrh., 1792*	Menthe à feuilles rondes	
108351	*Mercurialis annua L., 1753*	Mercuriale annuelle	
108537	*Milium effusum L., 1753*	Millet diffus	
108597	*Minuartia hybrida (Vill.) Schischk., 1936*	Alsine à feuilles étroites	
137823	*Minuartia hybrida subsp. tenuifolia (L.) Kerguélen, 1993*	Minuartie à petites feuilles	
108645	*Misopates orontium (L.) Raf., 1840*	Muflier des champs	
108698	*Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811*	Sabline à trois nervures	
108718	*Molinia caerulea (L.) Moench, 1794*	Molinie bleue	
108996	*Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764*	Myosotis des champs	
109091	*Myosotis scorpioides L., 1753*	Myosotis des marais	
109121	*Myosoton aquaticum (L.) Moench, 1794*	Stellaire aquatique	
109297	*Narcissus pseudonarcissus L., 1753*	Jonquille des bois	
109422	*Nasturtium officinale W.T.Aiton, 1812*	Cresson des fontaines	
109732	*Nuphar lutea (L.) Sm., 1809*	Nénuphar jaune	
109845	*Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827*	Odontite rouge	
138136	*Odontites vernus subsp. serotinus (Coss. & Germ.) Corb., 1894*	Odontitès tardif	
110236	*Ononis spinosa L., 1753*	Bugrane épineuse	
111289	*Origanum vulgare L., 1753*	Origan commun	
111876	*Oxalis corniculata L., 1753*	Oxalis corniculé	
111886	*Oxalis fontana Bunge, 1835*	Oxalide droit	
717361	*Oxybasis rubra (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012*	Ansérine rouge	
112303	*Papaver dubium L., 1753*	Pavot douteux	
112355	*Papaver rhoeas L., 1753*	Coquelicot	
112550	*Pastinaca sativa L., 1753*	Panais cultivé	
112727	*Persicaria amphibia (L.) Gray, 1821*	Persicaire flottante	
112739	*Persicaria hydropiper (L.) Spach, 1841*	Renouée Poivre d'eau	
112741	*Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800*	Renouée à feuilles de patience	
112745	*Persicaria maculosa Gray, 1821*	Renouée Persicaire	
112853	*Peucedanum gallicum Latourr., 1785*	Peucédan de France	
112975	*Phalaris arundinacea L., 1753*	Baldingère faux-roseau	

113212	*Phleum nodosum L., 1759*	Fléole de Bertoloni	
113221	*Phleum pratense L., 1753*	Fléole des prés	
113260	*Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840*	Roseau	
113432	*Picea abies (L.) H.Karst., 1881*	Épicéa commun	
113525	*Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862*	Piloselle	
113596	*Pimpinella saxifraga L., 1753*	Petit boucage	
113703	*Pinus sylvestris L., 1753*	Pin sylvestre	
113842	*Plantago coronopus L., 1753*	Plantain Corne-de-cer	
113893	*Plantago lanceolata L., 1753*	Plantain lancéolé	
113904	*Plantago major L., 1753*	Plantain majeur	
114012	*Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828*	Orchis vert	
114114	*Poa annua L., 1753*	Pâturin annuel	
114160	*Poa compressa L., 1753*	Pâturin comprimé	
114297	*Poa nemoralis L., 1753*	Pâturin des bois	
114332	*Poa pratensis L., 1753*	Pâturin des prés	
114416	*Poa trivialis L., 1753*	Pâturin commun	
114589	*Polygala serpyllifolia Hose, 1797*	Polygala à feuilles de serpollet	
114595	*Polygala vulgaris L., 1753*	Polygala commun	
114611	*Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785*	Sceau de Salomon multiflore	
114658	*Polygonum aviculare L., 1753*	Renouée des oiseaux	
115041	*Polystichum aculeatum (L.) Roth, 1799*	Polystic à aiguillons	
115156	*Populus tremula L., 1753*	Peuplier Tremble	
115215	*Portulaca oleracea L., 1753*	Pourpier cultivé	
115470	*Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797*	Potentille tormentille	
115624	*Potentilla reptans L., 1753*	Potentille rampante	
115655	*Potentilla sterilis (L.) Garcke, 1856*	Potentille faux fraisier	
115789	*Poterium sanguisorba L., 1753*	Pimprenelle à fruits réticulés	
115918	*Primula veris L., 1753*	Coucou	
789026	*Primula veris var. veris L., 1753*	Brérelle	
115925	*Primula vulgaris Huds., 1762*	Primevère acaule	
116012	*Prunella vulgaris L., 1753*	Brunelle commune	
116043	*Prunus avium (L.) L., 1755*	Merisier vrai	
116142	*Prunus spinosa L., 1753*	Épine noire	
116216	*Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950*	Sapin de Douglas	
116265	*Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879*	Fougère aigle	
116392	*Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800*	Pulicaire dysentérique	
116416	*Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857*	Pulmonaire à feuilles longues	
116744	*Quercus petraea Liebl., 1784*	Chêne sessile	
116759	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	
116870	*Radiola linoides Roth, 1788*	Radiole faux-lin	
116903	*Ranunculus acris L., 1753*	Bouton d'or	
116936	*Ranunculus auricomus L., 1753*	Renoncule à tête d'or	
117025	*Ranunculus flammula L., 1753*	Renoncule flammette	
117146	*Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789*	Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse	PN ; LRCVL(EN)
117201	*Ranunculus repens L., 1753*	Renoncule rampante	
117459	*Reseda luteola L., 1753*	Réséda jaunâtre	
117503	*Reynoutria japonica Houtt., 1777*	Renouée du Japon	
117787	*Ribes uva-crispa L., 1753*	Groseillier à maquereaux	
117860	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	Robinier faux-acacia	
118016	*Rosa arvensis Huds., 1762*	Rosier des champs	
118993	*Rubus caesius L., 1753*	Rosier bleue	
119097	*Rubus fruticosus L., 1753*	Ronce de Bertram	
119418	*Rumex acetosa L., 1753*	Oseille des prés	
119471	*Rumex conglomeratus Murray, 1770*	Patience agglomérée	
119473	*Rumex crispus L., 1753*	Patience crépue	
119550	*Rumex obtusifolius L., 1753*	Patience à feuilles obtuses	
119585	*Rumex sanguineus L., 1753*	Patience sanguine	
119698	*Ruscus aculeatus L., 1753*	Fragon	
119780	*Sagina apetala Ard., 1763*	Sagine apétale	
119818	*Sagina procumbens L., 1753*	Sagine couchée	
119915	*Salix alba L., 1753*	Saule blanc	
119948	*Salix atrocinerea Brot., 1804*	Saule à feuilles d'Olivier	
119977	*Salix caprea L., 1753*	Saule marsault	
120717	*Sambucus nigra L., 1753*	Sureau noir	
120824	*Saponaria officinalis L., 1753*	Saponaire officinale	
121201	*Saxifraga tridactylites L., 1753*	Saxifrage à trois doigts	
717533	*Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824*	Fétuque Roseau	
121823	*Scleranthus annuus L., 1753*	Gnavelle annuelle	
121960	*Scorzonera humilis L., 1753*	Scorsonère des prés	
121988	*Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench, 1794*	Liondent d'automne	
121999	*Scrophularia auriculata L., 1753*	Scrofulaire aquatique	
122028	*Scrophularia nodosa L., 1753*	Scrophulaire noueuse	
122073	*Scutellaria minor Huds., 1762*	Petite scutellaire	
122101	*Sedum acre L., 1753*	Poivre de muraille	
122106	*Sedum album L., 1753*	Orpin blanc	
122745	*Senecio vulgaris L., 1753*	Séneçon commun	
122971	*Serratula tinctoria L., 1753*	Serratule des teinturiers	
123154	*Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812*	Sétaire verticillée	
123401	*Silene baccifera (L.) Roth, 1788*	Cucubale couchée	
123522	*Silene latifolia Poir., 1789*	Compagnon blanc	
141165	*Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet, 1982*	Compagnon blanc	
123773	*Sison amomum L., 1753*	Sison	
123863	*Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772*	Herbe aux chantres	
124034	*Solanum dulcamara L., 1753*	Douce-amère	
124080	*Solanum nigrum L., 1753*	Morelle noire	
124205	*Solidago virgaurea L., 1753*	Solidage verge d'or	
124232	*Sonchus arvensis L., 1753*	Laiteron des champs	
124233	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*	Laiteron rude	
124308	*Sorbus aucuparia L., 1753*	Sorbier des oiseleurs	
124319	*Sorbus domestica L., 1753*	Cormier	

124346	*Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763*		
124744	*Stachys arvensis (L.) L., 1763*	Épiaire des champs	
124798	*Stachys palustris L., 1753*	Épiaire des marais	
124814	*Stachys sylvatica L., 1753*	Épiaire des bois	
125000	*Stellaria graminea L., 1753*	Stellaire graminée	
125006	*Stellaria holostea L., 1753*	Stellaire holostée	
125014	*Stellaria media (L.) Vill., 1789*	Mouron des oiseaux	
125024	*Stellaria palustris Ehrh. ex Hoffm., 1791*	Stellaire des marais	LRN(VU); LRRCVL(CR)
125295	*Succisa pratensis Moench, 1794*	Succise des prés	
125355	*Symphytum officinale L., 1753*	Grande consoude	
125816	*Taxus baccata L., 1753*	If à baies	
126035	*Teucrium scorodonia L., 1753*	Germandrée	
126859	*Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830*	Torilis faux-cerfeuil	
127230	*Trifolium arvense L., 1753*	Trèfle des champs	
127259	*Trifolium campestre Schreb., 1804*	Trèfle champêtre	
127294	*Trifolium dubium Sibth., 1794*	Trèfle douteux	
127387	*Trifolium micranthum Viv., 1824*	Trèfle à petites fleurs	
127439	*Trifolium pratense L., 1753*	Trèfle des prés	
127454	*Trifolium repens L., 1753*	Trèfle rampant	
127613	*Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844*	Matricaire inodore	
128114	*Ulex europaeus L., 1753*	Ajonc d'Europe	
128123	*Ulex minor Roth, 1797*	Ajonc nain	
128175	*Ulmus minor Mill., 1768*	Petit orme	
128268	*Urtica dioica L., 1753*	Ortie dioïque	
128543	*Verbascum blattaria L., 1753*	Molène blattaire	
128660	*Verbascum thapsus L., 1753*	Molène bouillon-blanc	
128754	*Verbena officinalis L., 1753*	Verveine officinale	
128832	*Veronica chamaedrys L., 1753*	Véronique petit chêne	
128880	*Veronica hederifolia L., 1753*	Véronique à feuilles de lierre	
128938	*Veronica officinalis L., 1753*	Véronique officinale	
128956	*Veronica persica Poir., 1808*	Véronique de Perse	
129003	*Veronica serpyllifolia L., 1753*	Véronique à feuilles de serpolet	
129087	*Viburnum opulus L., 1753*	Viorne obier	
129147	*Vicia cracca L., 1753*	Vesce cracca	
129298	*Vicia sativa L., 1753*	Vesce cultivée	
129305	*Vicia sepium L., 1753*	Vesce des haies	
129506	*Viola arvensis Murray, 1770*	Pensée des champs	
129632	*Viola odorata L., 1753*	Violette odorante	
129666	*Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857*	Violette des bois	
129669	*Viola riviniana Rchb., 1823*	Violette de Rivinus	
129906	*Viscum album L., 1753*	Gui des feuillus	
129997	*Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821*	Vulpie queue-d'écureuil	
130028	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	Vulpie queue-de-rat	

Le groupe des amphibiens est représenté par 11 espèces :

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
197	*Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)*	Crapaud accoucheur	PN2 ; DHIV ; Be2 ; LRCVL(NT) ; DZ
212	*Bombina variegata (Linnaeus, 1758)*	Sonneur à ventre jaune	DH II ; DHIV; PN2 ; Be2 ; LRRCVL(VU) ; LRN(VU)
259	*Bufo bufo (Linnaeus, 1758)*	Crapaud commun	PN3 ; Be3
281	*Hyla arborea (Linnaeus, 1758)*	Rainette verte	DHIV; PN2 ; Be2 ; LRN(NT)
444430	Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)	Triton alpestre	LRRCVL(VU) ; PN3 ; Be3 ;
444432	*Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)*	Triton palmé	PN3 ; Be3
444440	*Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)*	Grenouille verte	PN5 ; DHV ; Be3 ; LRN(NT)
444443	*Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)*	Grenouille rieuse	PN3 ; DH5 ; Be3 ;
310	*Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838*	Grenouille agile	PN2 ; DHIV ; BE2 ;
92	*Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)*	Salamandre tachetée	PN3 ; Be3
139	*Triturus cristatus (Laurenti, 1768)*	Triton crêté	DH II ; DHIV; PN2 ; Be2 ; LRRCVL(NT) ; LRN(NT) ; DZ

Le groupe des reptiles comporte 4 espèces :

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
77490	*Anguis fragilis Linnaeus, 1758*	Orvet fragile	PN3 ; Be3 ;
77619	*Lacerta bilineata Daudin, 1802*	Lézard à deux raies	PN2 ; Be2 ; DHIV ;
77756	*Podarcis muralis (Laurenti, 1768)*	Lézard des murailles	PN2 ; Be2 ; DHIV ;
78130	*Vipera aspis (Linnaeus, 1758)*	Vipère aspic	PN4 ; Be3 ;

Pour les insectes, les odonates sont représentés par 11 espèces :

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
65440	*Aeshna cyanea (O.F. Müller, 1764)*	Aeschne bleue	
65451	*Aeshna mixta Latreille, 1805*	Aeschne mixte	
653281	*Calopteryx splendens (Harris, 1780)*	Caloptéryx éclatant	
65219	*Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)*	Leste vert	
645873	*Erythromma lindenii (Selys, 1840)*	Agrion de Vander Linden	
65109	*Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)*	Agrion élégant	
65249	*Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)*	Gomphe à forceps	
65278	*Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)*	Orthétrum réticulé	
65184	*Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)*	Agrion à larges pattes	
65322	*Sympetrum sanguineum (O.F. Müller, 1764)*	Sympétrum sanguin	
65344	*Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)*	Sympétrum fascié	

Pour les papillons, 25 espèces sont citées.

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
608364	*Aglais io (Linnaeus, 1758)*	Paon-du-jour	
53754	*Aglais urticae (Linnaeus, 1758)*	Petite Tortue	
248296	*Agriphila selasella (Hübner, 1813)*		
248290	*Agriphila tristella (Denis & Schiffermüller, 1775)*		
54795	*Agrius convolvuli (Linnaeus, 1758)*	Sphinx du Liseron	

53724	*Araschnia levana (Linnaeus, 1758)*	Carte géographique	
53878	*Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)*	Tabac d'Espagne	
54052	*Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)*	Azuré des Nerpruns	
53623	*Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)*	Fadet commun	
641941	*Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)*	Souci	
159442	*Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)*	Écaille chinée	
54417	*Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)*	Citron	
54475	*Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)*	Flambé	
53770	*Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)*	Petit Sylvain	
54829	*Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)*	Moro-Sphinx	
53668	*Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)*	Myrtil	
54468	*Papilio machaon Linnaeus, 1758*	Machaon	
53595	*Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)*	Tircis	
54342	*Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)*	Piéride du Chou	
219833	*Pieris napi (Linnaeus, 1758)*	Piéride du Navet	
219831	*Pieris rapae (Linnaeus, 1758)*	Piéride de la Rave	
53759	*Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)*	Gamma	
608405	*Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)*	Amaryllis	
53741	*Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)*	Vulcain	
53747	*Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)*	Vanesse des Chardons	

Les coléoptères recensés sont représentés par 2 espèces :

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
10992	*Cetonia aurata (Linnaeus, 1758)*	Cétoine dorée	
11165	*Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758*	Coccinelle à 7 points,	

Les orthoptères recensés sont représentés par 4 espèces :

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
240286	*Mecostethus parapleurus (Hagenbach, 1822)*	Criquet des Roseaux	LRCVL(EN)
65613	*Phaneroptera falcata (Poda, 1761)*	Phanéroptère commun,	
593263	*Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)*	Decticelle	
65487	*Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)*	Criquet ensanglanté	

Le groupe des oiseaux comprend 62 espèces

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
2895	*Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)*	Épervier d'Europe	PN3
2616	*Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*	Chevalier guignette	PN3; Be2; LRR(EN); LRCVL(EN)
3571	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	Martin-pêcheur d'Europe	PN3; DO I; LRN(VU); LRE(VU)
2975	*Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)*	Perdrix rouge	
1958	*Anas crecca*	Sarcelle d'hiver	PN3; LRN(VU); LRCVL(EN)
1966	*Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758*	Canard colvert	
3726	*Anthus pratensis*	Pipit farlouse	PN3; Be2; LRN(VU); LRCVL(VU)
2504	*Ardea alba Linnaeus, 1758*	Grande Aigrette	DO I; PN3; Be2
2506	*Ardea cinerea Linnaeus, 1758*	Héron cendré	PN3;
1991	*Aythya ferina (Linnaeus, 1758)*	Fuligule milouin	PN3; LRN(VU); LRM(VU); LRE(VU)
3120	*Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)*	Oedicnème criard	PN3; Be2; DOI
2623	*Buteo buteo (Linnaeus, 1758)*	Buse variable	PN3;
2901	*Calidris ferruginea (Pontoppidan, 1763)*	Bécasseau cocorli	PN3; Be2; LRE(VU)
814245	*Calidris pugnax (Linnaeus, 1758)*	Chevalier combattant	PN3; Be2; DOI
4583	*Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)*	Chardonneret élégant	PN3; Be2; LRN(VU)
3136	*Charadrius dubius Scopoli, 1786*	Petit Gravelot	PN3; Be2
530157	*Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)*	Mouette rieuse	PN3; LRCVL(EN)
2517	*Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)*	Cigogne blanche	PN3; Be2; LRCVL(EN); DOI
2881	*Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)*	Busard Saint-Martin	PN3; DOI
3422	*Columba oenas Linnaeus, 1758*	Pigeon colombin	PN3;
3424	*Columba palumbus Linnaeus, 1758*	Pigeon ramier	
4503	*Corvus corone Linnaeus, 1758*	Corneille noire	
4501	*Corvus frugilegus Linnaeus, 1758*	Corbeau freux	
4494	*Corvus monedula Linnaeus, 1758*	Choucas des tours	PN3;
2706	*Cygnus olor (Gmelin, 1803)*	Cygne tuberculé	PN3;
3611	*Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)*	Pic épeiche	PN3; Be2
4657	*Emberiza citrinella Linnaeus, 1758*	Bruant jaune	PN3; Be2
4001	*Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)*	Rougegorge familier	PN3; Be2
2669	*Falco tinnunculus Linnaeus, 1758*	Faucon crécerelle	PN3; Be2
4564	*Fringilla coelebs Linnaeus, 1758*	Pinson des arbres	PN3;
3070	*Fulica atra Linnaeus, 1758*	Foulque macroule	PN3;
2543	*Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)*	Bécassine des marais	PN3; Be2; LRN(CR); LRRCVL(CR)
3059	*Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)*	Poule-d'eau,	PN3;
4215	*Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)*	Hypolaïs polyglotte	PN3;
3696	*Hirundo rustica Linnaeus, 1758*	Hirondelle rustique	PN3; Be2
199374	*Larus michahellis Naumann, 1840*	Goéland leucophée	PN3; LRCVL(VU)
889047	*Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)*	Linotte mélodieuse	PN3; Be2; Be3; LRN(VU); LRRCVL(NT)
534750	*Lophophanes cristatus (Linnaeus, 1758)*	Mésange huppée	PN3; Be2
3941	*Motacilla alba Linnaeus, 1758*	Bergeronnette grise	PN3; Be2
3741	*Motacilla flava Linnaeus, 1758*	Bergeronnette printanière	PN3; Be2
3764	*Parus major Linnaeus, 1758*	Mésange charbonnière	PN3; Be2
2989	*Perdix perdix (Linnaeus, 1758)*	Perdrix grise	
4035	*Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)*	Rougequeue noir	PN3; Be2
4280	*Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)*	Pouillot véloce	PN3;
4474	*Pica pica (Linnaeus, 1758)*	Pie bavarde	
3603	*Picus viridis Linnaeus, 1758*	Pic vert, Pivert	PN3; Be2
3161	*Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)*	Pluvier doré	PN3; DOI
3978	*Prunella modularis (Linnaeus, 1758)*	Accenteur mouchet	PN3; Be2
4308	*Regulus regulus (Linnaeus, 1758)*	Roitelet huppé	PN3; Be2
3688	*Riparia riparia (Linnaeus, 1758)*	Hirondelle de rivage	PN3; Be2
199425	*Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)*	Tarier pâtre	PN3; Be2
1972	*Spatula clypeata (Linnaeus, 1758)*	Canard souchet	PN3;
836222	*Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)*	Sarcelle d'été	PN3; LRN(VU
3343	*Sterna hirundo Linnaeus, 1758*	Sterne pierregarin	PN3; Be2; DOI
3518	*Strix aluco Linnaeus, 1758*	Chouette hulotte	PN3; Be2
4516	*Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758*	Étourneau sansonnet	
977	*Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)*	Grèbe castagneux	PN3; Be2
2607	*Tringa glareola Linnaeus, 1758*	Chevalier sylvain	PN3; Be2; DOI
2603	*Tringa ochropus Linnaeus, 1758*	Chevalier culblanc	PN3; Be2
2586	*Tringa totanus (Linnaeus, 1758)*	Chevalier gambette	PN3; Be2
3967	*Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)*	Troglodyte mignon	PN3; Be2

3187	*Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)*	Vanneau huppé	PN3; LRE(VU); LRCVL(VU)

Les mammifères sont au nombre de 8 espèces:

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
61057	*Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)*	Chevreuil européen,	
61000	*Cervus elaphus Linnaeus, 1758*	Cerf élaphe	
60015	*Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758*	Hérisson d'Europe	PN-23-04-07-Art2
61678	*Lepus europaeus Pallas, 1778*	Lièvre d'Europe	
61667	*Myocastor coypus (Molina, 1782)*	Ragondin	
61714	*Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)*	Lapin de garenne	
61153	*Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*	Écureuil roux	PN-23-04-07-Art2
60981	*Sus scrofa Linnaeus, 1758*	Sanglier	

Les gastéropodes sont représentés par 37 espèces sur la commune.

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
64131	*Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)*	Patelline d'Europe	
163148	*Aegopinella nitens (Michaud, 1831)*	Luisantine ample	
64180	*Arion fasciatus (Nilsson, 1823)*	Loche grisâtre	
64182	*Arion intermedius Normand, 1852*	Loche hérisson	
64185	*Arion rufus (Linnaeus, 1758)*	Grande loche	
64101	*Bathyomphalus contortus (Linnaeus, 1758)*	Planorbe ombiliquée	
62188	*Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)*	Bithynie commune	
64035	*Carychium minimum O.F. Müller, 1774*	Auriculette naine	
64248	*Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758)*	Escargot des haies	
64161	*Clausilia bidentata (Strøm, 1765)*	Clausilie commune	
199863	*Cornu aspersum (O.F. Müller, 1774)*	Escargot petit-gris	PN-24-04-79-Art1
64206	*Deroceras reticulatum (O.F. Müller, 1774)*	Loche laiteuse	
64173	*Discus rotundatus (O.F. Müller, 1774)*	Bouton commun	
64043	*Galba truncatula (O.F. Müller, 1774)*	Limnée épaulée	
64104	*Gyraulus albus (O.F. Müller, 1774)*	Planorbine poilue	
162917	*Gyraulus crista (Linnaeus, 1758)*	Planorbine à crêtes	
64260	*Helix pomatia Linnaeus, 1758*	Escargot de Bourgogne	PN-24-04-79-Art1
64135	*Lauria cylindracea (da Costa, 1778)*	Maillot commun	
64213	*Limax maximus Linnaeus, 1758*	Limace léopard	
163029	*Merdigera obscura (O.F. Müller, 1774)*	Bulime boueux	
162886	*Omphiscola glabra (O.F. Müller, 1774)*		
64193	*Oxychilus alliarius (J.S. Miller, 1822)*	Luisant aillé	
64195	*Oxychilus draparnaudi (H. Beck, 1837)*	Grand luisant	
62032	*Pomatias elegans (O.F. Müller, 1774)*	Élégante striée	
62131	*Potamopyrgus antipodarum (Gray, 1843)*	Hydrobie des antipodes	
64054	*Radix auricularia (Linnaeus, 1758)*	Limnée conque	
64169	*Succinea putris (Linnaeus, 1758)*	Ambrette amphibie	
61976	*Theodoxus fluviatilis (Linnaeus, 1758)*	Nérite des rivières	
416747	*Trochulus hispidus (Linnaeus, 1758)*	Veloutée commune	
163013	*Truncatellina callicratis (Scacchi, 1833)*	Maillotin denté	
64144	*Vallonia costata (O.F. Müller, 1774)*	Vallonie costulée	
62004	*Valvata piscinalis (O.F. Müller, 1774)*	Valvée porte-plumet	
163103	*Vitrea crystallina (O.F. Müller, 1774)*	Cristalline commune	
61992	*Viviparus contectus (Millet, 1813)*	Paludine commune	
61994	*Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)*	Paludine d'Europe	
885038	*Xeroplexa intersecta (Poiret, 1801)*	Hélicette carénée	
64201	*Zonitoides nitidus (O.F. Müller, 1774)*	Luisantine des marais	

Enfin, les Mollusques bivalves sont représentés par 10 espèces sur la commune.

TAXREF	Nom d'espèce	Nom commun	Statuts
64455	*Anodonta anatina (Linnaeus, 1758)*	Anodonte des rivières	
64456	*Anodonta cygnea (Linnaeus, 1758)*	Anodonte des étangs	
531162	*Euglesa casertana (Poli, 1791)*	Pisidie robuste	
531202	*Euglesa henslowana (Sheppard, 1823)*	Pisidie des gardons	
531206	*Euglesa nitida (Jenyns, 1832)*	Pisidie ubique	
64655	*Pisidium amnicum (O.F. Müller, 1774)*	Pisidie de vase	
64452	*Potomida littoralis (Cuvier, 1798)*	Mulette des rivières	LRM(EN)
64460	*Pseudanodonta complanata (Rossmässler, 1835)*	Anodonte comprimée	LRCVL(VU); LRM(VU)
64646	*Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)*	Cyclade commune	
64440	*Unio pictorum (Linnaeus, 1758)*	Mulette des peintres	

Légende des données faune pour les porters à connaissance et les inventaires de terrain :

Légende pour tous les groupes dans le document :
***PN (Amphibiens et reptiles**) Protection nationale (arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) :*
Article 2-I – Sont interdits : destruction ou enlèvement des œufs et des nids, destruction, mutilation, capture ou enlèvement, perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
Article 2-II – Sont interdits : destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
Article 2-III – Sont interdits : détention, transport, naturalisation, colportage, mise en vente, vente ou achat, utilisation, commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel.
Article 3-I – Sont interdits : destruction ou enlèvement des œufs et des nids, destruction, mutilation, capture ou enlèvement, perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Article 3-II – Sont interdits : détention, transport, naturalisation, colportage, mise en vente, vente ou achat, utilisation, commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

***PN (Insectes)** : Arrêté ministériel du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national (JORF du 24 septembre 1993) modifié par Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 6 mai 2007). PN : Espèce protégée en France ;*

***PN (Mammifères)** : Arrêté ministériel du 23 avril 2007, fixant la liste des **mammifères** terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 6 mai 2007) ; PN : espèce protégée au niveau national ;* Ch : espèce chassable ; Inv : espèce invasive

*Annexes de la **Directive Habitats***

L'annexe I de la directive 92/43CEE fixe la liste des habitats d'intérêt communautaire (prioritaires ou non) dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.
Les annexes II, IV et V de la directive 92/43CEE fixent des listes d'espèces auxquelles doit s'appliquer une réglementation spécifique :
L'annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non).
L'annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.
Parmi les espèces inscrites à l'annexe II, la plupart figurent également à l'annexe IV.
L'annexe V fixe la liste des espèces (animales et végétales) dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
L'annexe III définit les critères d'évaluation de l'opportunité d'intégrer un site au réseau Natura 2000, par son classement en Zone Spéciale de Conservation.
L'annexe VI fixe les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et les modes de transport interdits.

*La **convention de Berne** ou « Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe » a été adoptée à Berne (Suisse) le 19 septembre 1979 et est rentrée en vigueur le 6 juin 1982.*
Tous les pays qui ont signé la convention de Berne doivent prendre les mesures nécessaires pour :
- mettre en œuvre des politiques nationales de conservation de la faune et de la flore sauvages et des habitats naturels ;
- prendre en considération la conservation de la faune et la flore sauvages dans leurs politiques d'aménagement et de développement et dans leurs mesures de lutte contre la pollution ;
- encourager l'éducation et la diffusion d'informations générales concernant la nécessité de conserver les espèces sauvages ainsi que leurs habitats ;
- encourager et coordonner les travaux de recherche en rapport avec la finalité de la Convention ;
- coopérer afin de renforcer l'efficacité des mesures prises par la coordination des efforts de protection des espèces migratrices et les échanges d'informations ; pour renforcer le partage des expériences et du savoir-faire.
Trois annexes présentent la liste des espèces sauvages protégées par la Convention :
- annexe I : les espèces de flore sauvage
- annexe II : les espèces de faune nécessitant une protection particulière
- annexe III : les espèces de faune sauvage protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation conformément à la Convention.

***PR** : Espèce protégée en Région Centre Val de Loire*

***LRRCVL, LRN, LRE et LRM** : Liste Rouge Région Centre Val de Loire ; Liste Rouge Nationale, Liste Rouge européenne et Liste Rouge Mondiale : LC : espèce non menacée ; AS : à surveiller ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NE : non évaluée*
***LRNEM** : (orthoptères) Liste Rouge des domaines Némoral (Indre en limite nord du domaine)*
Espèce déterminante en Région Centre Val de Loire : DZ

17.2 LISTE DES PLANTES OBSERVEES

TAXREF	Nom	Nom français	Rareté	Liste rouge Régionale
130736	Achillea millefolium L. subsp. millefolium	Achillée millefeuille	CCC	LRR(LC)
80759	Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostis stolonifère	CC	LRR(LC)
80990	Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	CC	LRR(LC)
82757	Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	CCC	LRR(LC)
82922	Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	CC	LRR(LC)
84110	Arum italicum Mill., 1768	Gouet d'Italie	AR	LRR(DD)
84112	Arum maculatum L., 1753	Gouet tâcheté	CC	LRR(LC)
84999	Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	AC	LRR(LC)
85903	Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	C	LRR(LC)
86305	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	CCC	LRR(LC)
86634	Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	CCC	LRR(LC)
87501	Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	Callune	CC	LRR(LC)
88510	Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	CC	LRR(LC)
88626	Carex leporina L., 1754	Laîche des lièvres	AC	LRR(LC)
88775	Carex pilulifera L., 1753	Laîche à pilules	AC	LRR(LC)
88949	Carex viridula Michx., 1803	Laîche tardive	RR	LRR(LC)
89304	Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier	CC	LRR(NA)
89579	Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée tardive	?	LRR(DD)
89619	Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	?	LRR(DD)
91258	Circaea lutetiana L., 1753	Circée de Paris	AR	LRR(LC)
92606	Corylus avellana L., 1753	Noisetier	CCC	LRR(LC)
93621	Cuscuta epithymum (L.) L., 1774	Cuscute du thym	RR	LRR(LC)
93308	Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	CC	LRR(LC)
94207	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC	LRR(LC)
94266	Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962	Orchis tacheté	R	LRR(LC)
94402	Danthonia decumbens (L.) DC., 1805	Danthonie retombante	AC	LRR(LC)
95567	Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	CC	LRR(LC)
96667	Erica cinerea L., 1753	Bruyère cendrée	AC	LRR(LC)
98512	Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge	AR	LRR(LC)
98887	Frangula alnus Mill. , 1768	Bourdaine	C	LRR(LC)
98921	Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	CCC	LRR(LC)
99373	Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	CCC	LRR(LC)
99473	Galium mollugo L., 1753	Gaillet mollugine	?	LRR(DD)
100052	Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	CCC	LRR(LC)
100310	Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	CCC	LRR(LC)
100787	Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	CCC	LRR(LC)
102901	Holcus mollis L., 1759	Houlque molle	AC	LRR(LC)
103375	Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	CCC	LRR(LC)
103514	Ilex aquifolium L., 1753	Houx	C	LRR(LC)
610646	Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	CCC	LRR(LC)
104160	Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	C	LRR(LC)
104349	Juncus tenageia Ehrh. ex L.f., 1782	Jonc des marécages	RR	LRR(LC)
105817	Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	?	LRR(DD)
105966	Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun	CCC	LRR(LC)
106546	Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	AC	LRR(LC)
106581	Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois	CCC	LRR(LC)
106818	Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule des champs	C	LRR(LC)
108718	Molinia caerulea (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	AC	LRR(LC)
113474	Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-éperviaire	CCC	LRR(LC)
113525	Pilosella officinarum F.W.Schultz& Sch.Bip., 1862	Piloselle	CCC	LRR(LC)
113893	Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	CCC	LRR(LC)
113906	Plantago media L., 1753	Plantain moyen	AR	LRR(LC)
114114	Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	CCC	LRR(LC)
114416	Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	CC	LRR(LC)
114595	Polygala vulgaris L., 1753	Polygale commun	AC	LRR(LC)
115156	Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble	CC	LRR(LC)
115470	Potentilla erecta (L.) Räusch., 1797	Potentille tormentille	C	LRR(LC)
116043	Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai	CC	LRR(LC)
116265	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	CC	LRR(LC)
116416	Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues	C	LRR(LC)
116759	Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	CCC	LRR(LC)
116952	Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	CC	LRR(LC)
117025	Ranunculus flammula L., 1753	Petite douve	C	LRR(LC)
117221	Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule sarde	AC	LRR(LC)
119097	Rubus fruticosus L., 1753	Ronce commune	CCC?	LRR(DD)

119471	Rumex conglomeratus Murray, 1770	Oseille agglomérée	C	LRR(LC)
119991	Salix cinerea L., 1753	Saule cendré	C	LRR(LC)
718856	Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	CCC	LRR(NA)
121479	Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	R	LRR(LC)
121960	Scorzonera humilis L., 1753	Petit scorsonère	AC	LRR(LC)
125000	Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée	C	LRR(LC)
125006	Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	CC	LRR(LC)
125295	Succisa pratensis Moench, 1794	Succise des prés	CC	LRR(LC)
126035	Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodoine	CC	LRR(LC)
126650	Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	R	LRR(LC)
127259	Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle des champs	CC	LRR(LC)
127382	Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	AR	LRR(LC)
127454	Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	CCC	LRR(LC)
127864	Trocdaris verticillatum (L.) Raf., 1840	Carvi verticillé	R	LRR(LC)
128114	Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe	C	LRR(LC)
128123	Ulex minor Roth, 1797	Ajonc nain	AR	LRR(LC)
128268	Urtica dioica L., 1753	Grande ortie	CCC	LRR(LC)
129022	Veronica teucrium L., 1762	Véronique germandrée	.	LRR(NE)
129529	Viola canina L., 1753	Violette des chiens	R	LRR(LC)
129586	Viola hirta L., 1753	Violette hérissée	AC	LRR(LC)
129997	Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie faux-Brome	AC	LRR(LC)

17.3 DONNEES BRUTES DES OISEAUX

	1	1b	2	2b	3	3b	4	4b	5	5b	6	6b	7	7b	8	8b	9	9b	10	10b		
Accenteur mouchet					1			1	2						1					1		5
Alouette lulu													1	1					1			3
Bruant jaune									1	1			1				1		1			5
Bruant zizi		1						1	1				1									4
Buse variable										1		1		1	1	1			1			6
Canard colvert																			1	1		2
Chardonneret élégant					1			1														2
Corneille noire						1		1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1		1		13
Coucou gris						1		1		1		1		1				1				6
Engoulevent d'Europe																				1		1
Etourneau sansonnet						1		1						1						1		4
Faisan de Colchide										1		1			2	1						4
Fauvette à tête noire	4	5	4	3	4	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3	5	4	4	2	3		20
Fauvette des jardins						1		1														2
Fauvette grisette		1		1				1		1				1				2		3		7
Geai des chênes	1	1		1	1	2		1									1	1		1		9
Gobe mouche gris																1		1				2
Grimpereau des jardins		1							1	2		1			1	2	1	1		1		9
Grive draine				1											1	1						3
Grive musicienne	2	1		1		1	1	1	2			1		1	1		2	2		1		13
Héron cendré									1													1
Hypolais polyglotte		1						3		2		2		1				1		1		7
Linotte mélodieuse																	1	1				2
Loriot d'Europe						1								1		1		1				4

Merle noir	3	3	3	3	2	1	2	2	4	2	2	1		2	3	3	3	2	3	3		19
Mésange à longue queue			1						1	1												3
Mésange bleue	1			1	1	1			1	1			1	1	1	1		1	2	1		13
Mésange charbonnière	1		2	1	2	1	2		2	1	1	1	1		1				2	1		14
Perdrix rouge													1				1					2
Pic épeiche										1					1	1		1				4
Pic épeichette									1	1												2
Pic vert	1		1						1								1		1	1		6
Pie Grièche écorcheur														1						1		2
Pigeon ramier	3	3	2	3	1	1	3	3	1	2	1	2		3	3	2	2	4	1	2		19
Pinson des arbres	2	2	1	3	1	3		2	2	3	2		2	4	3	4		3	2	5		17
Pipit des arbres	1								1	1			2	2		1	1	1	3			9
Pipit farlouse													1									1
Pouillot véloce	1	2	2	1	2	4	2		2	1	1	2	1		1	1	1	1	1	1		18
Roitelet triple bandeau		1																	1			2
Rossignol philomèle	1	1		1		1		1	1	2	1	2		2		1	1	2		1		14
Rougegorge familier	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2			1	2	2	1	2	1	1		18
Sittelle torchepot								1								1						2
Tarier pâtre									1	1												2
Tourterelle des bois		1						1		2		1				2		1		2		7
Troglodyte mignon	2	3		2	1	1	2	2		1		1		1	2	3	3	2	1	3		16

ANNEXE 5
VOLET PAYSAGER - VIRGINIE ALBIRA



SAINT-JEAN-FROIDMENTEL

[Loir-et-Cher 28]

Projet de centrale photovoltaïque

Volet paysager

Mars 2021

Virginie ALBIRA
architecte dplg
paysagiste dplg

Estelle MIRAMON
architecte
D.E h.m.o.n.p
e.M.a

La présente étude a été réalisée par Virginie ALBIRA, Architecte DPLG / Paysagiste DPLG
et Estelle MIRAMON, Architecte D.E h.m.o.n.p.

Elle constitue le volet paysager d'une étude d'impact conduite par Suez Consulting (agence de Bayonne)

S O M M A I R E

0_ METHODOLOGIE

I _ ETAT INITIAL

Situation et contexte général

Composantes du paysage sur un périmètre élargi
- Socle géographique
- Occupation végétale (paysage «naturel» et agricole)
- Urbanisation (paysage «habité»)
- Réseau viaire (paysage «parcouru»)
- Patrimoine
- Règlement d'urbanisme
- Synthèse

Composantes du site
- Structure

Visibilités et intervisibilités
- Échelle rapprochée
- Échelle lointaine

Enjeux paysagers
- Conclusion

II_ IMPACTS

Projet de parc photovoltaïque
Caractéristiques générales du projet de parc photovoltaïque
Impacts paysagers et actions possibles

III_MESURES

Mesures paysagères
Visualisation 1 / Vue rapprochée depuis le chemin rural traversant l'ancienne carrière
Visualisation 2 / Vue lointaine depuis le Hameau de Rougemont
Visualisation 3/ Vue lointaine depuis le Hameau «La Benneterie»
Visualisation 4/ Vue lointaine depuis le Hameau «Les Gats»
Visualisation 5/ Vue lointaine depuis la route longeant le Loir au sud-est du site
Visualisation 6/ Vue lointaine depuis la lisière du bourg de Saint-Jean-Froidmentel

Synthèse des impacts et mesures sur le paysage

0_ METHODOLOGIE

METHODOLOGIE (déroulé de l'étude)

Etat initial

L'étude de paysage s'est déroulée pour la partie «diagnostic» selon 2 phases :

> La première étape a consisté à étudier les cartes IGN et photographies aériennes du territoire à différentes échelles pour comprendre ses principales caractéristiques (organisation du relief, réseau hydrographique, modes d'occupation du sol, urbanisation...)
Cette première étape s'est poursuivie avec l'analyse de données complémentaires permettant de mieux comprendre le territoire (géologie, occupation des sols, démographie, architecture, recensement d'éléments de patrimoine…).

> La seconde étape certainement la plus importante dans le cadre d'un diagnostic paysager, repose sur un indispensable travail de terrain qui complète les analyses cartographiques et bibliographiques.

Lors de cette investigation de terrain, le territoire a été analysé en termes de :
- grandes composantes (relief, lignes de force, occupation du sol, infrastructures...),
- pleins et vides (masses boisées, zones bâties, cultures, prairies ou tout autre élément participant par exemple à la perception d'un paysage fermé et d'un paysage ouvert),
- points d'appel visuel (éléments colorés ou verticaux, naturels ou façonnés par l'action humaine, constituant des points de repère dans le paysage, éléments caractéristiques du paysage de Saint-Jean-Froidmentel (teintes, relief, émergences...).

Le territoire a été parcouru en décembre par temps relativement dégagé.

En premier lieu, la visite de la carrière proprement dite (carrière exploitée ou en cours de remblaiement) a permis de cerner les portions de territoire perceptibles depuis le site et ainsi, de comprendre les intervisibilités qu'il existe entre le site et le territoire alentour.

Ensuite, le parcours du territoire environnant s'est fait le long d'itinéraires choisis au préalable, selon plusieurs sens de déambulation, de manière à identifier tous les aperçus possibles sur le territoire concerné.
Cela a permis de repérer toutes les portions de territoire à partir desquelles la carrière était perceptible et dans quelles proportions elle l'était (éloignement, perception complète ou partielle…).

Pour l'ensemble de ce travail de terrain, des photographies ont été prises.

Impacts et mesures

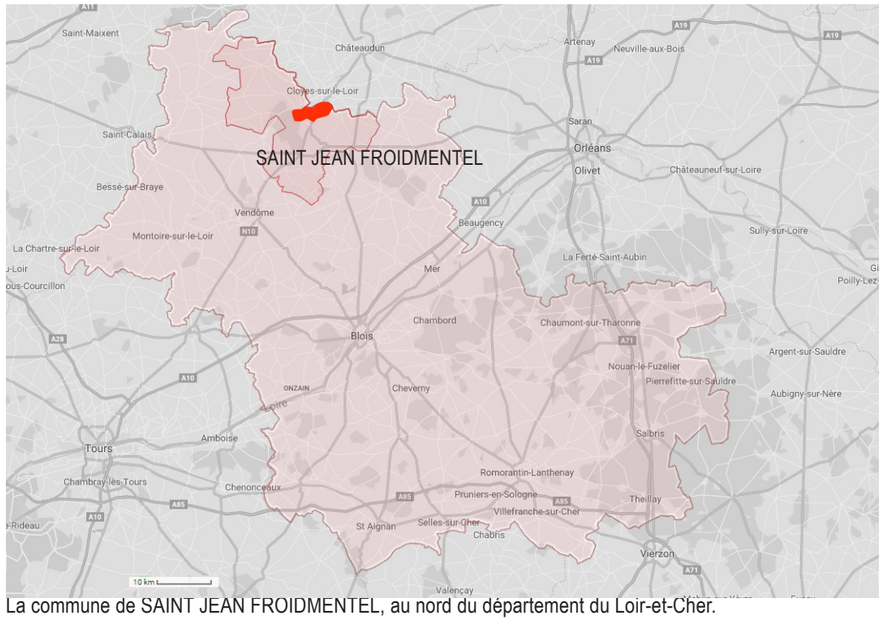
L'analyse des impacts prévisibles s'est effectuée en croisant plusieurs sources : représentations cartographiques, repérage sur terrain et photomontages.

Les impacts paysagers que pouvait représenter l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur le site de cette ancienne carrière ont été identifiés et hiérarchisés.
Le niveau d'impact a été défini en fonction de divers critères (éloignement, fréquentation, perception statique ou cinétique du site, exposition…).

Des photomontages ont été réalisés ; ils permettent de confirmer le niveau d'enjeu et de vérifier comment la centrale photovoltaïque sera perçue dans le paysage environnant.

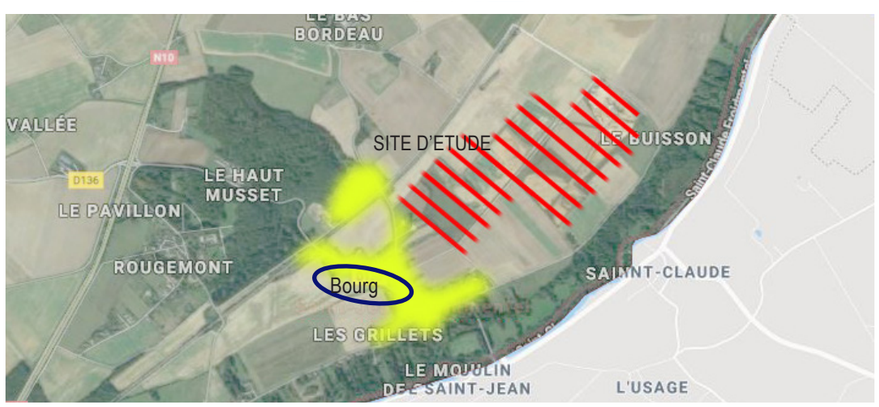
Pour minimiser ces impacts paysagers, il est proposé des mesures d'intégration paysagère permettant d'en atténuer les effets pour le territoire environnant. Ces mesures sont illustrées sous forme de photomontages dans les visualisations jointes pour apprécier l'atténuation des impacts sur le paysage.

I_ ETAT INITIAL



La commune de SAINT JEAN FROIDMENTEL, au nord du département du Loir-et-Cher.





Le site d'étude, à l'est du territoire communal de SAINT JEAN FROIDMENTEL et au nord-est du bourg

Localisation du site d'étude

Saint-Jean-Froidmentel est une commune rurale de plus de 500 habitants située au nord du département du Loir-et-Cher (41) en limite du département d'Eure-et-Loir (28).
Installée à une vingtaine de kilomètres de Vendôme (au sud) et de Chateaudun (au nord, dans le département d'Eure-et-Loir), elle appartient à la Communauté de communes du Perche & Haut-Vendômois.

Le site d'étude correspond au lieu-dit «le Buisson» et concerne une carrière. Une partie des terrains sont en cours d'exploitation ; une autre partie a été exploitée durant les dernières années et décennies et constitue aujourd'hui des zones de remblais.

Caractères du paysage

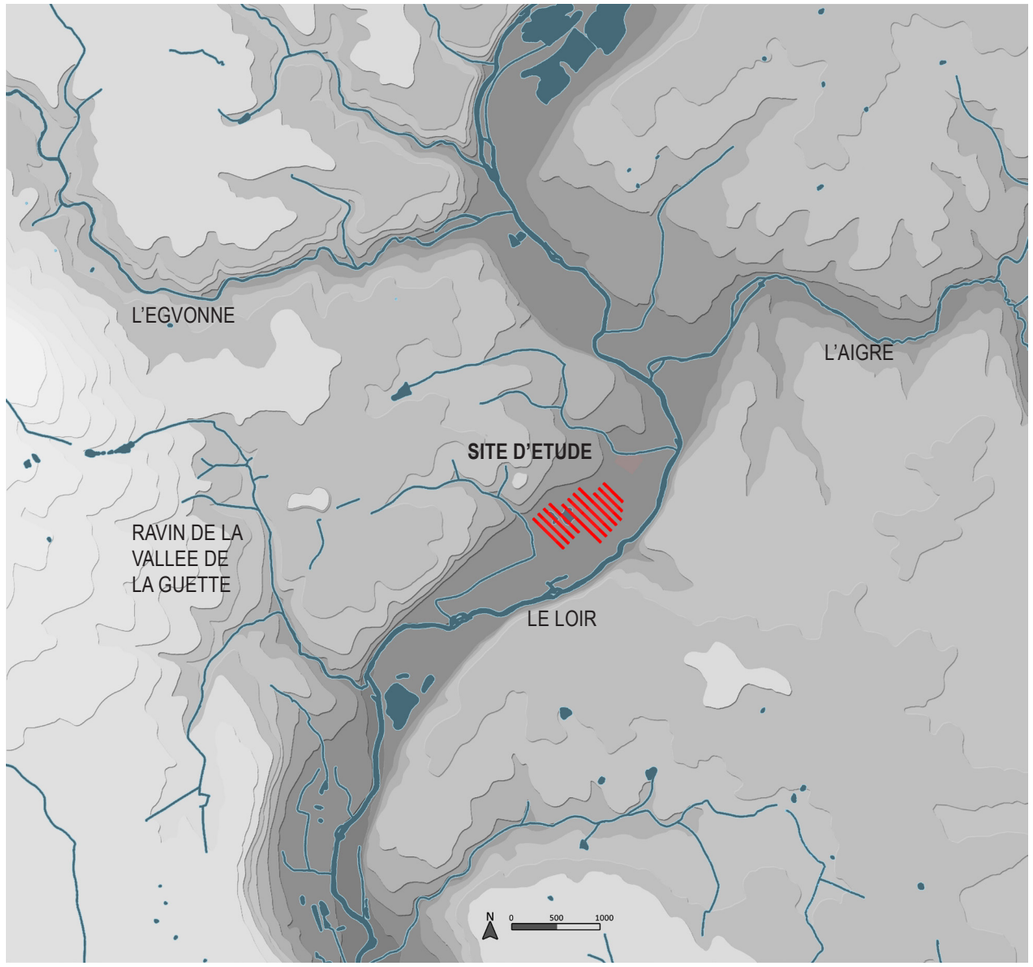
Le territoire d'étude appartient à l'unité paysagère de la vallée amont du Loir qui correspond à un paysage agricole semi-ouvert.
De vastes espaces cultivés sont installés dans le fond plat de la vallée du Loir, d'autres sur les pentes les plus douces des versants de coteaux et sur les plateaux ; l'ensemble est ponctué de boisements qui prennent des formes variées : boisement sur les pentes abruptes, massifs forestiers de taille variable, bosquets épars mais aussi sous forme de «rideaux» (ripisylve de part et d'autre de la rivière, haies bocagères...),etc.

Ce territoire est le terrain d'une agriculture qui s'est intensifiée au fil des dernières décennies, passant d'un paysage de polyculture et d'élevage avec des parcelles très découpées, à un paysage plus ouvert et plus homogène.

Extrait de carte issu de l'Atlas des paysages du Loir-et-Cher


Le paysage des plateaux


Le paysage du fond de vallée



Courbe de Niveau (différence altimétrique de 5m)

Versant abrupt de la vallée

Rivière et ruisseaux

Réseau hydrographique

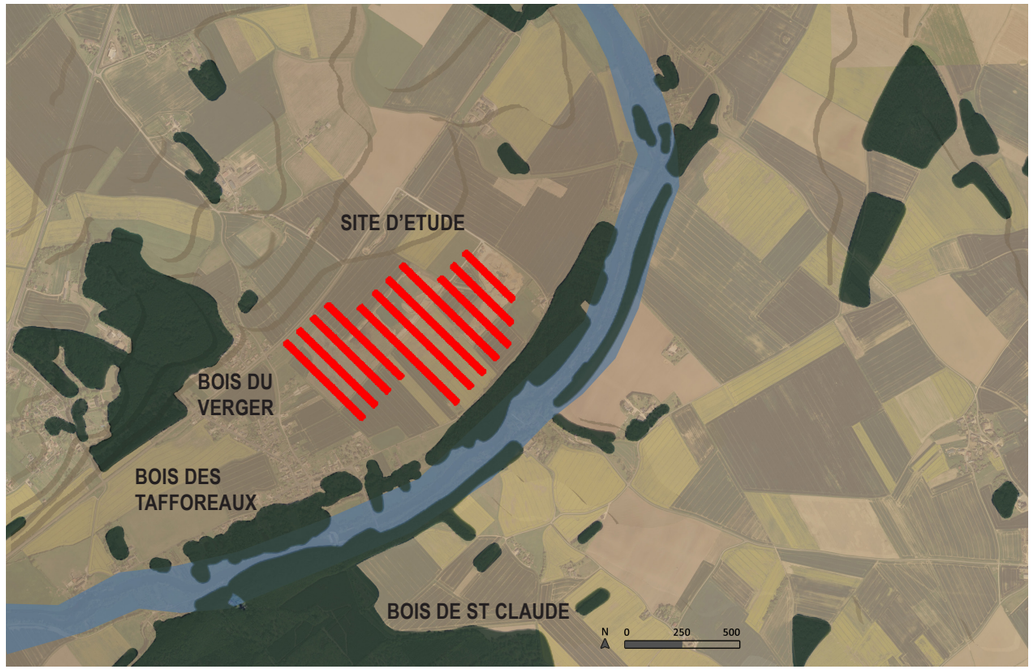
Le réseau hydrographique de ce territoire d'étude constitue un élément constitutif majeur du paysage. Il est principalement organisé autour du Loir et de la vallée dans lequel il sinue.

Le fond de vallée du Loir ,relativement large et plan est majoritairement dévolu aux cultures. Au sein de ce couloir, le Loir serpente. A l'occasion de crues, il dépose ses limons fertiles dans cette plaine.
Les berges sont riches d'une végétation assez dense d'aulnes, de saules et de frênes.



Le Loir et ses berges prennent plusieurs visages à proximité du site d'étude

COMPOSANTES DU PAYSAGE SUR UN PÉRIMÈTRE ÉLARGI
Occupation végétale (paysage «naturel» et agricole)



Boisements

Parcelles cultivées (céréales, prairies...)

Le Loir et son fond de vallée associé

Agriculture et Boisements

«L'agriculture marque largement le paysage de son empreinte, s'installant sur les fonds plats qui accompagnent le Loir où elle bénéficie de ses limons fertiles [...]. Les coteaux sont alternativement cultivés ou boisés selon la raideur de la pente.

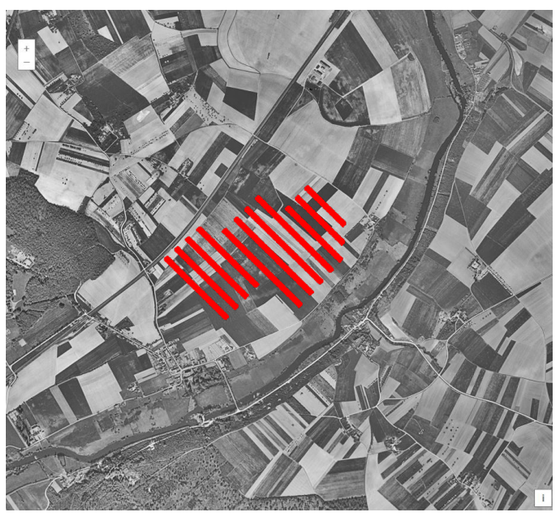
La maille serrée du bocage ancien qui occupait le fond de vallée s'est aujourd'hui largement relâchée ; elle subsiste encore par endroits, créant alors des scènes intimistes et soignées. A Saint-Jean-Froidmentel, par exemple, la densité de la trame végétale accompagne bien le cours du Loir qui traverse des systèmes de haies successives, révélant un parcellaire assez fin, ponctué d'arbres isolés.»
Extrait de la description de l'unité paysagère de la vallée amont du Loir, issue de l'Atlas des paysages du Loir-et-Cher.

L'agriculture a évolué en quelques décennies passant d'une polyculture sur un parcellaire fragmenté à des cultures plus homogènes sur de plus grandes parcelles.
La comparaison entre des photographies aériennes de 1949 et de 2018 exprime bien L'évolution du parcellaire et des pratiques agricoles.





1949



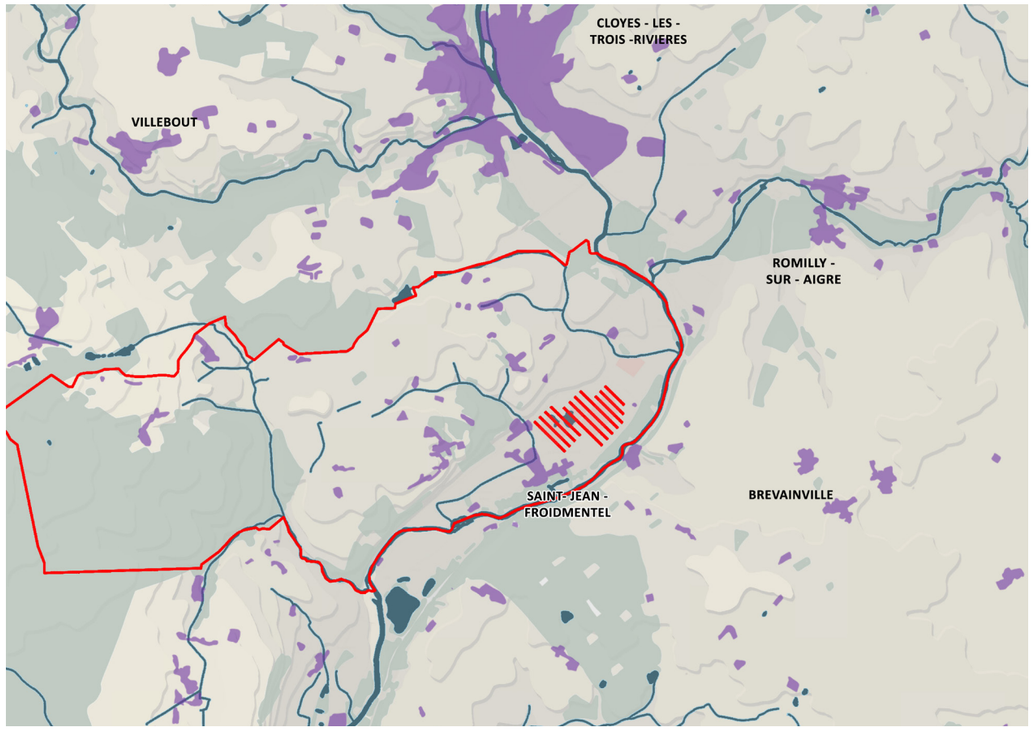
Photographie aérienne IGN - 1949

2018



Photographie aérienne IGN - 2003

COMPOSANTES DU PAYSAGE SUR UN PÉRIMÈTRE ÉLARGI
Urbanisation (paysage «habité»)



Le territoire d'étude se caractérise par une faible densité d'habitants au kilomètre carré.
Le bâti est essaimé sur l'ensemble du territoire, dans le fond de vallée mais aussi sur les plateaux et les pentes des versants les plus douces.

Les ensembles bâtis prennent plusieurs formes :

> Les bourgs, qui regroupent en général autour de l'église et du cimetière,des habitations ainsi que des services et des équipements publics.

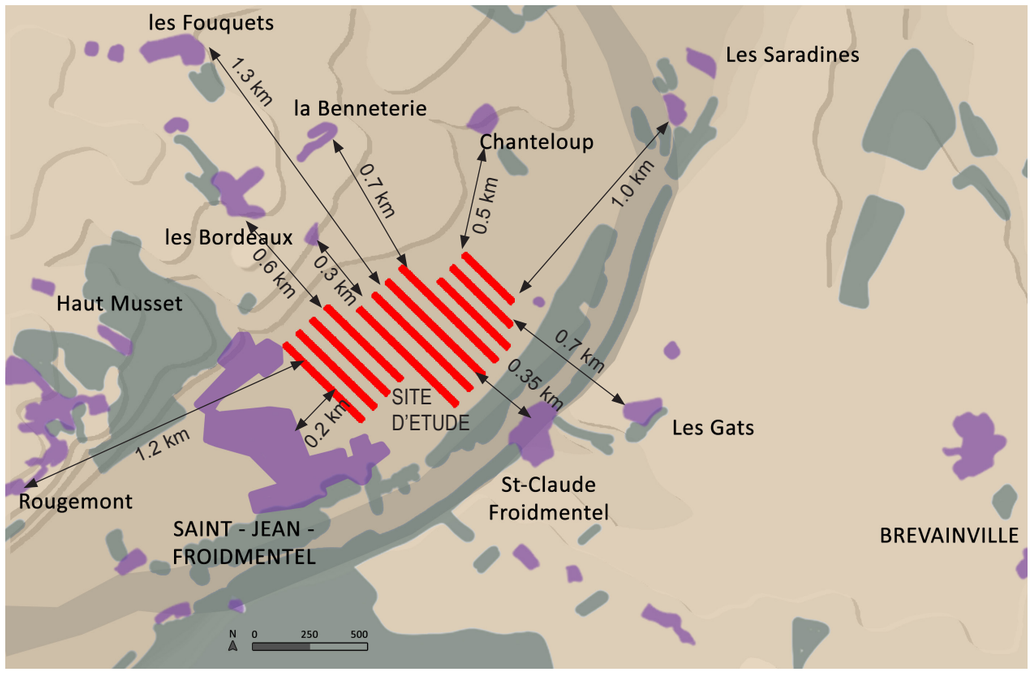
L'implantation du bâti est plutôt discontinue dans ce territoire. Cela est d'autant plus vrai que le bâti est récent.

> Les hameaux et les fermes qui regroupent bâtiments d'exploitations et habitations.

VILLEBOUT — Village (ensemble bâti regroupant habitations, fermes et église, cimetière, mairie...) ou hameau (groupement de fermes et d'habitations)

Hameau ou ferme d'exploitation isolée

Limite Communale de Saint-Jean-Froidmentel




La silhouette du bourg de Saint-Jean-Froidmentel (au centre de la photographie, l'église et son clocher)


L'extension pavillonnaire récente du bourg de saint-Jean-Froidmentel


Fermes d'exploitations et hameaux constituent le reste de l'habitat dispersé sur le territoire communal


Bâtiment d'activités liés aux exploitations agricoles.

COMPOSANTES DU PAYSAGE SUR UN PÉRIMÈTRE ÉLARGI
Réseau viaire (paysage «parcouru»)



Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte rural, avec une densité bâtie faible dans lequel les routes et chemins maillent le territoire et relient hameaux, bourgs et villes au travers du paysage cultivé.

Les routes et chemins peuvent être hiérarchisés selon 4 niveaux:

> Les Routes Nationales principales (qui rejoignent les communes les plus importantes),ici la RN 10 reliant Chateaudun à Vendôme.
> Les Routes Départementales secondaires qui maillent le reste du territoire et permettent de desservir tous les villages et hameaux. La RD 136 par exemple traverse le bourg de Saint-Jean-Froidmentel
> Les routes communales
> Les chemins d'exploitations agricoles

Le trafic sur ces axes décroit en fonction en même temps que l'importance de la voie. Ainsi, par exemple la perception du paysage depuis un chemin d'exploitation concernera très peu de population (agriculteur exploitant, éventuellement quelques randonneurs occasionnels).

Ce territoire est également parcouru par la ligne de chemin de fer Paris/Vendôme.
Implantée à proximité immédiate du site d'étude, cette voie ferrée semble concerner principalement des trains de marchandise.



Axe principal : Route Nationale N° 10



Routes Départementales



Voies communales



Voie ferrée Vendôme/ Paris



Route Nationale N° 10



Route communale



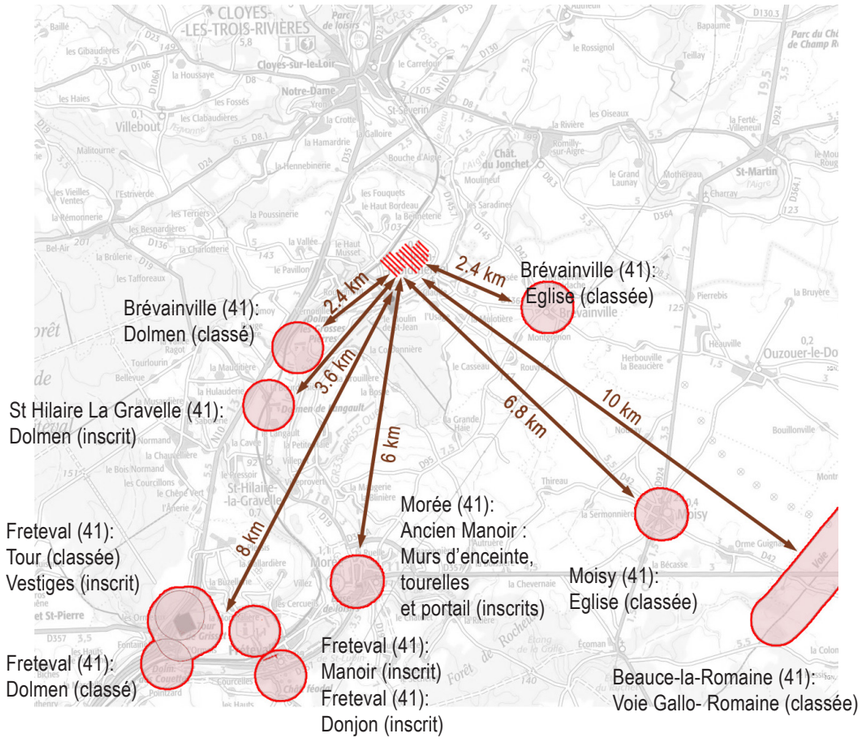
Route communale et voie ferrée installée sur merlon







La voie de chemin de fer Vendône/ Paris, infrastructure rectiligne, ponctuée d'anciennes maisons de garde-barrière



Carte présentant l'éloignement des Monuments Historiques alentours (avec leurs périmètres de protection)



Carte de Cassini établie au XVIIIe siècle

Protection au titre des Monuments historiques

Aucune zone de protection patrimoniale (Monuments Historiques, Sites inscrits, Sites patrimoniaux remarquables, etc.) n'existe à proximité du site d'étude.

Le premier périmètre de protection est situé à plus de 2,4 kilomètres du site d'étude.
Aucune co-visibilité du site avec un monument ou un ensemble protégé n'est donc à signaler.

Patrimoine non protégé

Bien que non protégé, il existe des éléments patrimoniaux sur la commune de Saint-Jean Froidmentel et les communes alentours.
Eglises, châteaux, anciennes usines ou moulins par exemple constituent une partie de ce patrimoine non protégé qui ponctue ce territoire.


Minoterie (Saint-Jean-Froidmentel)


Eglise (Saint-Jean-Froidmentel)


Château (Lieu-dit Moulineuf)


Château (Rougemont)


Eglise (Saint-Claude-Froidmentel)

Règlement d'urbanisme



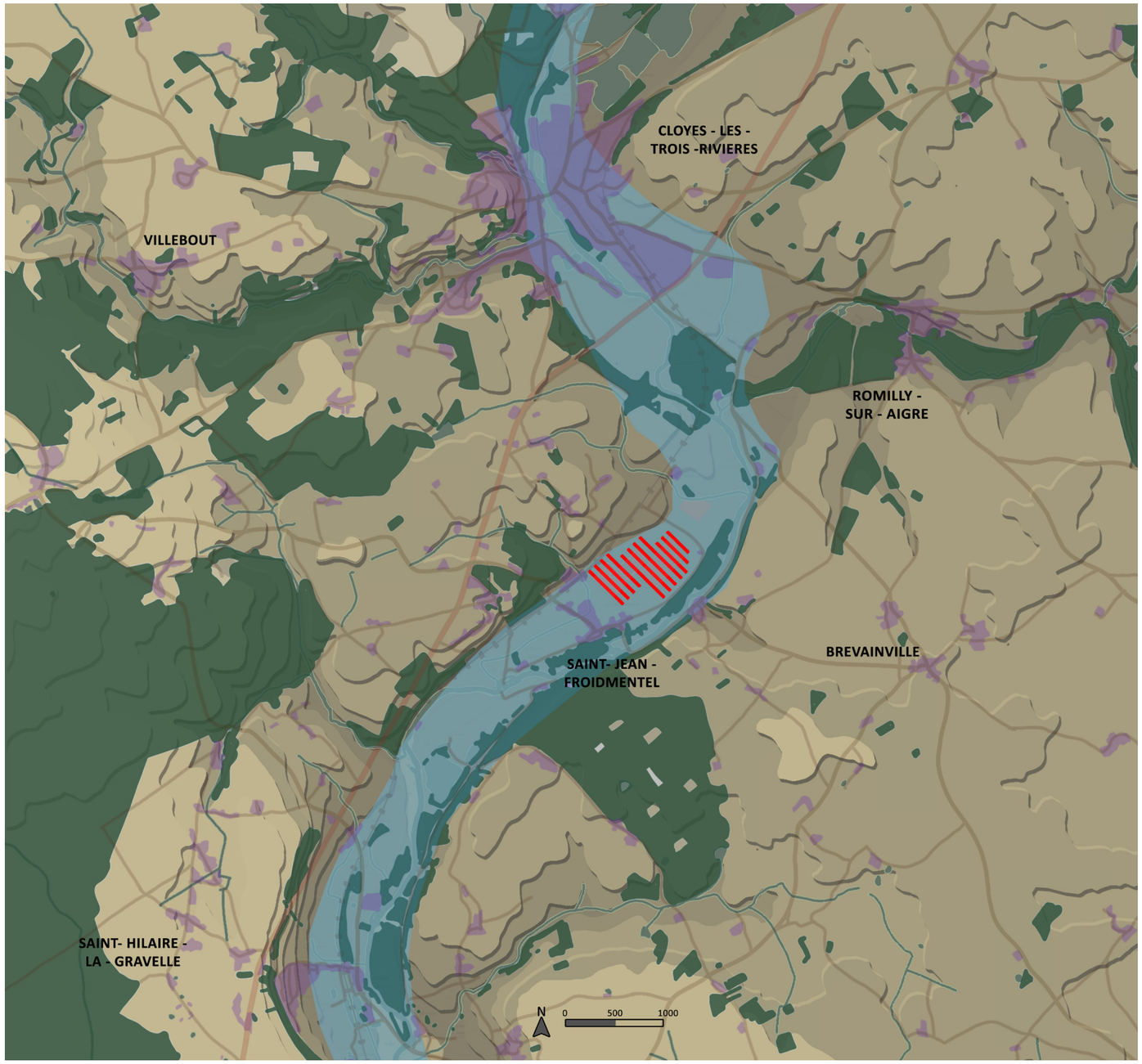
Carte des documents d'urbanisme en vigueur dans les communes de la communauté Communauté du Perche & Haut Vendômois

La commune de Saint-Jean-Froidmentel est actuellement régi par le règlement national d'Urbanisme (RNU).

Un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal est en cours d'élaboration mais celui-ci n'est à ce jour pas approuvé , ni applicable.

Les axes du PADD (Projet d'Aménagement et Développement Durables) sont les suivants :

- Axe 1 - Inscrire le projet au sein de l'armature naturelle et agricole
- Axe 2 - Assurer un développement cohérent et raisonné à l'échelle du territoire
- Axe 3 - Conforter l'attractivité économique à l'échelle du territoire
- Axe 4 - Prendre en compte les risques et veiller à l'utilisation économe des ressources



Courbe de Niveau (différence altimétrique de 5m)

Boisements (massif forestiers, bosquets, ripisylve...)

Vallée :
Fond de vallée du Loir principalement occupé par des cultures et des prairies

Espace agricole - cultures, prairies...
Paysage ouvert

VILLEBOUT Urbanisation (bourg, hameau...)

Synthèse des composantes paysagères à l'échelle du territoire d'étude

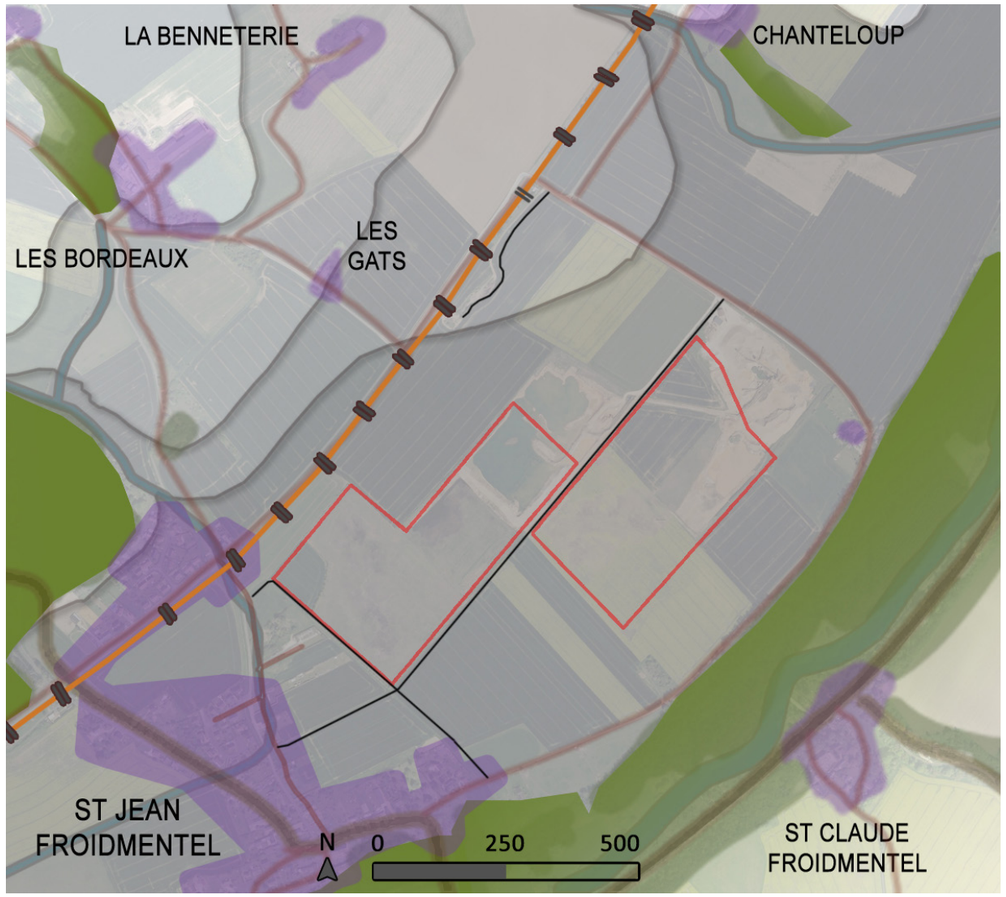
Le site d'étude est implanté dans le fond plat agricole de la vallée du Loir.

Les versants de coteaux qui bordent cette vallée sont boisés au droit des pentes les plus marquées tandis que le dessus des plateaux et les versants aux pentes douces sont là aussi cultivés.
Le paysage agricole est plutôt ouvert bien qu'il soit ponctué de boisements qui referment par endroits les vues lointaines.

Le bâti est organisé sous forme d'habitat groupé dans les bourgs et hameaux mais peut aussi prendre la forme de constructions isolées dans le paysage.
La densité bâtie est faible.

Le bourg de saint-jean-Froidmentel est installé au sud du site d'étude dans le fond de vallée du Loir , à une altimétrie proche de celle de l'ancienne carrière.

Quelques habitations ou bâtiments d'exploitations installés sur les premières pentes du coteau à l'Ouest du site d'étude (versant exposé à l'Est) dominent quant à eux le site et bénéficient d'une vue surplombant le site et la vallée.



Courbe de Niveau (différence altimétrique de 5m)

Boisement, bosquet

Voie Ferrée - Ligne Vendôme - Paris

Route communale

Chemin d'exploitation

Structure

Le site d'étude présente plusieurs sous-parties.
La carrière évolue au fil des ans. Les zones un temps exploitées, sont ensuite remblayées.
D'autres parties, il y a peu cultivées sont désormais exploitées.
On trouve aujourd'hui sur le site :
- Une zone exploitée au nord de la route d'accès,
- et une autre avec stockage des matériaux au sud , entre «le Buisson» et le bâtiment d'exploitation en entrée de site
- Le reste du site (zones d'exploitation anciennes) est scindé en deux, selon un axe sud-ouest/ nord-est par un chemin d'exploitation.

D'un côté de ce chemin, le terrain est en contrebas et s'apparente à une prairie.
De l'autre, le site présente là-encore 2 visages: une zone excavée qui n'a pas encore été entièrement comblée par les apports de matériaux. et qui s'apparente à un petit «lac» et une zone remblayée. Cette dernière partie est partiellement cernée d'un talus et d'une haie de feuillus.



La zone exploitée au nord du site d'étude



Le chemin d'exploitation entre les 2 parcelles du site d'étude



La zone exploitée au nord du site d'étude



La zone exploitée au nord du site d'étude , en second plan, le site d'étude



Le site vu depuis le chemin d'exploitation central



Le site en cours d'exploitation vu depuis le chemin d'exploitation central





Le site en cours d'exploitation



La zone de remblais





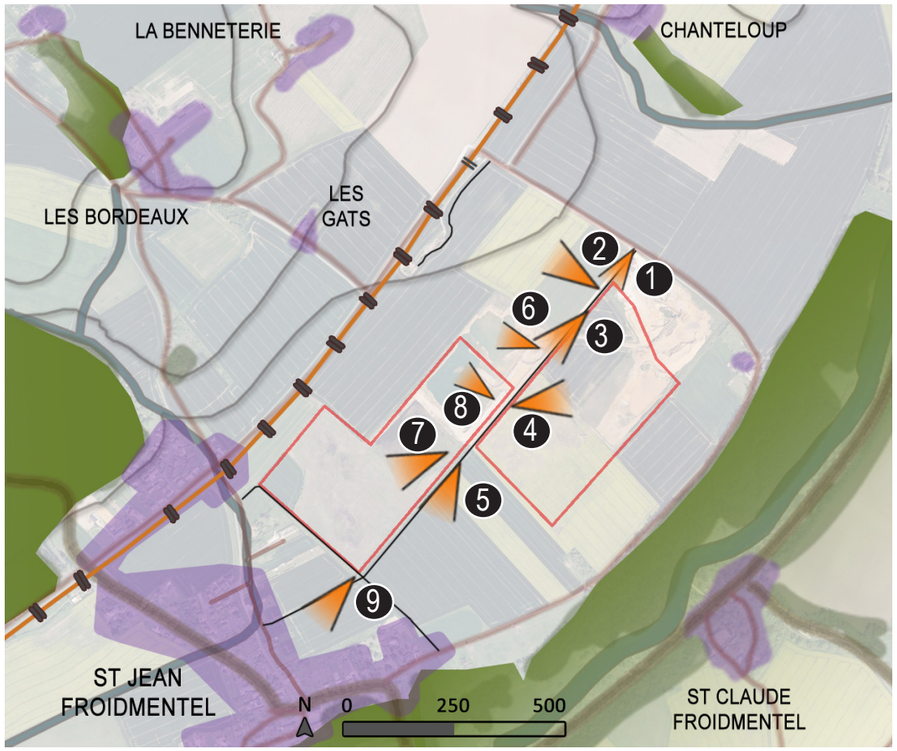


Une partie du site(parcelle en contrebas) vue depuis le chemin d'exploitation central





La haie champêtre plantée pour partie sur un merlon, qui ceinture le site dans sa partie Sud





① Entrée du site

Lieu de prise de vue: Depuis le chemin communal entre le lieu-dit «Le Buisson» et la maison de garde-barrière

Point de vue de la photographie

Boisement

Urbanisation : Bourg, hameau ou ferme isolée



② Zone nord-est du site (entrée)

Lieu : Depuis le chemin d'exploitation en entrée de site**E**



③ Frange nord-est du centre-bourg de Saint-Jean-Froidmentel

Lieu : Depuis le chemin d'exploitation en partie centrale



④ La partie exploitée de la carrière

Lieu : Depuis le chemin d'exploitation en partie centrale du site



⑤ La partie est du bourg / perception du clocher de l'église

Lieu : Depuis le chemin d'exploitation en partie centrale



⑥ Zone de l'ancienne carrière devant être remblayée

Lieu : Depuis la partie centrale du site

VISIBILITÉS ET INTERVISIBILITÉS
Échelle rapprochée



7 La partie nord du bourg de Saint-Jean-Froidmentel au second plan

Lieu : Depuis la partie centrale du site



8 Le bâti implanté sur le versant Sud-Est

Lieu : Depuis la zone à remblayer en coeur de site



9 Vue du bourg depuis depuis l'angle sud du site

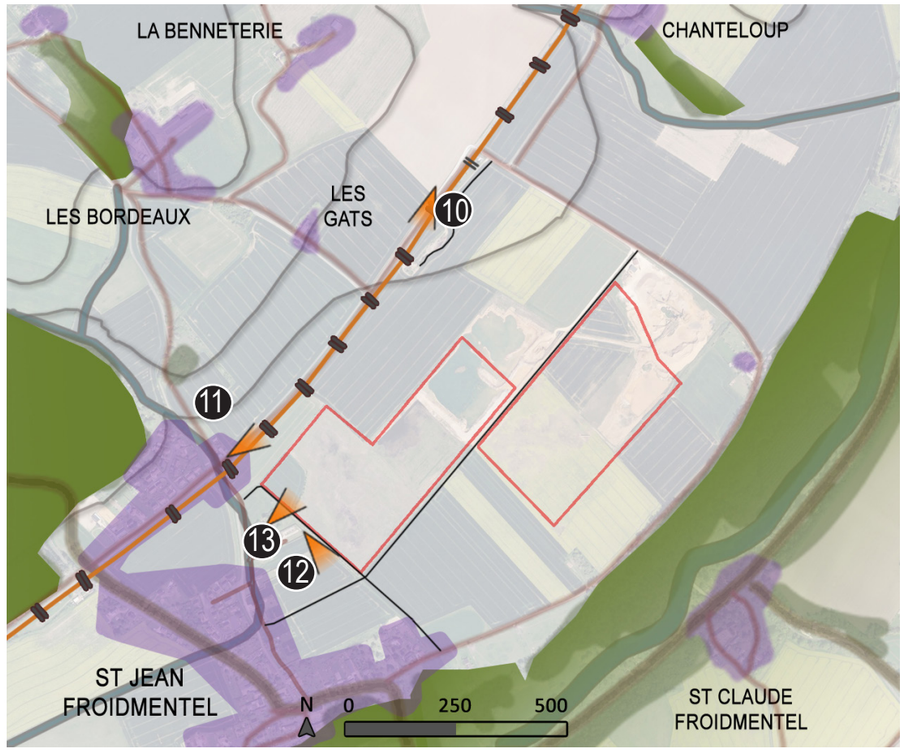
Lieu : Depuis l'angle Sud du site

VISIBILITÉS ET INTERVISIBILITÉS

Échelle rapprochée

Le site derrière la voie ferrée surélevée (imperceptible depuis la route)





10 Vue depuis la route qui borde la voie ferrée au nord-ouest du site

Le site derrière la voie ferrée surélevée et une parcelle de prairie



11 Vue depuis la frange du bourg à proximité du passage à niveau

Le site est perceptible en période hivernale lorsque la haie est sans feuillage

Site d'étude



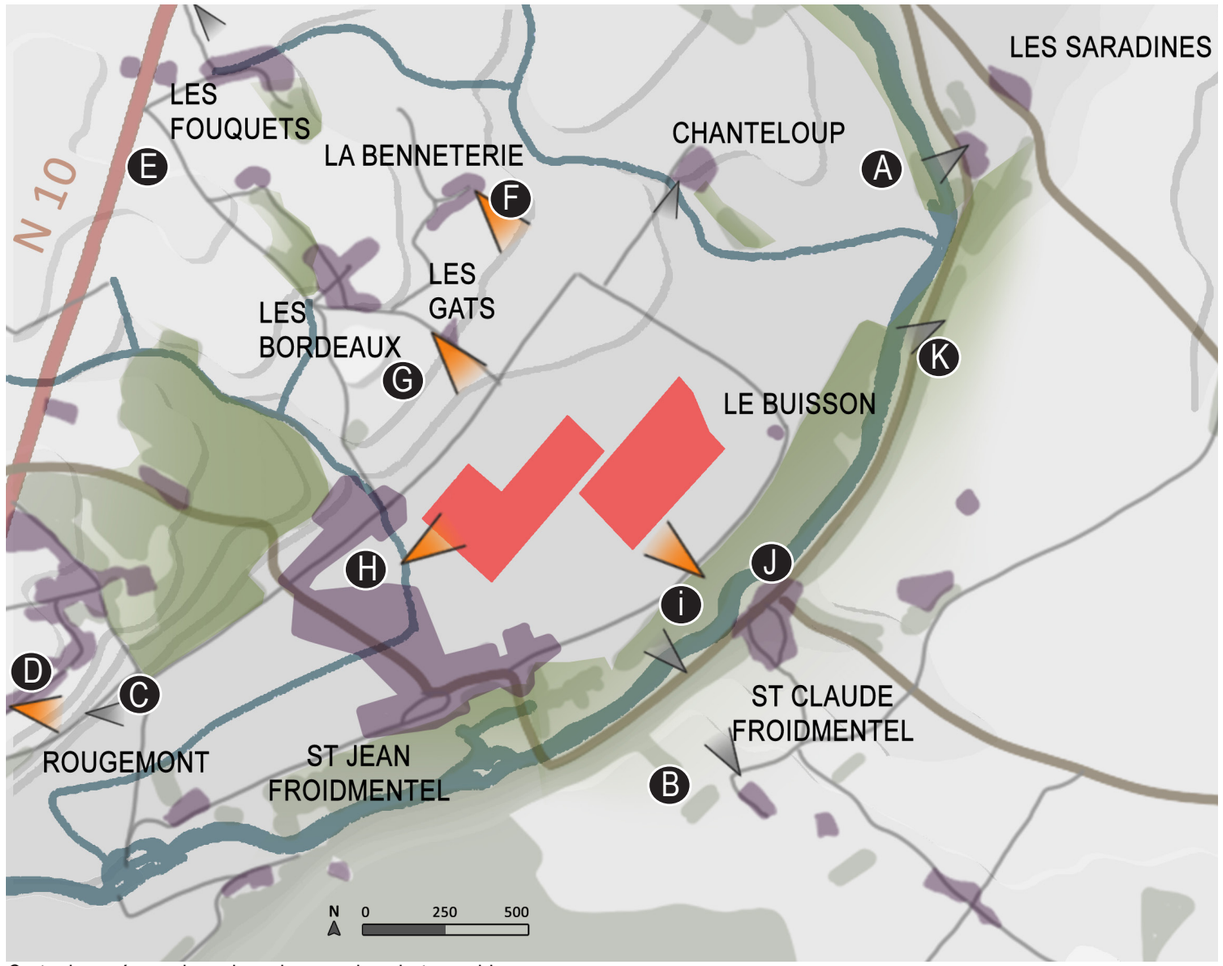
12 Vue depuis le chemin de terre bordant la cimetière

Le cimetière

Site d'étude



13 Vue depuis le côté du cimetière



Carte de repérage des prises de vues des photographies

Boisements (écrans) / Urbanisation

Point de vue photographie : Site visible

Point de vue photographie : Site imperceptible



Ⓐ Vue depuis la RD 145.7 à proximité du hameau «les Saradines»

Ecrans Visuels : ripisylve du Loir
Distance de perception : 1.1 km
Niveau d'enjeu : NUL (pas de perception franche)



Ⓑ Vue depuis le haut du plateau au Sud du bourg de Saint-Claude-Froidmentel)

Ecrans Visuels : ripisylve du Loir et position du site en contrebas
Distance de perception : 850m
Niveau d'enjeu : NUL (pas de perception franche)



Ⓒ Vue depuis le bas du hameau Rougemont

Ecrans Visuels : le bourg de Saint-Jean-Froidmentel + boisement sur versant de coteau
Distance de perception : 1 km
Niveau d'enjeu : NUL (pas de perception franche)



Ⓓ Vue depuis la route à flanc de coteau entre RN 10 et Voie ferrée, à proximité du hameau Rougemont

Ecrans Visuels : le bourg de Saint-Jean-Froidmentel + boisement sur versant de coteau
Distance de perception : 1.3 km
Niveau d'enjeu : FAIBLE (vue partielle et éloignement)



Ⓔ Vue depuis le bord de la RN 10 entre le hameau «les Fouquets» et le lieu-dit «les Thurets»

Ecrans Visuels : Relief / boisement / urbanisation
Distance de perception : 1.5 km
Niveau d'enjeu : NUL (pas de perception)



Ⓕ Vue depuis le hameau «la Benneterie»

Ecrans Visuels : PARTIEL / le lieu-dit «les Gats»
Distance de perception : 650m
Niveau d'enjeu : MOYEN



Ⓖ Vue depuis le hameau «les Gats»

Ecrans Visuels : Aucun
Distance de perception : 400 m
Niveau d'enjeu : FORT



(H) Vue depuis le nord du bourg de Saint-Jean-Froidmentel (à proximité d'une ancienne maison de garde-barrière)

Ecrans Visuels : haie + merlon sur certaines limites du site
Distance de perception : 50 m
Niveau d'enjeu : MOYEN



(I) Vue depuis la route menant aux lieu-dits «la Malvirée» et «le Buisson» entre ripisylve et site d'étude

Ecrans Visuels : AUCUN
Distance de perception : 150m
Niveau d'enjeu : MOYEN



Ⓙ Vue depuis la route des Garennes (au sud de Saint-Claude-Froidmentel)

Ecrans Visuels : ripisylve
Distance de perception : 350 m
Niveau d'enjeu : NEGLIGEABLE (site très peu perceptible)



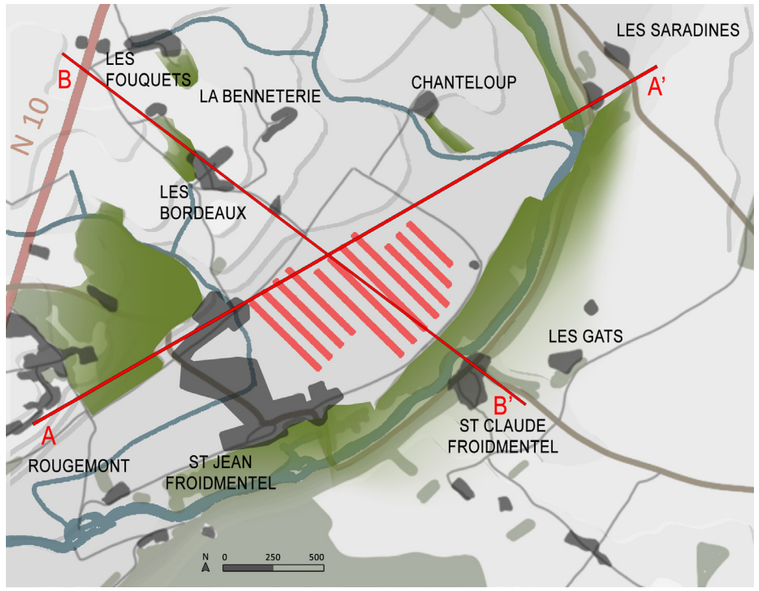
Ⓚ Vue depuis la route des Garennes (au nord de Saint-Claude Froidmentel)

Ecrans Visuels : végétation
Distance de perception : 400 m
Niveau d'enjeu : NUL (site imperceptible)

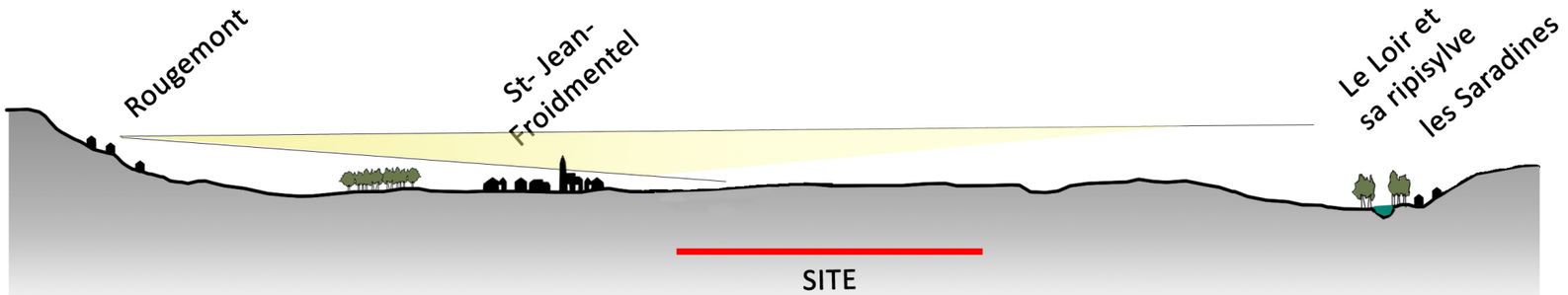


L Vue depuis le chemin menant au lieu-dit « «Chanteloup»

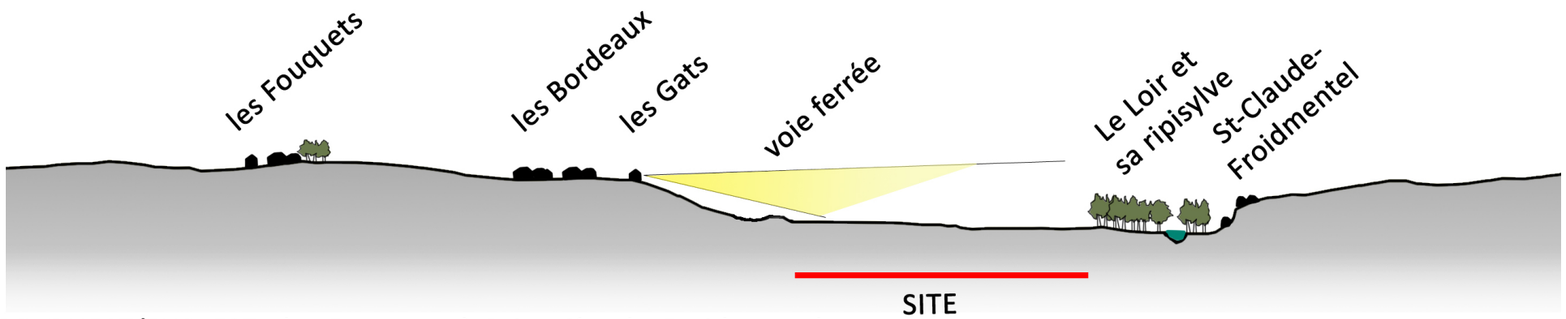
Ecrans Visuels : relief
Distance de perception : 650 m
Niveau d'enjeu : NEGLIGEABLE (site très peu perceptible)



Localisation des axes de profils en travers (coupe AA' et coupe BB')

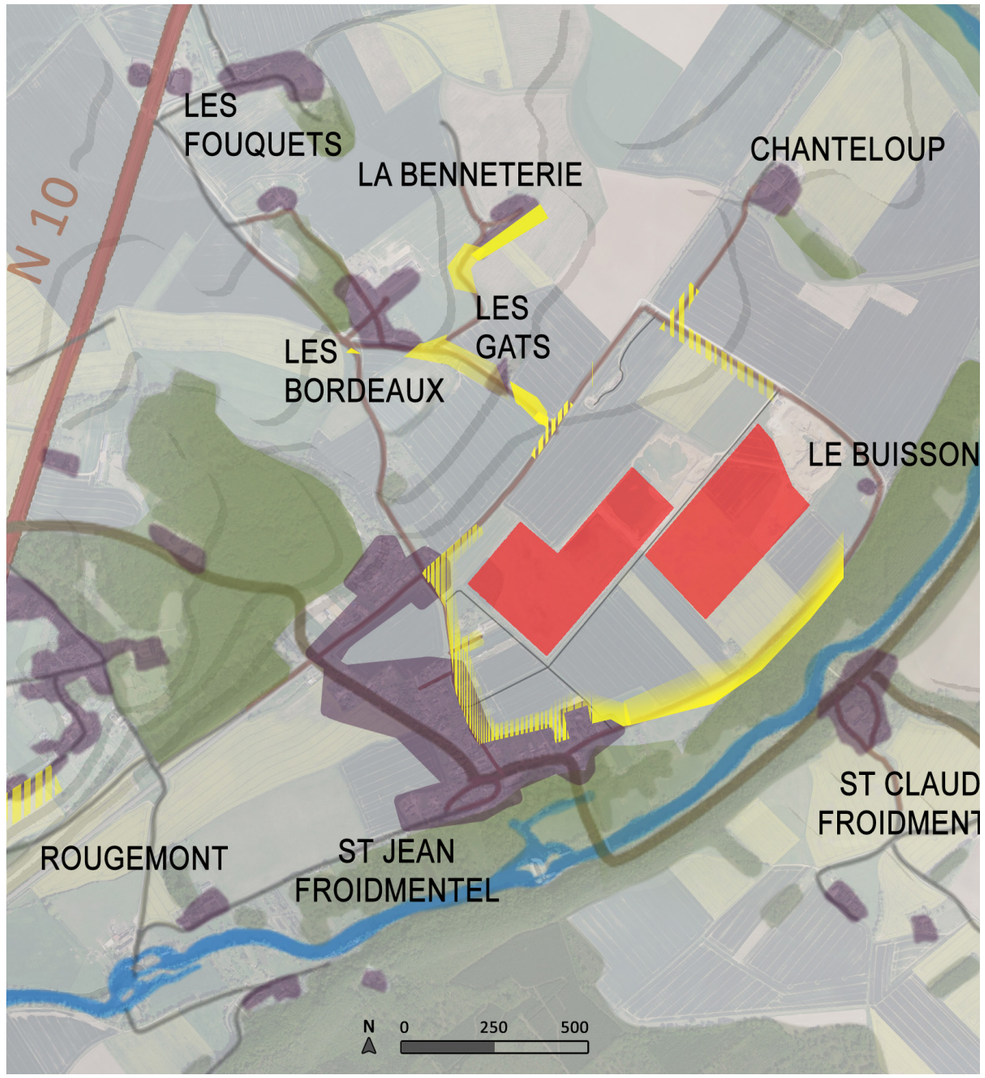


COUPE AA' - SUD-OUEST/ NORD-EST - de Rougemont aux Saradines



COUPE BB' - NORD-OUEST/SUD-EST- des Fouquets à Saint-Claude-Froidmentel





Carte de repérage des zones d'intervisibilités

Le site d'étude est implanté dans le fond plat de la vallée du Loir.

Il n'y a pas d'éléments de patrimoine (bâtiment classé,site inscrit, site patrimonial remarquable, etc.) en co-visibilité avec le site.

Le site est relativement protégé des regards :
- du fait de son positionnement sur un point bas (fond plat de vallée)
- du fait de la présence du cordon de ripisylve qui borde le Loir.
- du fait d'écrans ceinturant une partie du pourtour du site (merlon sur lequel est installée la voie ferrée, talus et haies dans l'hypothèse où ces derniers éléments seraient préservés.

Le bourg de Saint-Jean-Froidmentel est également installé dans le fond plat de la vallée du Loir. Aussi, les vues sur le site depuis cette zone urbanisée sont partielles et limitées du fait de ce même niveau altimétrique. Le site, est ainsi perceptible depuis la route communale rejoignant «les Bordeaux» au travers des «coupures» d'urbanisation (implantation de bâti discontinu) et depuis les arrières de maisons.
Les quelques habitations qui ont une vue directe et plongeante sur le site sont quant à elles installées en surplomb (sur le versant exposé au Sud-Est).

Enjeux paysagers et du cadre de vie

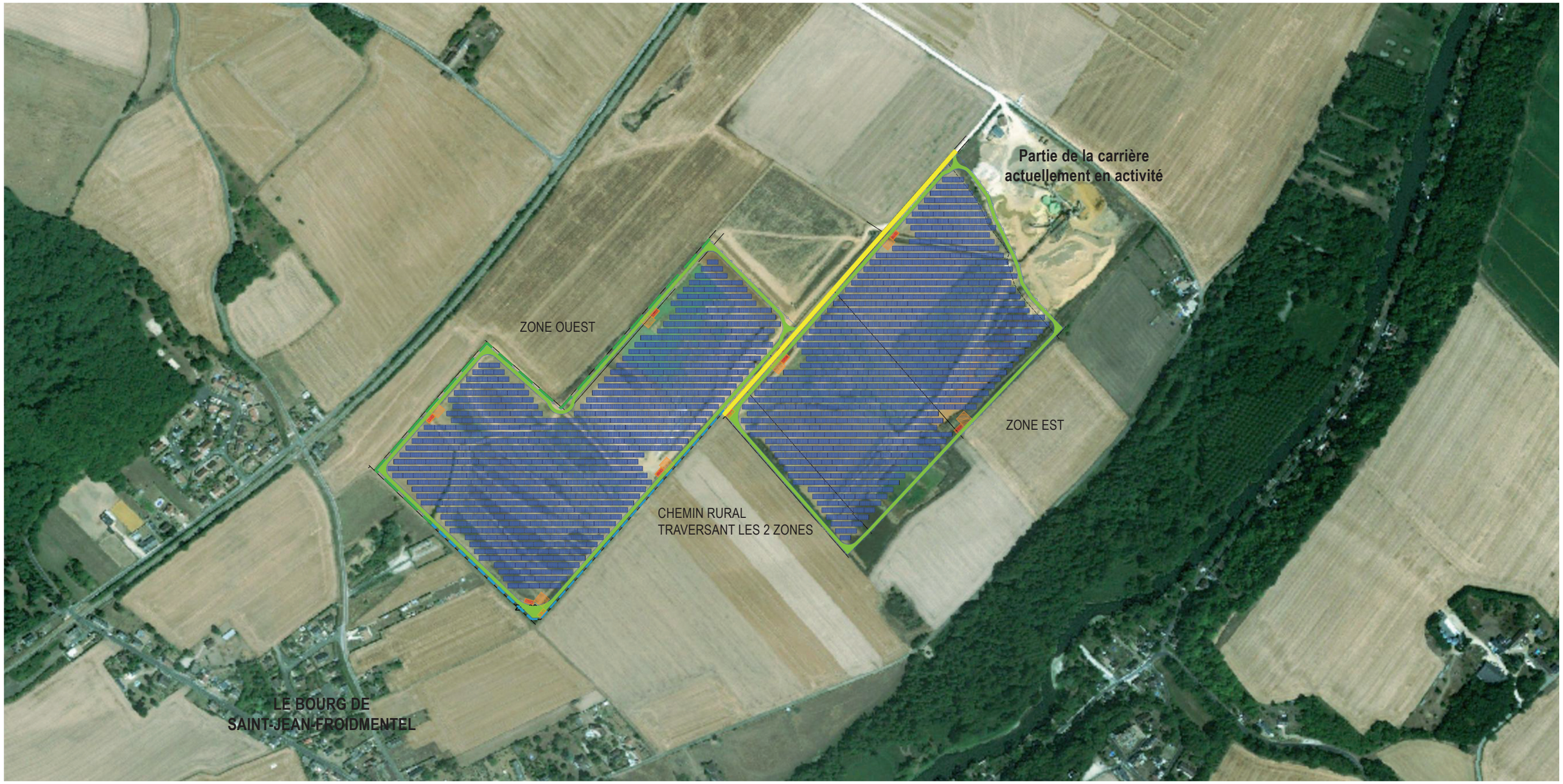
Les enjeux paysagers portent sur :
- la vision des installations à partir des points de vue présentant des intervisibilités (hameaux, routes, chemins).
Pour limiter cette perception, il est important de veiller à:
- la préservation des haies et talus cernant une partie du site afin que la perception depuis le lointain reste inchangée.
- la faible hauteur des installations au-dessus du terrain pour minimiser les perceptions.
Il pourrait également être mis en place des écrans complémentaires (haies) en périphérie du site pour limiter encore les points de vue possibles depuis le fond plat de vallée.

> Certaines zones d'habitations sont concernées par une position en surplomb (les Gats, la Benneterie et dans une bien moindre mesure Rougemont...).
Pour ces habitations-là, la mise en place d'écrans aux abords du site n'aura qu'une efficacité limitée. Plus cet écran sera haut, plus la perception sera amoindrie.

Enjeux patrimoniaux

SANS OBJET : Le premier périmètre de protection relatif à un monument historique est situé à plus de 2 kilomètres du site d'étude.

II_ IMPACTS

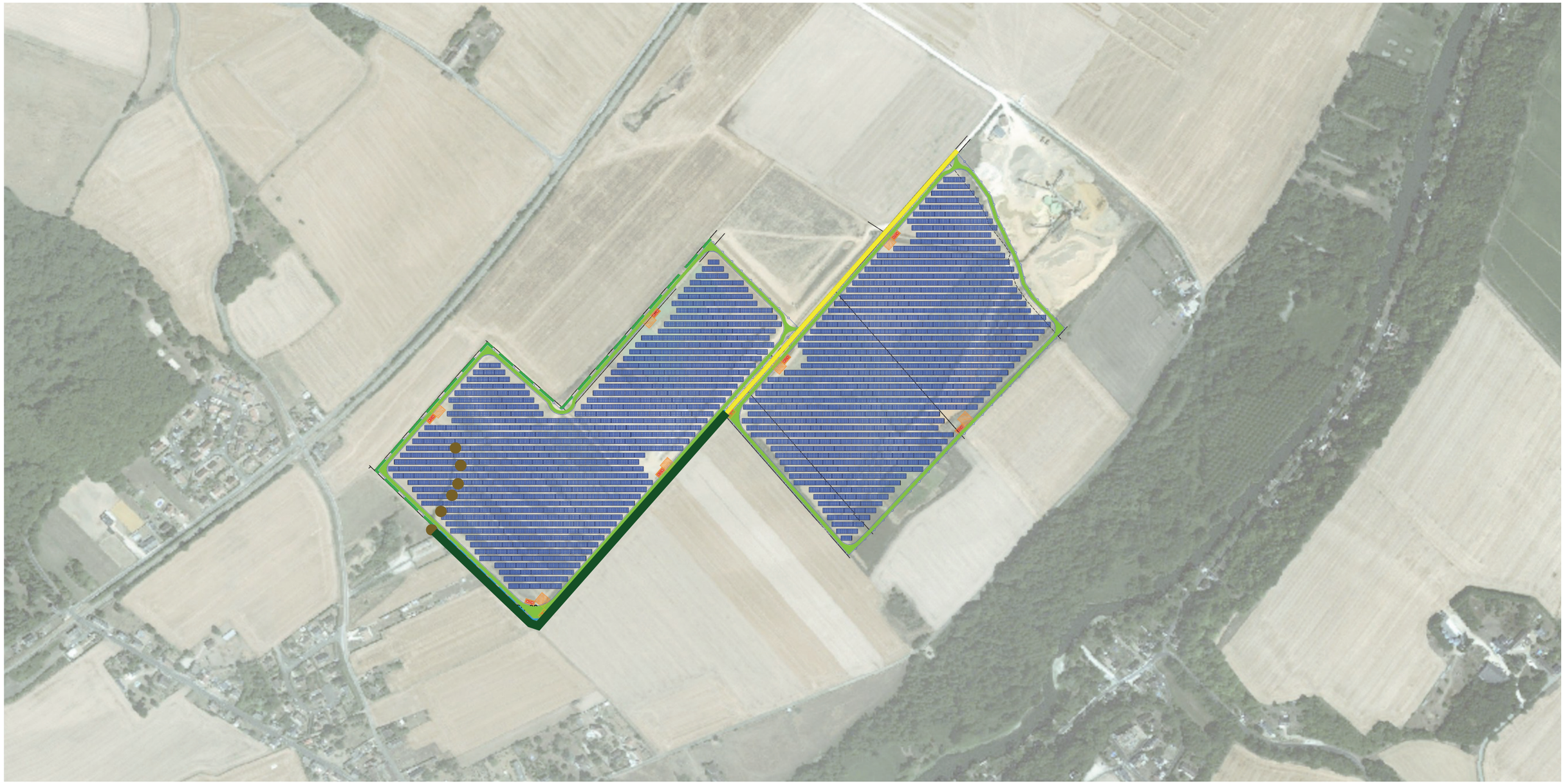


Plan d'implantation des panneaux photovoltaïques sur le site

	Structure photovoltaïque
	Piste d'exploitation
	Clôture grillagée S = 245504 m²
	Poste de conversion

N

Le projet comprend une zone Est et une zone Ouest de part et d'autre d'un chemin rural. Ce chemin est accessible à tous les usages par une servitude de passage. Des clôtures seront donc installées de part et d'autre de celui-ci pour sécuriser chacune des zones d'implantation des panneaux photovoltaïques. A l'intérieur de chaque zone, une piste d'exploitation sera créée le long de la limite périphérique pour permettre la maintenance du site.
Les 7 postes de transformation sont répartis sur les deux zones.



Structure photovoltaïque	
Piste d'exploitation	
Clôture grillagée S = 245504 m²	
Poste de conversion	

Haie existante supprimée

Haie +talus existant conservés

N

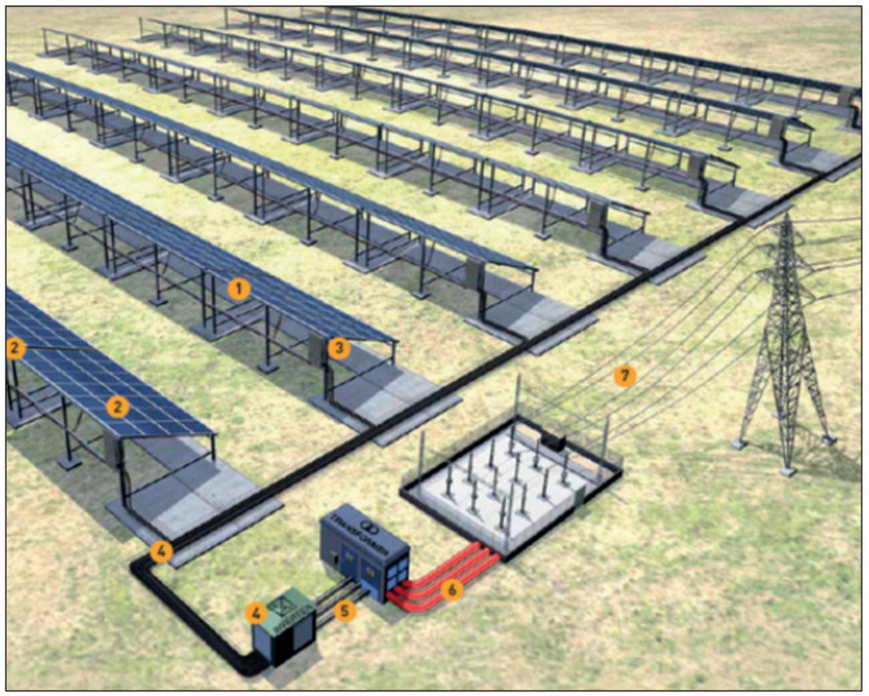


Schéma de principe d'installation de centrale photovoltaïque



Exemple de centrale photovoltaïque équipée de panneaux fixes – technologie cristalline (couche épaisse)

A - CONSTITUANTS DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

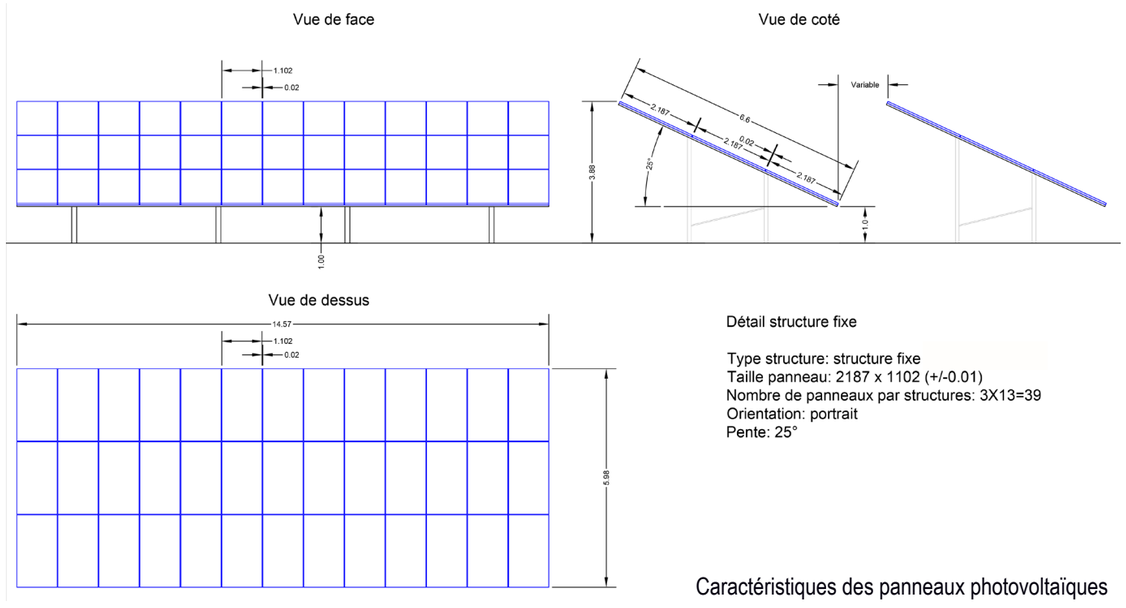
La composante dominante du projet d'installation de production d'énergie solaire concerne les panneaux photovoltaïques.
Ces derniers sont répartis linéairement sur toute la surface disponible sur des structures porteuses appelées «tables d'assemblage».

Les tables doivent supporter la charge statique du poids des modules et résister aux forces du vent.
Des infrastructures annexes de petites dimensions (postes onduleurs, boites de jonction, poste de livraison) viendront compléter les installations.

Chaque installation photovoltaïque comprend les éléments principaux suivants :
1 - Tables d'assemblage en métal (acier, aluminium…), fixées au sol et organisées en rangées formant le parc photovoltaïque ;
2 - Modules photovoltaïques composés de cellules photovoltaïques orientés plein Sud, inclinés selon une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ; Les modules sont de couleur noire ou bleu-nuit et sont recouvertes d'une couche antireflet, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface.
3 - Boîtes de raccordement (ou de jonction) permettent de réunir les câbles aériens placés le long des panneaux ;
4 - Câbles souterrains de diamètre supérieur aux câbles aériens permettent de relier les panneaux aux postes onduleurs transformateurs ;
5 - Câblages souterrains relient les postes onduleurs transformateurs au poste de livraison ;
6 - L'électricité produite est ensuite acheminée au point de raccordement ENEDIS (poste source) le plus proche ;
7 - Depuis le point de raccordement enfin, l'électricité vient alimenter le réseau électrique d'ENEDIS .

B - PROJET DU SITE DE SAINT JEAN FROIDMENTEL

Le site d'implantation correspond à une ancienne carrière située au lieu-dit «Le Buisson» sur la commune de Saint-Jean Froidmentel. .
> Références cadastrales des parcelles concernées : Section ZC numéro 53, 54, 51, 169, 173
> Emprise foncière du site actuel : (soit la superficie totale des parcelles avant projet)
Parcelle 51 : 6,22 ha
Parcelle 53: 4,83 ha
Parcelle 54: 1,19 ha
Parcelle 169: 12,6 ha
Parcelle 173 : 0,3 ha
Total : 25 ha
> **Emprise du projet (surface (ha)) : total général : 25 ha**
> Emprise des panneaux solaires au sol (surface (ha)): 12,67
> Surface totale des panneaux solaires (surface (ha)): 13,49
>>la puissance de la centrale sera de 28 MWc
Caractéristiques techniques de la centrale :
- 55965 modules de type monocristallin
- Implantation des panneaux sur des structures fixes (1435 structures)
- Puissance unitaire du module : 500 Wc
- Dimensions des modules (L/l/) : 2187 x 1102 mm
- Nombre de postes de transformation : 7
- Une production d'énergie annuelle estimée à 32 816 MWh/an
- Nombre de personnes alimentées :environ 15 000
- Aspect des panneaux : Bleu nuit à noir profond



Détail structure fixe

Type structure: structure fixe
Taille panneau: 2187 x 1102 (+/-0.01)
Nombre de panneaux par structures: 3X13=39
Orientation: portrait
Pente: 25°

Caractéristiques des panneaux photovoltaïques



Exemple de poste de transformation «Outdoor»



Exemple de poste de livraison

C - FIXATIONS AU SOL

Le projet sera implanté sur l'ancienne carrière de Saint-Jean-Froidmentel dont certaines zones excavées sont en cours de comblement. Les panneaux seront mis en place sur un terrain remblayé.
Il est prévu pour les structures porteuses des panneaux, de créer des fondations de type «pieu» (6 pieux par structure).

D - LES TABLES - STRUCTURES PORTEUSES

Les modules photovoltaïques seront implantés au sol sur une structure porteuse dédiée à cet effet.
Les modules et les structures seront orientés plein sud, avec une inclinaison de 25°.
La structure porteuse sera également conçue pour résister aux charges supplémentaires (vents, neige...)
Le choix des structures tient compte également de la constitution des chaînes de modules photovoltaïques, qui se doivent d'être adaptées à la plage de tension d'entrée des onduleurs.

E - LES LOCAUX TECHNIQUES

Le projet nécessite la création de 7 postes de transformation de 12.02 X 2.5 X 2.5 m (l X L x H).
Ces locaux techniques permettent la récupération, la transformation et le comptage de la production électrique des panneaux photovoltaïques.
Les postes de transformation seront de type «outdoor» (Cf photographie ci-contre).

F - LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison est un poste électrique qui permet d'assurer la liaison entre les conteneurs et le réseau de distribution. Il contient les compteurs d'énergie, les protections électriques générales de la centrale ainsi que les équipements de communication pour la liaison avec le superviseur, le gestionnaire de réseau, etc. C'est à partir de ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Le projet nécessite l'implantation de deux postes de livraison d'environ de 10 X 3 X 3.1m (l X L x H)
Le courant produit par les panneaux sera acheminé par des câbles.










Le chemin rural de l'entrée au nord-est (en haut de la page) jusqu'à la limite du site la plus proche du centre-bourg de Saint-Jean-Froidmentel au sud-ouest (en bas de page) desservira les 2 zones d'implantation des panneaux photovoltaïques. De part et d'autre de celle-ci, une clôture grillagée sera mise en place.

I - LIMITES PÉRIPHÉRIQUES DU SITE ET ACCES

Le site dans son organisation actuelle n'est que partiellement clôturé.

Un grillage sur piquets bois existe dans la partie Sud de la carrière. Cette clôture est doublée d'une haie de feuillus qui masque pleinement le site du printemps à l'automne et de façon un peu moins affirmée en hiver (branches et feuillage marcescent des chênes). Cette haie sera prolongée en périphérie du site sur les zones qui sont en lien visuel avec des habitations.

Une clôture grillagée sera installée en périphérie de chaque zone (Cf. Photographie ci-dessous). Un portail d'accès sera installé dans l'angle Nord-est de chaque zone. Ces portails sont accessibles par le chemin rural («servitude de passage tout usages et canalisations souterraines»).

Une piste périphérique permettant l'entretien du site sera créée sur chacune des zones.





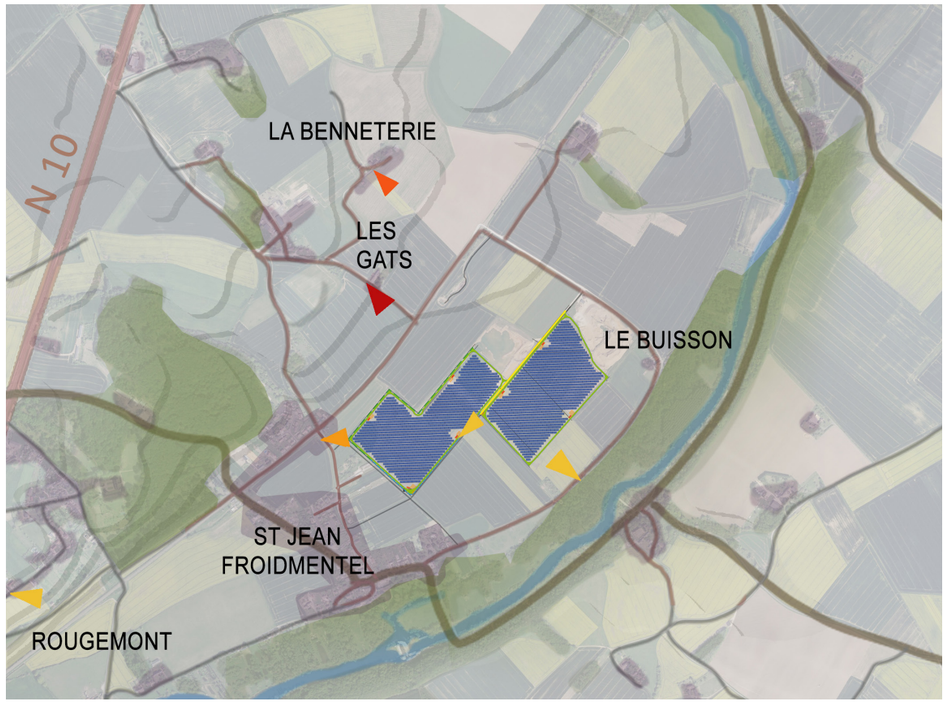
Exemples de clôtures grillagées qui seront mises en oeuvre autour de chacune des zones.



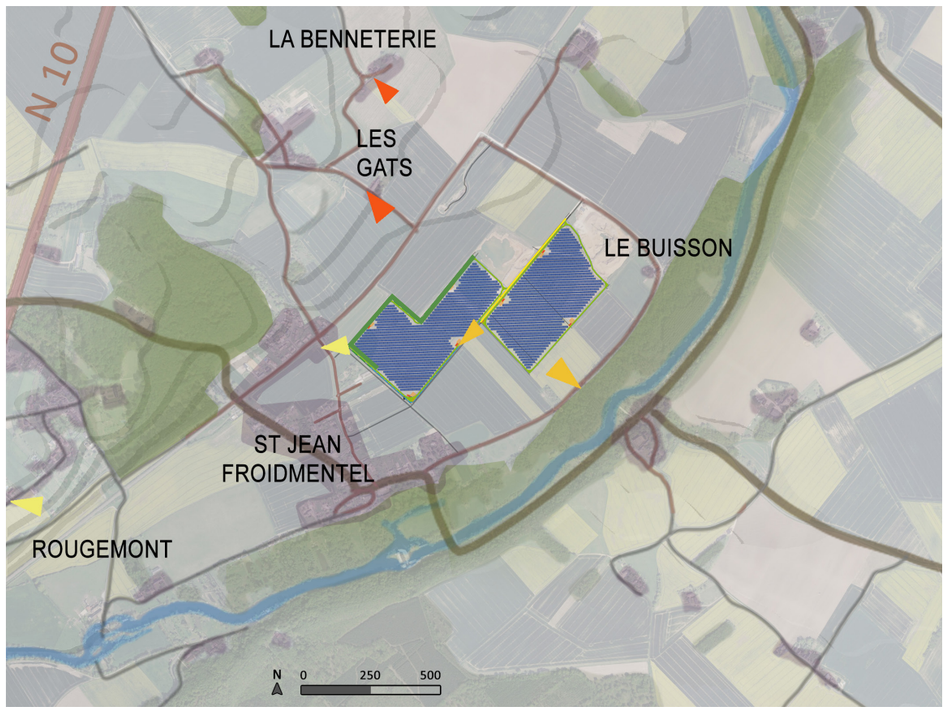
Le site vu depuis la route longeant le Loir (et menant au lieu-dit «Le buisson» depuis le bourg) derrière un champ cultivé.
Une clôture grillagée sera mise en place pour fermer le site.



La haie existante en périphérie se retourne après le cimetière à l'intérieur du site d'étude. Ce morceau de haie sera arraché pour permettre l'installation des panneaux photovoltaïques et la haie périphérique sera prolongée pour minimiser l'impact paysager de la centrale depuis le bourg de Saint-Jean-Froidmentel.



Carte des impacts paysagers de la centrale photovoltaïque avant mesures d'intégration





Carte des impacts paysagers de la centrale photovoltaïque après mesures d'intégration
(plantation de haies périphériques d'une hauteur d'environ 3 m à horizon 5-10 ans)

Le site installé dans le fond de vallée du Loir au sein d'un territoire rural.

Il est relativement peu perceptible depuis les alentours et ses abords sont assez peu fréquentés.
Certains points de vue seront possibles depuis les routes environnantes les plus proches du site et certains autres depuis des habitations avoisinantes.
Les vues possibles depuis le fond de vallée restent très limitées.
Les vues les plus flagrantes sont celles possibles depuis le versant exposé Sud-Est de la vallée du loir (vues plongeantes).

Les intervisibilités de la future centrale photovoltaïque avec des zones habitées concernent:

> 1/ le hameau «Les Gats»

Distant de 400m de la partie la plus proche du site (et d'environ 850m de la partie la plus éloignée), un corps de bâtiment longitudinal orienté parallèlement à l'axe de la vallée est à destination d'habitat. (Photographies ci-contre)





> 2/ le hameau «La Benneterie»

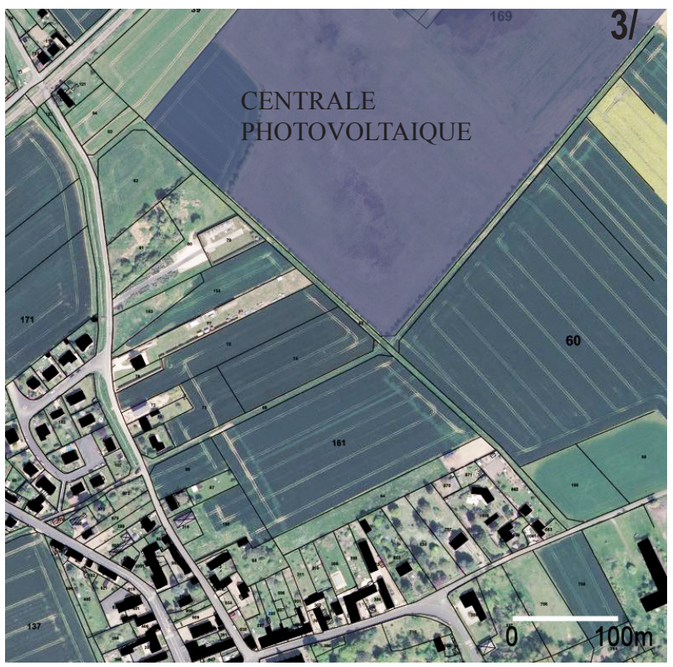
Quelques habitations et des bâtiments d'exploitation composent ce hameau. Il est distant de 650m de la partie la plus proche du site (et d'environ 1,1 km de la partie la plus éloignée).
L'intégralité du site n'est pas perceptible depuis ce lieu-dit : le hameau «Les Gats» implanté plus près de la future centrale photovoltaïque forme un écran partiel.
(Photographies ci-contre)



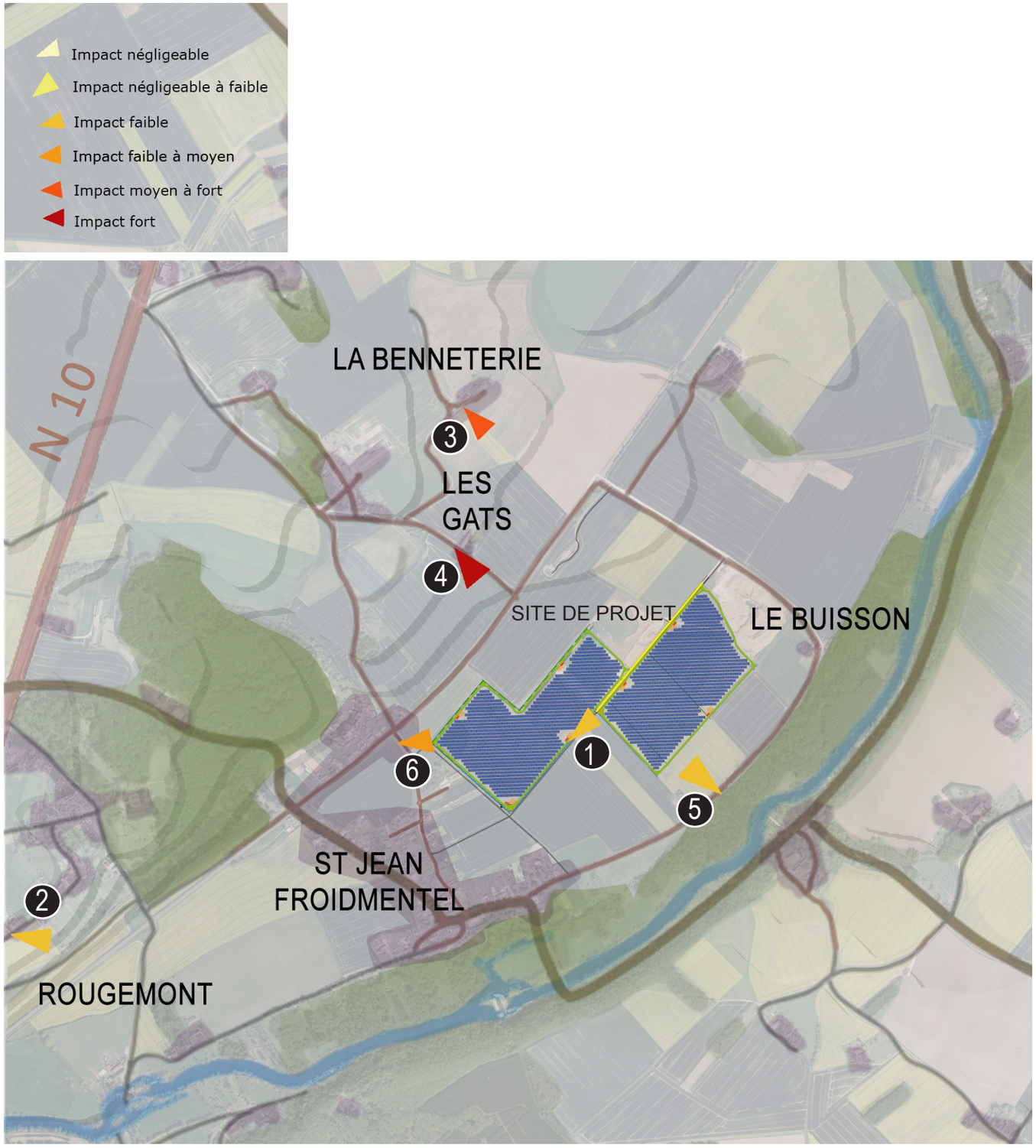


> 3/ la frange du bourg de Saint-Jean-Froidmentel
(carte ci-contre)

> 4/ avec un impact moins fort du fait de l'éloignement et de l'angle de vue, une partie du Hameau de Rougemont



III_ MESURES



Carte des points de vue ayant fait l'objet d'une visualisation et niveau d'impact associé avant mesures d'intégration paysagère (visualisations 1 à 6)

Les impacts du projet sur le paysage environnant sont limités. Les environs du site sont relativement peu habités avec des intervisibilités qui se concentrent sur la moitié ouest de la centrale.

La centrale photovoltaïque sera implantée dans le fond de vallée du Loir.
Le bourg de Saint-Jean-Froidmentel étant également implanté dans ce fond de vallée, les vues sur cet équipement seront partielles et limitées.
Les impacts paysagers les plus importants concernent les hameaux installés sur les premières pentes de la vallée et à proximité du site («Les Gats» et «La Benneterie») car ils vont une vue plongeante sur l'ancienne carrière.

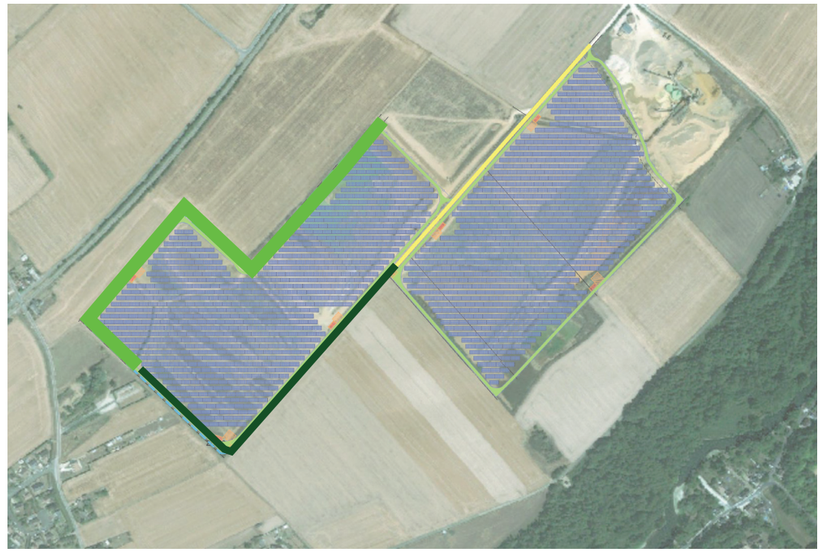
Certaines mesures peuvent être mises en oeuvres pour minimiser ces impacts :

> La préservation des talus et haies existantes

> La plantation d'une haie de feuillus sur la limite nord-ouest du site, dans le prolongement de celle qui existe aujourd'hui, permettra de limiter les intervisibilités entre zones habitées et centrale photovoltaïque.
Pour les habitations surplombant le site, la mise en oeuvre de cette haie atténuera l'impact paysager en évitant que l'intégralité de la centrale ne soit perceptible.

Ces haies (existante et plantée) masqueront en partie la centrale photovoltaïque; cela concerne les vues possibles depuis le nord-ouest (fond de vallée et s versant).

> Les teintes des éléments construits en périphérie de chacune des zones.
Pour les clôtures grillagées et les postes de conversion, il est proposé de retenir des teintes neutres qui ne contrasteront pas avec le paysage environnant.
Les postes de livraison sera peint dans un des RAL suivants : 7003,7009, 7010, 7039 (teinte sombre de gris vert / gris marron) et les clôtures grillagées seront grises (acier galvanisé, ou RAL équivalent à celui du poste de livraison).



Haie existante conservée

Haie mélangée périphérique à planter

VISUALISATION 1 / VUE RAPPROCHÉE (aux abords immédiats du site)

Depuis le chemin rural traversant l'ancienne carrière du nord-est au sud-ouest



ETAT INITIAL Vue depuis le chemin rural au coeur de l'ancienne carrière



ETAT PROJETE

VISUALISATION 2 / VUE LOINTAINE (environ 1,3km)

Depuis le hameau «Rougemont»



ETAT INITIAL Vue depuis la route à flanc de coteau entre RN 10 et Voie ferrée, à proximité du hameau Rougemont



ETAT PROJETE AVANT PAYSAGEMENT



ETAT PROJETE APRES PAYSAGEMENT

VISUALISATION 3 / VUE LOINTAINE (environ 650m)

Depuis le hameau «La Benneterie»



ETAT INITIAL Vue depuis le hameau «la Benneterie»



ETAT PROJETE

VISUALISATION 4 / VUE LOINTAINE (environ 400m)

Depuis le hameau «Les Gats»



ETAT INITIAL Vue depuis le hameau «les Gats»



ETAT PROJETE AVANT PAYSAGEMENT



ETAT PROJETE APRES PAYSAGEMENT

VISUALISATION 5 / VUE LOINTAINE (environ 150m)

Depuis la route longeant le Loir au sud-est du site



ETAT INITIAL Vue depuis la route menant aux lieu-dits «la Malvirée» et «le Buisson» entre ripisylve et site d'étude



ETAT PROJETE

VISUALISATION 6 / VUE LOINTAINE (environ 50m)

Depuis la lisière du bourg de Saint-Jean Froidmentel



ETAT INITIAL Vue depuis le nord du bourg de Saint-Jean-Froidmentel (à proximité d'une ancienne maison de garde-barrière)



ETAT PROJETE AVANT PAYSAGEMENT



ETAT PROJETE APRES PAYSAGEMENT

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE

	Intitulé	Point de prise de vue	Perception	Distance de perception	Niveau d'impact avant mesures	Conditions	Mesures	Niveau d'impact après mesures d'intégration	
ECHELLE RAPPROCHEE	4	Depuis le chemin rural en partie centrale du site	**Directe**	0m (depuis le site)	**Faible**	acceptable (faible fréquentation du chemin rural)	Haie périphérique	**Faible**	***VISUALISATION 1***
	10	Vue depuis la route qui borde la voie ferrée au nord-ouest du site	**Site imperceptible** (merlon de la voie ferrée formant écran)	90m	**Nul**				
	11	Vue depuis la frange du bourg à proximité du passage à niveau	**Partielle** (haie sur une partie du site formant écran)	50m	**Faible à Moyen**	à réduire	Haie périphérique	**Négligeable à Faible**	
	12	Vue depuis le chemin de terre bordant le cimetière	**Partielle** (haie sur une partie du site formant écran)	Abords immédiats	**Faible**	acceptable	Haie périphérique	**Négligeable à Faible**	
	13	Vue depuis le côté du cimetière	**Partielle** haie sur une partie du site	Abords immédiats	**Faible**	acceptable	Haie périphérique	**Négligeable à Faible**	
ECHELLE LOINTAINE	A	Vue depuis la RD 145.7 à proximité du hameau "Les Saradines"	**Site imperceptible**	1,1km	**Nul**				
	B	Vue depuis le haut du plateau au Sud du bourg de Saint-Claude Froidementel	**Site imperceptible**	850m	**Nul**				
	C	Vue depuis le bas du Hameau de Rougemont	**Site imperceptible**	1km	**Nul**				
	D	Vue depuis la route à flanc de coteau entre RN 10 et voie ferrée, à proximité du Hameau "Rougemont"	**Partielle et désaxée**	1,3km	**Faible**	acceptable	Haie périphérique	**Négligeable à Faible**	***VISUALISATION 2***
	E	Vue depuis le bord de la RN 10 entre le Hameau "Les Fouquets" et le lieu-dit "Les Thurets"	**Site imperceptible**	1,5km	**Nul**				
	F	Vue depuis le hameau "La Benneterie"	**Partielle** (hameau proche formant un écran)	650m	**Moyen à fort**	à réduire	Haie périphérique	**Moyen**	***VISUALISATION 3***
	G	Vue depuis le hameau "Les Gats"	**Forte** (vue en surplomb)	400m	**Fort**	à réduire	Haie périphérique	**Moyen à Fort**	***VISUALISATION 4***
	H	Vue depuis le nord du bourg de Saint-Jean-Froidementel (à proximité d'une ancienne maison de garde-barrière)	**Partielle** (haie sur une partie du site formant écran)	50m	**Faible à Moyen**	à réduire	Haie périphérique	**Négligeable à Faible**	***VISUALISATION 6***
	I	Vue depuis la route menant aux lieu-dits "La Malvirée" et "Le Buisson" entre ripisylve et site d'étude	**Forte** (espace cultivé ouvert)	150m	**Faible**	Acceptable (point de vue cinétique depuis une route peu fréquentée et depuis les espaces cultivés)	Haie périphérique	**Faible**	***VISUALISATION 5***
	J	Vue depuis la route des Garennes (au Sud de Saint-Claude-Froidmentel)	**Très partielle** (ripisylve masquant fortement le site)	350m	**Négligeable**	acceptable	Haie périphérique	**Négligeable**	
	K	Vue depuis la route des Garennes (au nord de Saint-Claude-Froidmentel)	**Site imperceptible**	400m	**Nul**				

Les impacts attendus concernent plusieurs habitations et plusieurs routes depuis lesquelles des vues sont possibles sur la centrale photovoltaique.

Selon leur positionnement et leur éloignement de la centrale, les impacts identifiés sont classés de négligeable à fort (selon le code couleur précisé ci-avant).

Il est proposé la mise en place d'une haie d'essences variées et locales (principalement des chênes) le long de la limite Ouest du projet. D'autres essences telles que le noisetier, l'orme, le merisier, le prunellier, l'alisier, le troène, l'églantier, l'érable champêtre, le cornouiller, etc. pourront être utilisées en complément des chênes qui seront majoritaires.

Pour la plantation de cette haie arbustive, il peut être envisagé la plantation d'arbustes de force 80/100 (à raison d'un plant tous les mètres linéaires). Cette prestation peut être estimée à 30 € HT par ml.

Cette haie sera implantée dans le prolongement de la haie existante et permettra d'atténuer les vues possibles sur la zone Ouest de la centrale.

Cette mesure permettra de réduire en partie l'impact de la centrale sur le paysage environnant.

ANNEXE 6
ETUDE AGRICOLE CETIAC



Etude préalable agricole

D'après le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016
finalisée en septembre 2022

Projet de centrale solaire au sol du Buisson (Saint-Jean-Froidmentel)

Coordination technique : Rodrigue PILLAS
Vos interlocuteurs CETIAC : Lise WATIER

ENGIE Green

CETIAC
Compensation & Etudes d'Impacts Agricoles Conseil

L'étude préalable agricole

Séquence Eviter/Réduire/Compenser –

Un **dispositif de compensation agricole** a été introduit par **la Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) de 2014** (Art. L. 112-1-3 du code rural), rendu applicable par **le décret d'application paru le 31 août 2016** (n°2016-1190) pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale).

L'étude préalable comprend notamment **une évaluation financière globale des impacts sur l'agriculture**, et doit préciser les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet (ainsi que l'évaluation de leur coût et des modalités de leur mise en œuvre).

A noter que **les mesures de compensation sont collectives** : elles peuvent permettre par exemple de financer des projets agricoles collectifs ou de filière.

Le **décret n°2016-1190 du 31 août 2016** vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles issu de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt d'octobre 2014. Ce décret définit les cinq rubriques du contenu de l'étude.

1. Une description du projet et la délimitation du territoire concerné
2. Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire
3. L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire
4. Les mesures envisagées et retenues pour **éviter** et **réduire** les effets négatifs notables du projet
5. Les mesures de **compensation collective** envisagées pour consolider l'économie agricole

Ce dispositif vient **en complément** des mesures préexistantes en lien avec l'expropriation (indemnité d'expropriation au propriétaire + indemnité d'éviction à l'agriculteur), et celles liées aux aménagements fonciers agricoles et forestiers dans le cadre de grands projets d'infrastructures visant à restructurer ou améliorer la structure foncière des exploitations impactées par le passage d'une infrastructure.

Ce nouveau dispositif vient prendre en compte l'impact économique globale pour **l'agriculture du territoire et les filières amont et aval concernées.**

Contexte réglementaire

La loi du **13 octobre 2014** d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (Article 28 – L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime).

Décret n°2016-1190 du **31 août 2016** publié au Journal Officiel du 2 septembre 2016 (Article D.112-1-18 et suivants du code rural et de la pêche maritime)

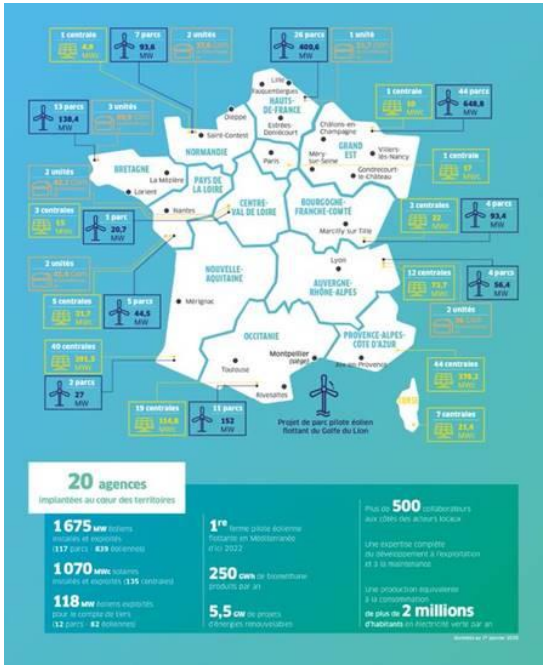
Conditions d'application

- Projet soumis à étude d'impact environnemental systématique
- Situé sur une zone valorisée par une activité agricole dans les 3 dernières années
- Surface perdue définitivement de plus de 5ha (seuil du Loir-et-Cher)

Le cadre de l'étude préalable agricole

Les acteurs, le résumé du projet –

ENGIE Green est une filiale détenue à 100 % par le Groupe ENGIE qui dispose d'un parc diversifié de plus de 10 000MW de puissance installée, dont plus de 70% d'énergie renouvelable.
A fin 2019, ENGIE est leader dans l'éolien avec 2 000MW de capacité installée, **leader dans le solaire avec une puissance brute de près de 1 200MWc** et leader alternatif dans la production hydroélectrique avec une capacité installée de 3 800MW.



Résumé du projet

Le projet de centrale solaire au sol se situe sur la commune **de Saint-Jean-Froidmentel,** dans le département du Loir-et-Cher (41), et s'étend au droit d'une carrière exploitée par le groupe **MINIER**, sur **24,5ha** pour une puissance installée d'environ **28MWc.**

Les terrains remaniés par la carrière ont été remis en état agricole au fur et à mesure. Toutefois, ils ne présentent pas aujourd'hui des qualités agronomiques à la hauteur des besoins des céréaliers.







Sommaire

Déroulé de l'étude préalable agricole –

SOMMAIRE :

Description du projet **p5**
Situation géographique du projet p6
Fiche d'identité du projet p7
Intégration et compatibilité du projet p8
Volonté locale de préserver l'espace agricole p10
Activité agricole concernée par le projet p11

Analyse de l'état initial de l'économie agricole **p13**
Contexte agricole général p14
Définition des périmètres d'étude p15
L'agriculture sur le périmètre élargi p17
Filières agricoles p18
Circuits-courts et démarches qualités p19
Potentiel agronomique p20
Espaces agricoles et environnementaux p21
Enjeux de l'économie agricole p22
Chiffrage de l'économie agricole p23

Etude des effets positifs et négatifs sur l'économie agricole **p24**
Mesures d'évitement p26
Mesures de réduction p27
Chiffrage de l'impact du projet p28
Analyse des effets cumulés p29
Analyse des impacts du projet p30
Bilan des impacts du projet p31
Compensation agricole collective p32
Mesures de compensation envisagées P34
Choix des mesures de compensation P35
Mise en œuvre de la compensation p37
Calcul du montant de compensation p38
Bilan des mesures envisagées p39

Méthodologie et Bibliographie **p40**
Méthodologie CETIAC p41
Bibliographie p45
Annexes p46

GLOSSAIRE :

ETP : Equivalent temps plein

IAA : Industrie agro-alimentaire

IGP : Indication géographique protégée

OTEX : Orientation technico-économique

PAC : Politique Agricole Commune

PBS : Production brute standard

PPAM : Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales

PRA : Petite région agricole

RGA : Recensement Général Agricole

RPG : Référentiel Parcellaire Graphique

SAU : Surface Agricole Utile

UTA : Unité de travail annuel

UGB : Unité gros-bétail

Description du projet de centrale solaire au sol

1. Situation géographique du projet
2. Description du projet
3. Fiche d'identité du projet
4. Intégration et compatibilité du projet
5. Volonté locale de préserver l'espace agricole
6. Activité agricole concernée par le projet

© CETIAC 2021

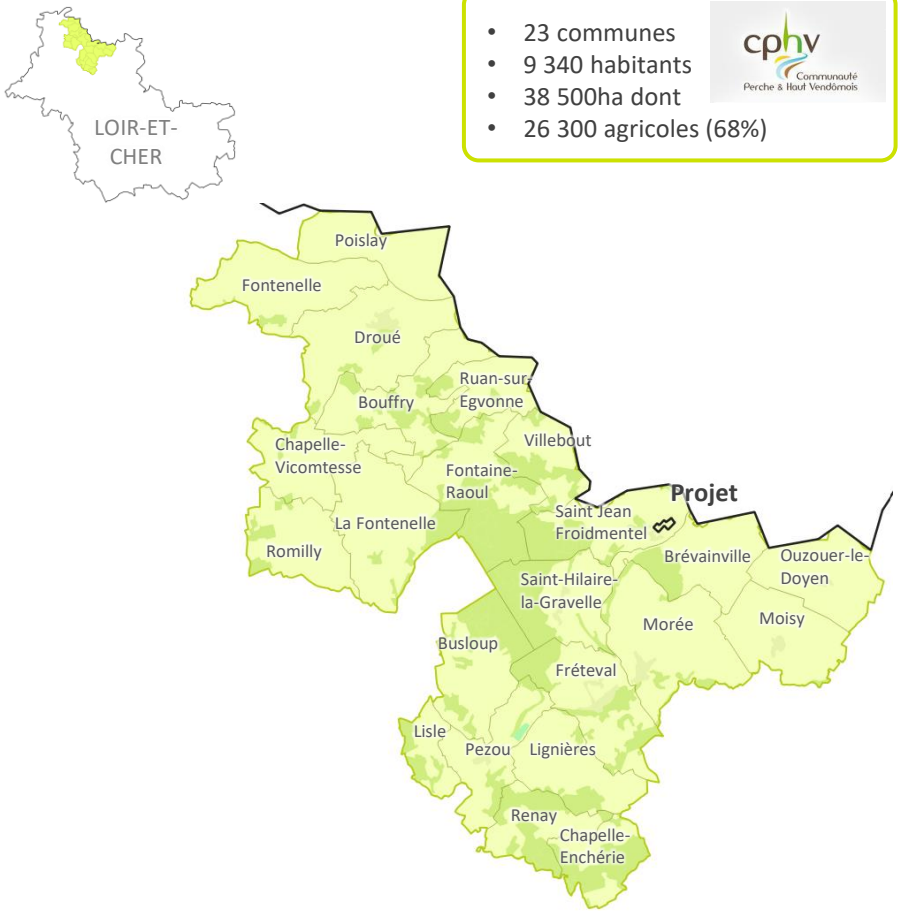
Situation géographique du projet

Perche et Haut-Vendômois –

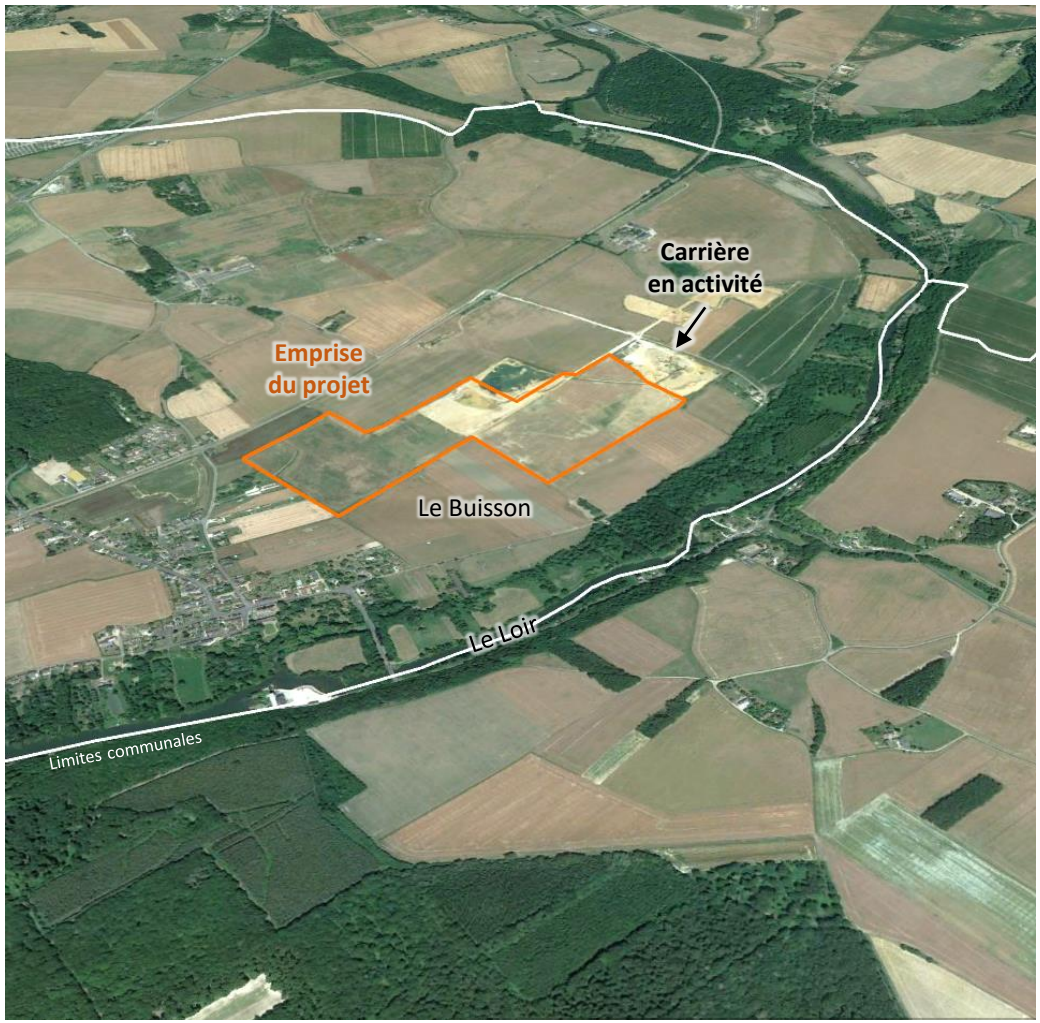
Le projet de parc photovoltaïque au sol d'ENGIE GREEN se trouve sur la commune de **St-Jean-Froidmentel**, au lieu-dit Le Buisson, dans le département du Loir-et-Cher (41). La commune est limitrophe du département d'Eure-et-Loir.

Saint-Jean-Froidmentel appartient au territoire de la **Communauté de Communes Perche & Haut Vendômois**.

- 23 communes
- 9 340 habitants
- 38 500ha dont
- 26 300 agricoles (68%)



LOCALISATION DU PROJET



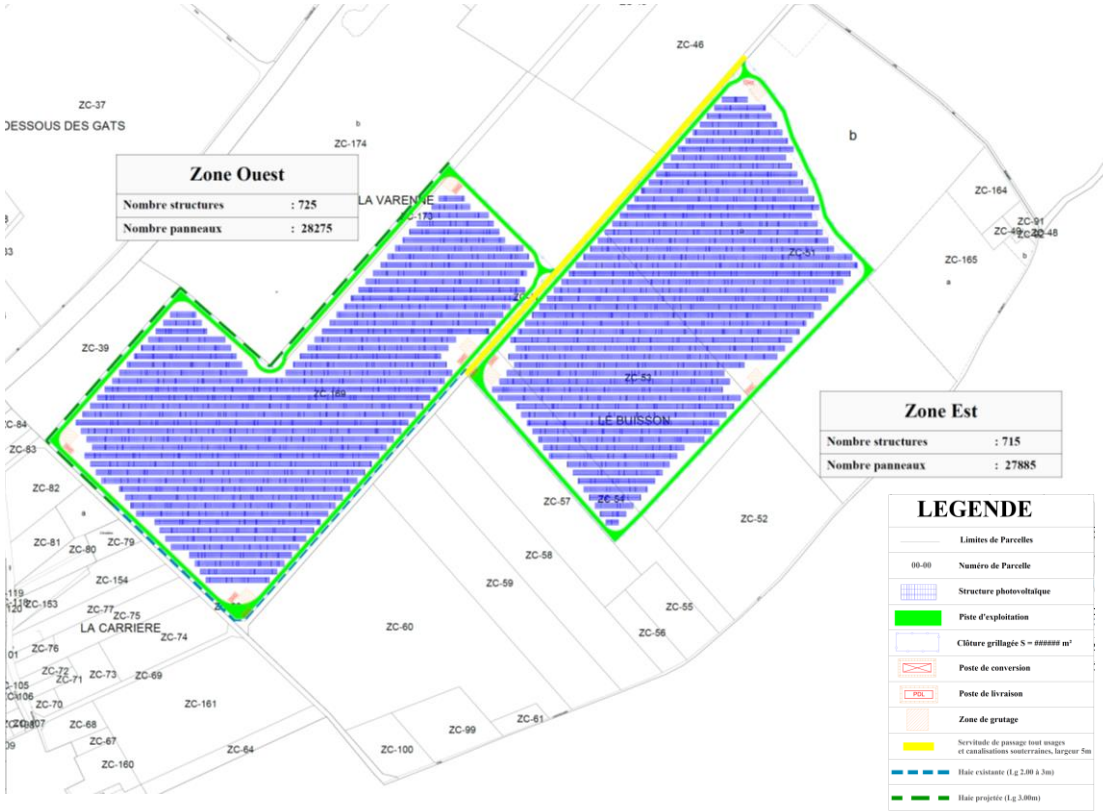
Source : Google Earth

Fiche d'identité du projet

Caractéristiques techniques –

Thème	Données
Objet du projet	Valorisation d'un site dégradé (carrière) pour la production d'énergie renouvelable (solaire)
Surface	**24,5ha** répartis sur 2 zones reliées entre-elles (zone ouest et zone est)
Puissance de l'installation	Puissance installée prévisionnelle de **28 MWc**
Description technique	Panneaux à structure fixe, écartement de 3,35m et inclinaison de panneau de 20°
Portage	ENGIE Green
Maîtrise foncière	Propriétés privés
Documents disponibles	Le SCoT des Territoires du Grand Vendômois (TGV) est en cours d'élaboration
Historique et justification du projet	Le projet de centrale solaire au sol a été développé au droit de terrains exploités par une carrière (toujours en activité) et consiste en la valorisation de ces terrains. Le projet représente l'équivalent de l'alimentation électrique de 10 000 personnes

PLAN MASSE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL





Source : ENGIE GREEN

Intégration et compatibilité du projet

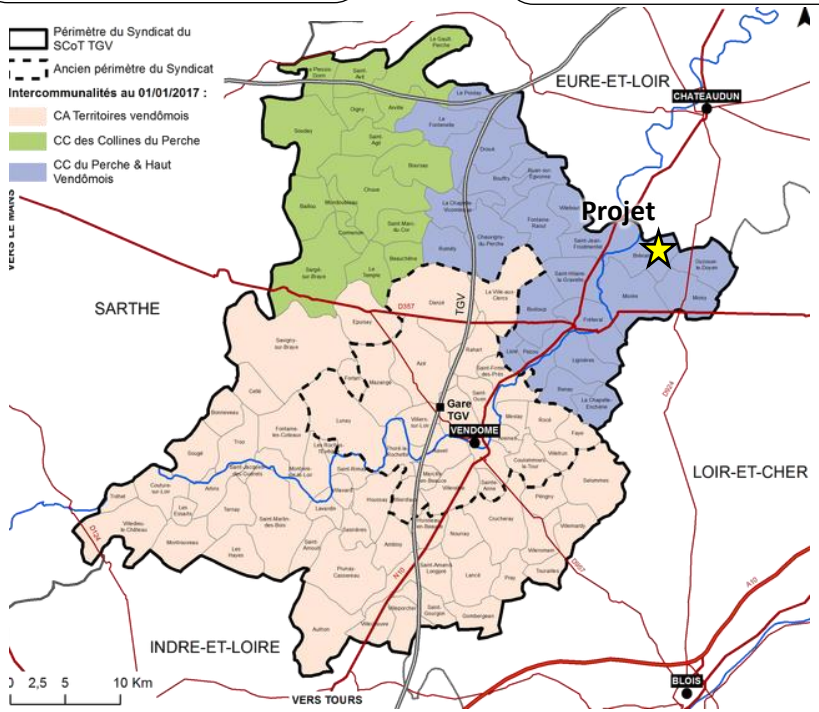
Le SCoT des Territoires du Grand Vendômois (TGV) –

Un Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) a été approuvé le 30 novembre 2007 sur les 22 communes des anciennes communautés du Pays de Vendôme et du Vendômois rural. Le projet n'est pas intégré à ce territoire.

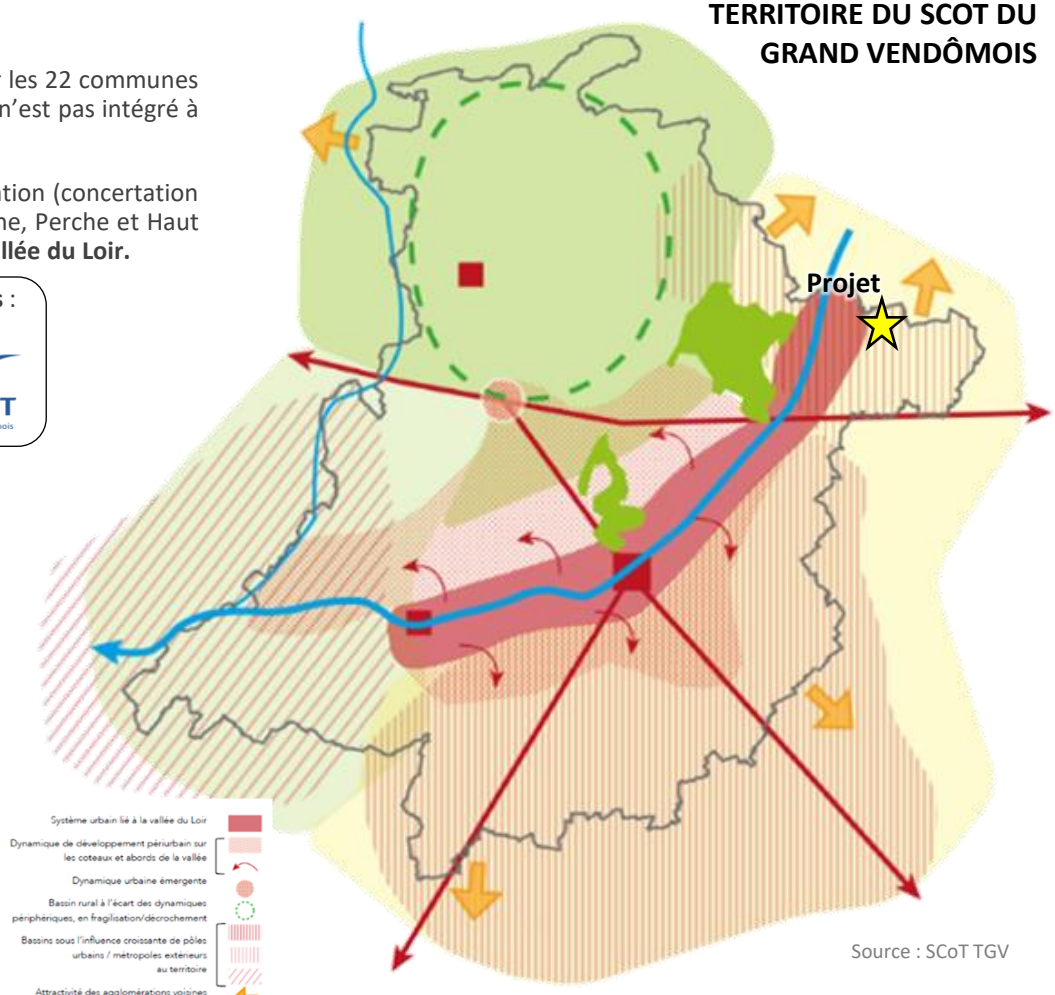
Un nouveau SCoT, les **Territoires du Grand Vendômois (TGV)** est en cours d'élaboration (concertation jusqu'en 2021) à l'échelle des 3 intercommunalités du Vendômois : Collines du Perche, Perche et Haut Vendômois et Territoires vendômois. Le projet appartient à **l'espace urbain lié à la vallée du Loir.**

Agglomération Vendômoise :
- 2 EPCI
- 22 communes
- 34 941 habitants
- 346 km²

Territoires du Grand Vendômois :
- 3 EPCI
- 105 communes
- 70 377 habitants
- 1 700 km²



TERRITOIRE DU SCOT DU GRAND VENDÔMOIS



Source : SCoT TGV

Aucun SCoT n'est en vigueur actuellement au droit du projet. Le SCoT des Territoires du Grand Vendômois est en cours d'élaboration et intègre les dynamiques agricoles du territoire afin de préserver l'agriculture locale.

Intégration et compatibilité du projet

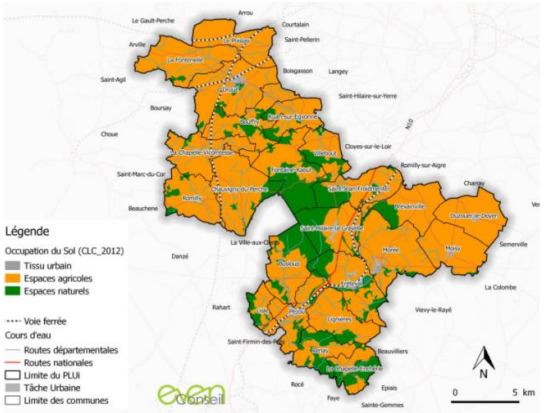
Elaboration du Plan Local d'Urbanisme intercommunal –

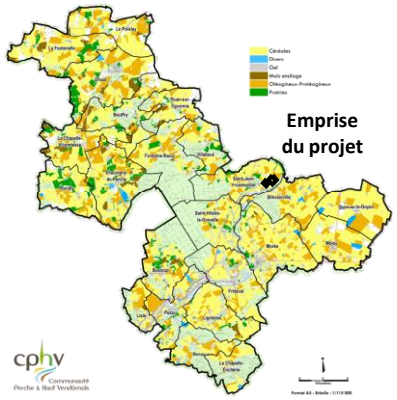
Aucun document d'urbanisme n'est en vigueur sur Saint-Jean-Froidmentel, la commune est donc soumise au **Règlement National d'Urbanisme (RNU).**

Un **Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi)** de la Communauté de Communes Perche & Haut Vendômois a été approuvé le 15 avril 2021. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) propose 4 axes pour la prise en compte de l'agriculture dans l'élaboration du document d'urbanisme à l'échelle de la Communauté de Communes :

- Axe 1 - Inscrire le projet au sein de l'armature naturelle et agricole
- Axe 2 - Assurer un développement cohérent et raisonné à l'échelle du territoire
- Axe 3 - Conforter l'attractivité économique à l'échelle du territoire
- Axe 4 - Prendre en compte les risques et veiller à l'utilisation économe des ressources

EXTRAIT DU PLUi

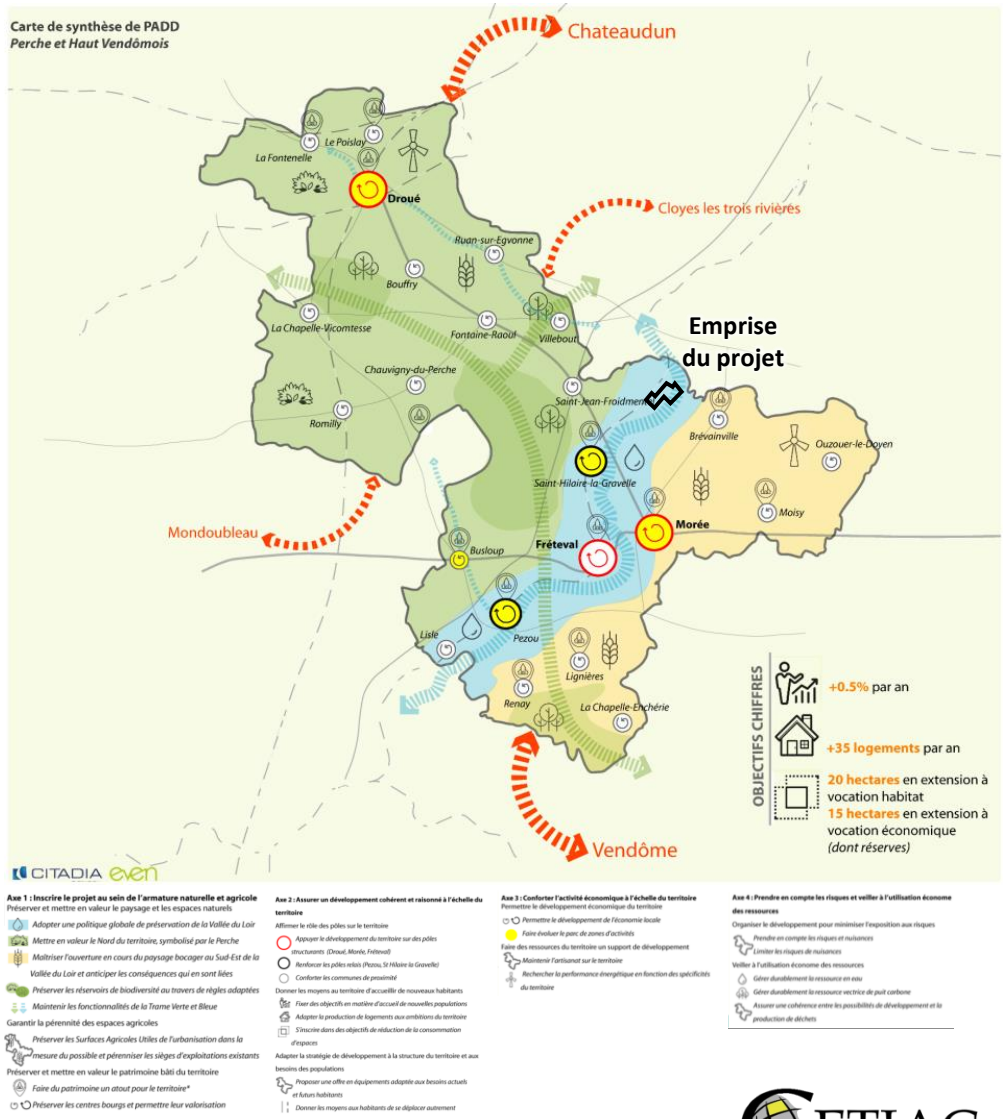




Source : CPHV

Le RNU s'applique sur la commune de Saint-Jean Froidmentel.
Un diagnostic agricole a été réalisé dans le cadre de l'élaboration du PLUi. Il prend en compte les enjeux agricoles du territoire. Le PLUi deviendra le document d'urbanisme de référence au droit du projet dès son approbation.

SYNTHESE DU PADD - PLUI



Volonté locale de préserver l'espace agricole

Actions mises en place à l'échelle départementale –

Projet agricole du Loir-et-Cher

Quelques premières pistes d'action ont émané des réflexions autour des enjeux agricoles du territoire :

- Fédérer les acteurs du monde agricole pour avoir un plan de communication global de l'agriculture en Loir-et-Cher.
- Poursuivre le travail engagé par la Chambre d'agriculture avec le Conseil général, Agglopolys et la Chambre de commerce et d'industrie sur la présence de l'agriculture dans le Controis, en lien avec les industriels de l'agroalimentaire.
- Mise en place d'une plateforme internet pour optimiser les actions sur les circuits de proximité
- Mise en place d'une appellation d'origine protégée pour la filière ovine de Sologne.

Relocalisation de l'emploi agricole en Loir-et-Cher

Une **Charte départementale d'engagement dans le secteur agricole** contre la fraude au détachement et la relocalisation de la main-d'œuvre agricole a été signée en 2018 à Soings-en-Sologne (41). Cette charte fait suite à la création d'un groupement d'employeurs dans le département pour faire face notamment aux besoins saisonniers. La FDSEA et les Jeunes agriculteurs - en grande partie à l'origine de cette charte - ont réaffirmé les besoins criants en main-d'œuvre de nombre de productions du département (asperges, viticulture, fraise, arboriculture, maraîchage, etc.)

Le département du Loir-et-Cher a mis en place des actions (chartes, projet agricole) pour protéger les enjeux agricoles de son territoire et développer l'économie agricole Loir-et-Chérienne.

État des lieux de l'agriculture en Loir-et-Cher

- 3 434 exploitations, 6 900 actifs permanents
- Potentiel de production agricole de 495 M€
- SAU de 288 400ha soit 44% du territoire départemental
- La surface moyenne d'une ferme est de 86ha
- L'âge moyen des chefs d'exploitation est de 51ans



Source : Chambre d'Agriculture 41

Loir&Cher LE DÉPARTEMENT — Jeunes Agriculteurs Loir et Cher — Lycée Agricole Public de Loir-et-Cher Vendôme · Blois · Montoire — société départementale d'AGRICULTURE 41

Activité agricole concernée par le projet

Productions agricoles –

Le projet de centrale solaire au sol se situe au sein d'une **plaine agricole céréalière**.

Les parcelles concernées par le projet se situe au droit d'une **carrière en activité.** Les parcelles sont exploitées au rythme d'environ 2ha par an puis remises en état agricole. Cependant, les sols remaniés ne permettent plus d'obtenir des rendements équivalents (perte d'environ 30% de rendements agricoles – *données exploitants agricoles*).

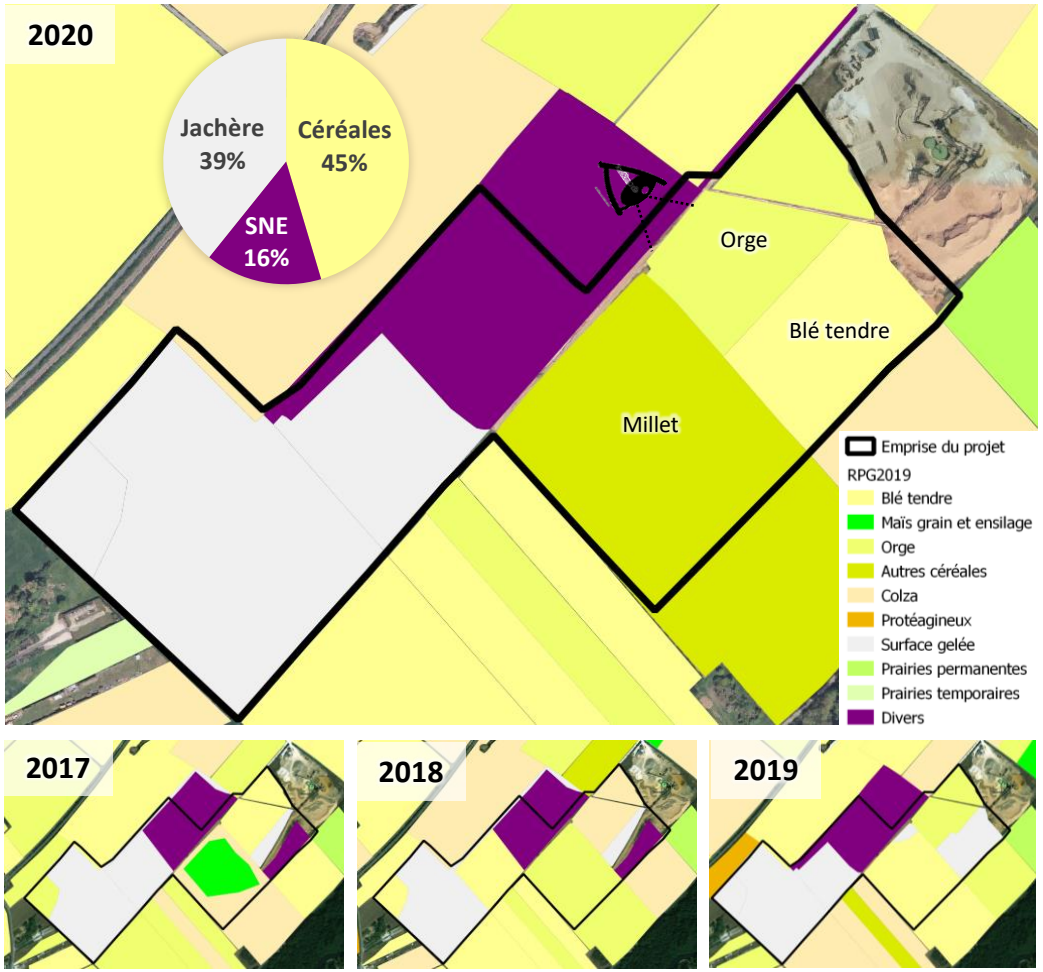
En 2020, **39% des parcelles du projet sont gelées et déclarées en jachère**. Environ **16% sont non exploitées** (déclarées en surface agricole non exploitée). Le reste des parcelles, soit environ 9,7ha est cultivés en **céréales** (blé, orge et millet en 2020). Les années précédentes, du maïs ainsi que du colza ont été cultivés.

VUE SUR LA PARCELLE AGRICOLE



Le projet prend place sur 24,5ha de parcelles remaniées par une activité de carrière, en partie gelée (jachère et SNE). Environ 45% de la surface est valorisée en Céréales.

ASSOLEMENTS AGRICOLES



Source : RPG 2017, 2018, 2019, 2020

Activité agricole concernée par le projet

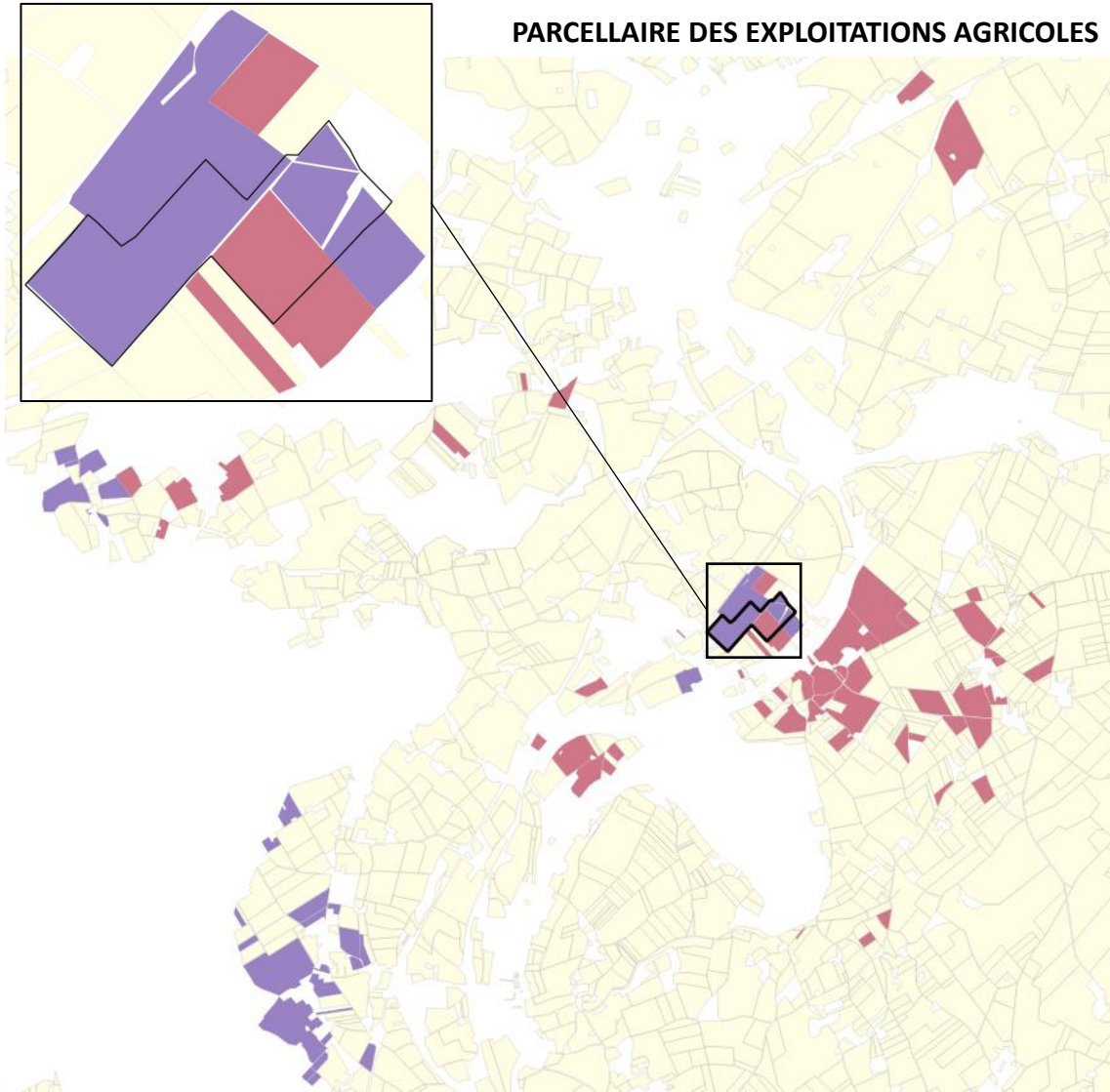
Exploitations agricoles –

2 exploitations agricoles sont concernées par l'emprise du projet de parc photovoltaïque au sol. Elles sont orientés en production de grandes cultures.

Exploitation A (EA A)	Exploitation B (EA B)
SCEA de 136ha Exploitant (fermage) 1,3 ETP	**EARL de 290ha** Propriétaire exploitant 2 ETP
• Grandes cultures : blé tendre, blé améliorant, colza, orge de printemps par coopérative de Bonneval et Ets Pissier + une entreprise de terrassement + élevage poules pondeuses pour œufs embryonnés à destination de Sanofi (fabrication du virus contre la grippe aviaire)	Grandes cultures : • Blé tendre, blé dur, maïs, colza, orge, pois (parfois millet ou lin) par Axéréal ou courtiers • Pomme de terre par Select'up (négociant)
19ha concernés par le projet soit 14% de la SAU de l'exploitation	5,7ha concerné par le projet soit 2% de la SAU de l'exploitation

La présente étude vise à analyser l'économie agricole locale, ses enjeux et dynamiques, et l'impact potentiel du projet de centrale solaire au sol sur cette dernière.

PARCELLAIRE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES



Source : RPG 2014



Analyse de l’état initial de l’économie agricole

1. Contexte agricole général
2. Définition des périmètres d’étude
3. L’agriculture sur le périmètre élargi
4. Filières agricoles
5. Circuits-courts et démarches qualités
6. Potentiel agronomique
7. Espaces agricoles et environnementaux
8. Enjeux de l’économie agricole
9. Chiffrage de l’économie agricole

© CETIAC 2021

Contexte agricole général

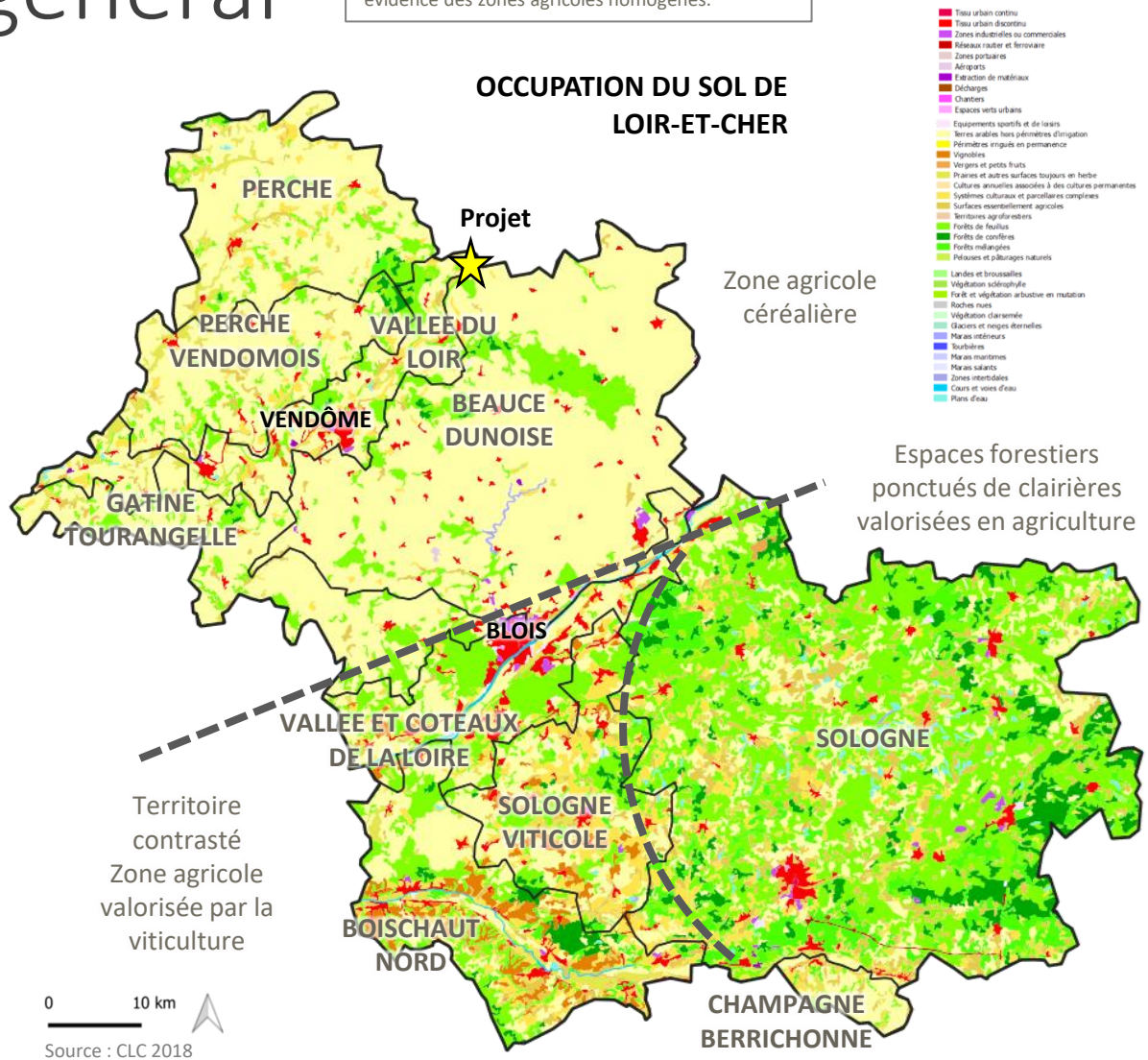
Le Loir-et-Cher, territoire contrasté –

RAPPEL : Les **régions agricoles** et **petites régions agricoles** ont été définies (en 1946) pour mettre en évidence des zones agricoles homogènes.

Le département du Loir-et-Cher présente une agriculture contrastée entre céréales, vignoble et espaces forestiers et compte **3 434** exploitations agricoles sur **303 800ha** de surface agricole utile soit **47%** du territoire.

Le territoire départemental est découpé en plusieurs petites régions agricoles aux caractéristiques marquées :

- **La Sologne** : région de bois et d'étangs, l'agriculture à su s'y faire une place. Les systèmes de production sont diversifiés autour des élevages ovin et bovin (viande et lait), céréales, maraîchage
- **La Sologne viticole** : paysage moins boisé, vignobles et cultures maraîchères dominants.
- **Vallée et coteaux de la Loire** : territoire contrasté contenant l'agglomération de Blois
- **Beauce Dunoise** : exploitations orientées en grandes cultures (non irriguées) en majorité sur des sols propices. Zones de moindre potentiel valorisées en jachère (PAC)
- **Vallée du Loir** : fin des grandes plaines céréalières laissant progressivement la place aux reliefs des coteaux du Loir (prairies et bois). Les grandes cultures ont pris le dessus sur les fonds de vallées mais dans des proportions moins vastes qu'en Beauce. En amont, les exploitations sont orientées en grandes cultures (non irriguées) tandis qu'à l'aval, les systèmes dominants sont mixtes grandes cultures/viticulture.
- **Perche et Perche Vendômois** : grandes cultures non irriguées, zone traditionnelle d'élevage qui tend à perdre cette caractéristique, au profit des grandes cultures. Viticulture fragile (nombreuses zones AOC non plantées)
- **Gâtine** : zones de plateaux, exploitations majoritairement orientées en grandes cultures (peu d'irrigation). Systèmes mixtes grandes cultures/viticulture au nord et polycultures-élevages au sud



Le Loir-et-Cher est un département agricole contrasté entre le sud-est forestier et le nord céréalier. Le projet appartient à la Vallée du Loir, orienté en grandes cultures et vignobles et comprenant l'aire urbaine de Vendôme, en limite de la Beauce Dunoise (grandes cultures).

Définition des périmètres d'étude

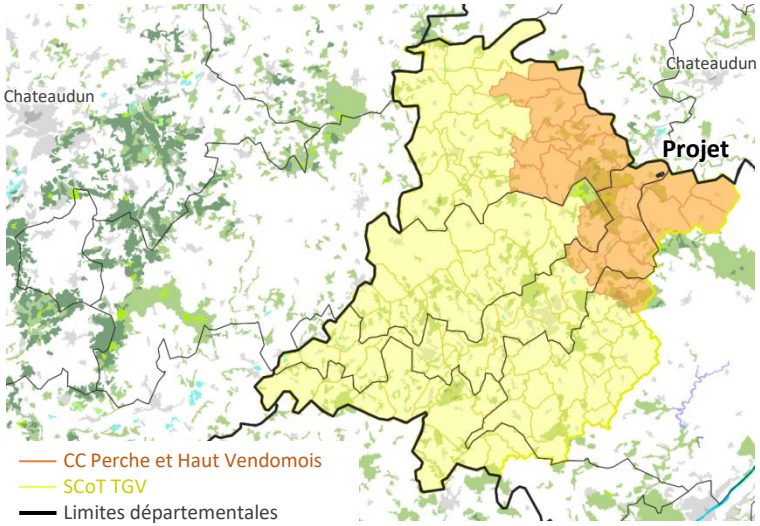
La Vallée du Loir –

Le périmètre d'analyse pour l'étude préalable agricole doit être défini de façon à permettre une compréhension du fonctionnement de l'économie agricole locale. Il peut donc prendre en compte l'occupation des sols, les caractéristiques pédologiques, le fonctionnement des exploitations, et le fonctionnement des filières.

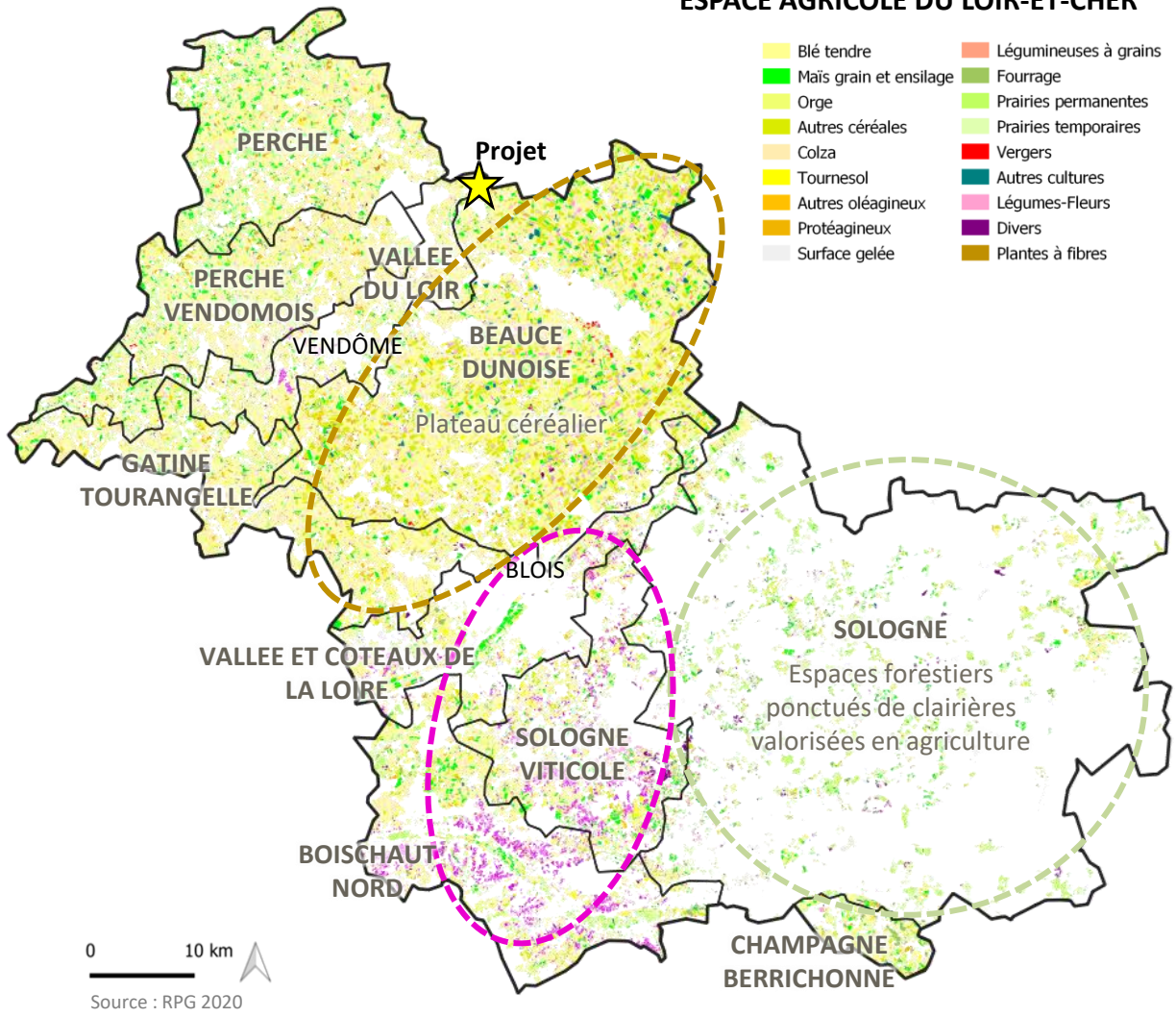
Le contexte général du territoire est d'abord appréhendé à partir des petites régions agricoles : ici la **petite région agricole de la Vallée du Loir.**

Le projet prend place dans un espace agricole valorisé par les grandes cultures. Sur la petite région de la Vallée du Loir, en limite avec la Beauce Dunoise, le projet se place dans un secteur représentatif du contexte agricole du territoire.
Administrativement, le projet appartient au Loir-et-Cher, en limite avec l'Eure-et-Loir, ainsi qu'à la Communauté de Communes Perche & Haut Vendômois et au SCoT TGV.

DECOUPAGES ADMNISTRATIFS



ESPACE AGRICOLE DU LOIR-ET-CHER



Définition des périmètres d'étude

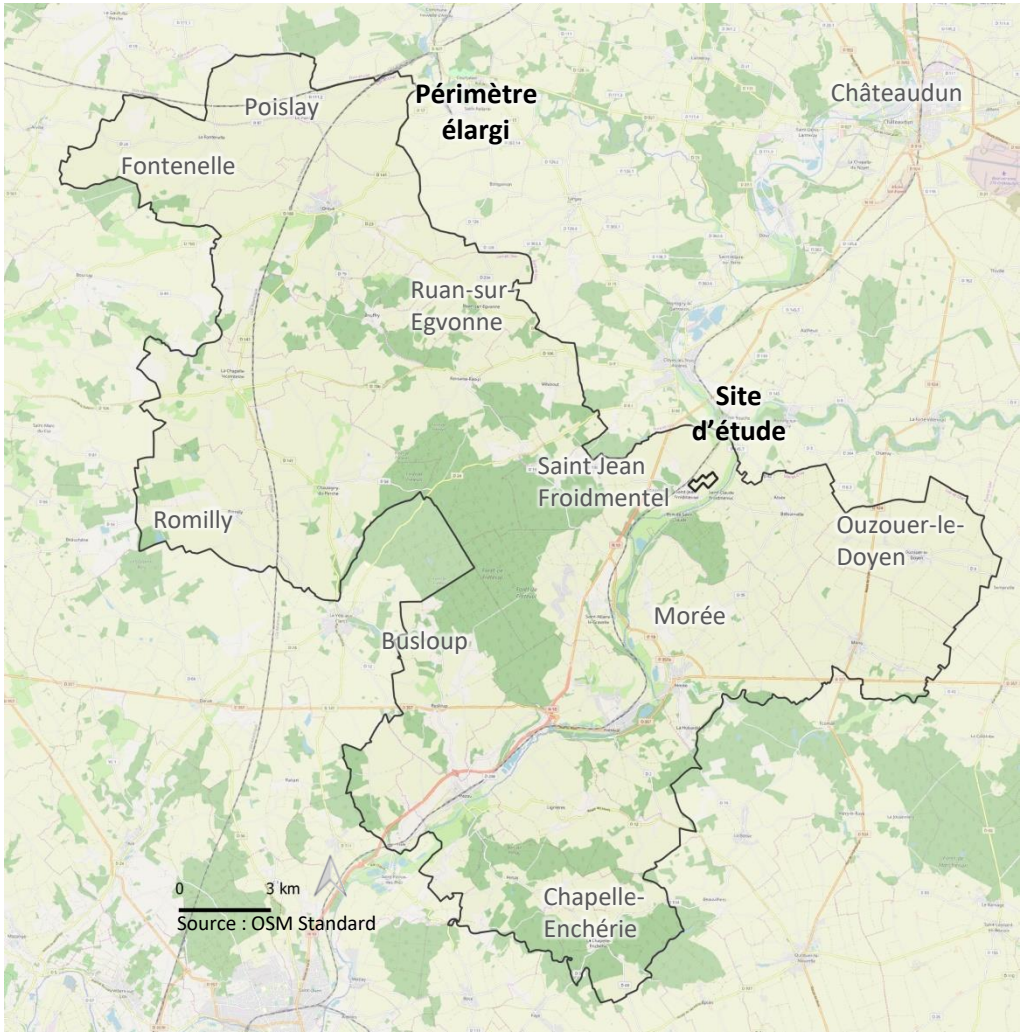
Périmètre élargi et Site d'étude –

Au regard des caractéristiques locales, agricoles et administratives, le périmètre élargi retenu est celui représentant le caractère particulier du secteur. Ce périmètre permet de cibler l'analyse sur les enjeux des espaces agricoles particuliers correspondant à **la petite région agricole de la Vallée du Loir.**

Périmètre d'étude élargi	Site d'étude
Correspond au **territoire de la Communauté de communes Perche & Haut Vendômois** →cohérence administrative et agricole Regroupe 23 communes Documents disponibles : → SCoT des Territoires du Grand Vendômois (TGV) Surface : 387,47km² 	Correspond à l'emprise agricole du projet →cohérence agricole Documents disponibles : → PLUi en cours d'élaboration Surface : 24ha 

C'est sur le périmètre élargi que sera analysé l'état initial de l'économie agricole. Les périmètres d'approvisionnement des filières (voir après) sont considérés comme un périmètre trop large, à une échelle départementale voire régionale, pour pouvoir considérer les effets sur l'économie agricole locale.

PERIMETRES D'ETUDE CHOISIS



L’agriculture sur le périmètre élargi

Chiffres-clés de l’agriculture –

D’après le Registre Parcellaire Graphique (dit RPG) issu des déclarations PAC (Politique Agricole Commune) de 2017, la SAU représente une surface de **27 600ha** soit **71%** du territoire, pour **233 exploitations agricoles**.

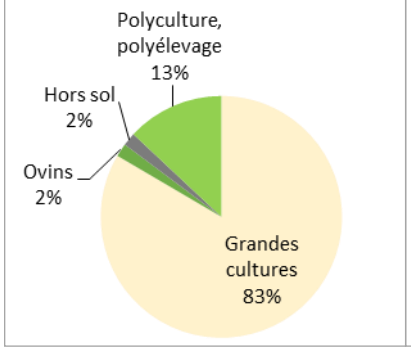
83% des exploitations sont orientées en grandes cultures, majoritairement **céréales et oléoprotéagineux,** qui représentent 89% de la SAU du périmètre élargi.

L’élevage est représenté par **les bovins et ovins allaitants** et quelques exploitations possèdent des ateliers de volaille et bovins laitiers.

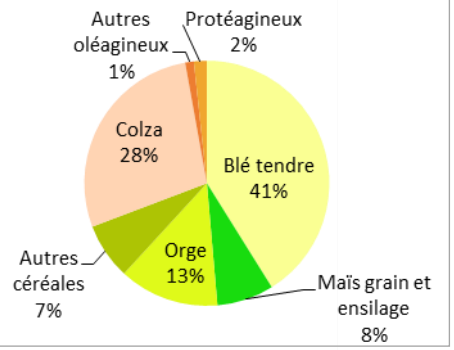
Ponctuellement, la culture de **betterave et légumes industriels** (pomme de terre de consommation, flageolets, haricots…) viennent diversifier l’assolement. Ces cultures sont concentrés dans la partie est du périmètre.

Les surfaces en gel représentent 3% de la SAU du périmètre.

OTEX* DES EXPLOITATIONS



ASSOLEMENT DES COP

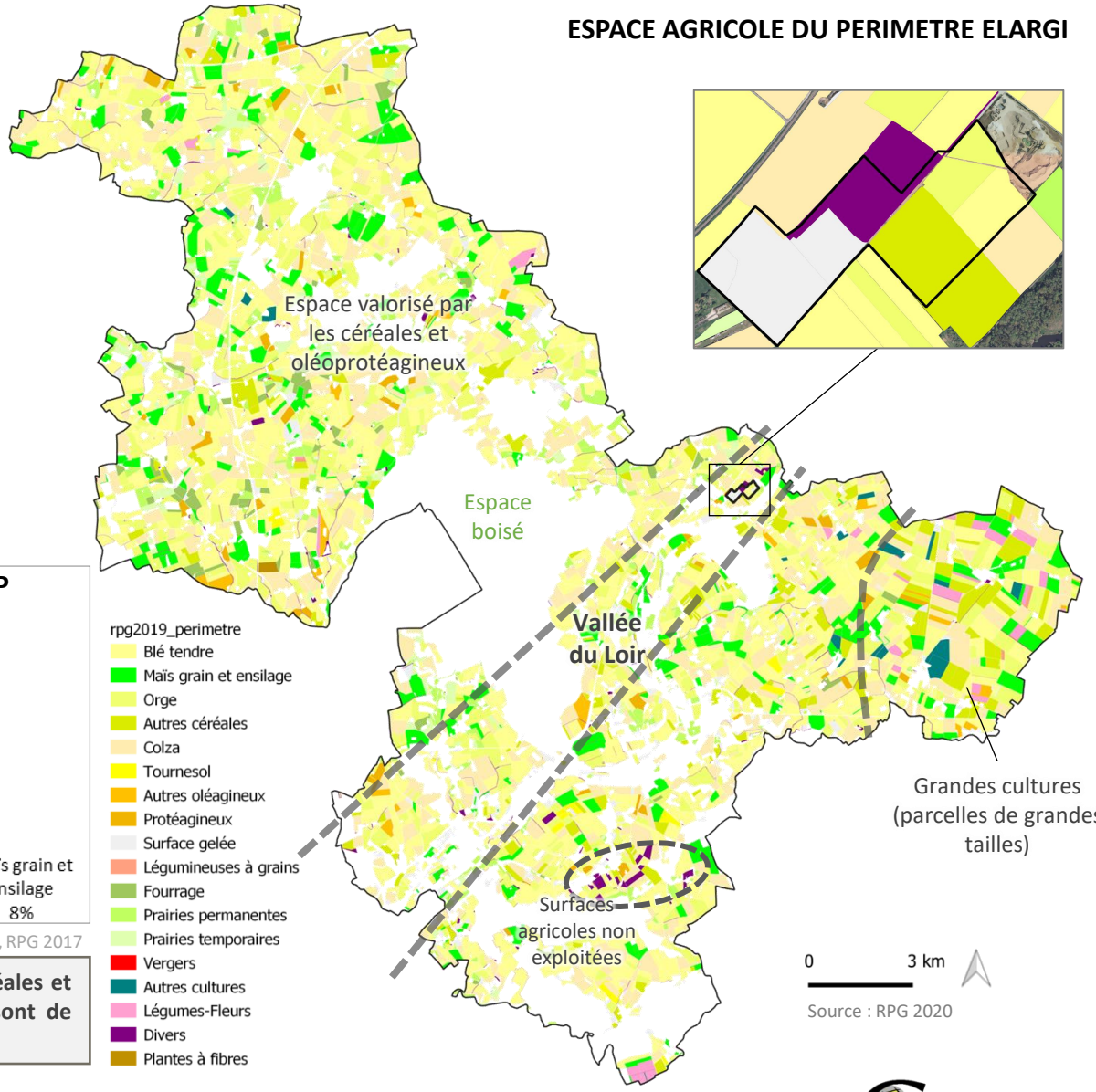


*Orientations technico-économique des exploitations (OTEX)

Source : RGA 2010, RPG 2017

Le périmètre élargi est majoritairement porté par la culture de céréales et oléoprotéagineux, en particulier le blé tendre. Les exploitations sont de grandes tailles et l’espace agricole est globalement fonctionnel.

ESPACE AGRICOLE DU PERIMETRE ELARGI



Source : RPG 2020

Filières agricoles

La dominance des céréales –

LES CHIFFRES CLÉS DE LA CULTURE CÉRÉALIÈRE EN CENTRE-VAL DE LOIRE

- 9 Mt de céréales produites par an par 19 000 exploitations agricoles
- 1/3 de la surface totale régionale dédiés aux cultures céréalières
- 2ème région productrice pour le blé tendre, l'orge et le blé dur
- 44% de la production régionale de blé tendre exportés (4 Mt/an)
- 1,2Md€ de valeur ajoutée générée par la filière régionale

Le Centre Val de Loire est un acteur majeur de la production céréalière française avec une récolte moyenne de 9Mt par an dont plus de la moitié en **blé tendre**.

Plusieurs organismes économiques réalisent la collecte et la transformation des céréales sur le périmètre élargi :

- **La Coopérative Agricole Axéréal** est l'organisme principal. Avec 12 700 agriculteurs adhérents, elle collecte 5Mt de céréales par an, et en commercialise 10Mt, pour un Chiffre d'Affaire de 3,2Md€.
- **La Coopérative Agricole Bonneval, Beauce et Perche** travaille avec 900 adhérents, elle collecte 450 000t de céréales dont 18 000t de semences pour un Chiffre d'Affaire de 117,5M€
- **L'Entreprise Pissier** emploie 43 salariés pour un Chiffre d'Affaire de 38M€ dont 11 M€ à l'export,

Les outils de transformation sont peu présents dans le périmètre élargi, bien qu'ils soient nombreux sur la région (25 moulins, 2 malteries et 10 fabricants d'aliments pour animaux). La **Minoterie Goubet** est présente à St Jean-Froidmentel (100 000t).

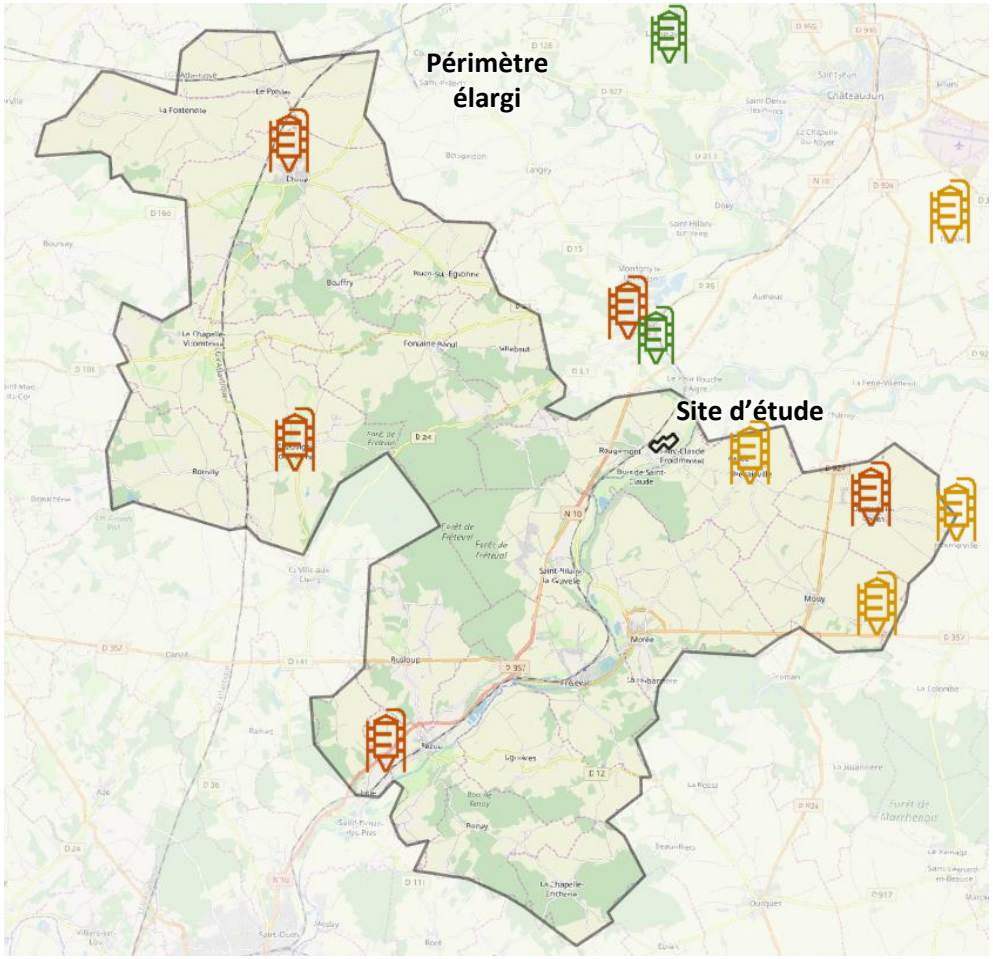
Le blé tendre produit sur le territoire est majoritairement destiné à la **meunerie** pour la production de farine à destination de l'industrie agroalimentaire. La malterie et la nutrition animale sont également des débouchés majoritaires.

A l'échelle régionale, 39% de la production est destinée à d'autres régions françaises (Ile-de-France en tête) et 44% de la production de blé tendre est exporté à l'étranger.

NB : La région Centre-Val de Loire est également la 2ème région en terme de surfaces de production de semence (15,2% des surfaces nationales). Néanmoins, le périmètre élargi est très peu concerné par cette production (données RPG 2014).

La production céréalière du périmètre élargi est dynamique et structurée autour d'un acteur leader sur le marché, la coopérative agricole Axéréal. Les productions céréalières du site d'étude sont collectés par la coopérative Axéréal.

IMPLANTATION DES SILOS SUR LE PERIMETRE ELARGI



Source : Axéréal, Bonneval, Pissier

Circuits-courts et Démarches qualités

Valorisation locale des productions agricoles –

L'agriculture biologique

Le Loir-et-Cher compte 181 exploitations orientées en agriculture biologique en 2018 pour une surface cultivée de 8 380ha (dont conversion) soit 3% de la SAU départementale.

Sur le périmètre élargi, une **dizaine d'agriculteurs** sont identifiés en agriculture biologique, soit **moins de 1% des exploitations agricoles** (à noter que les producteurs en circuits-courts et les producteurs en agriculture biologique sont en partie les mêmes).

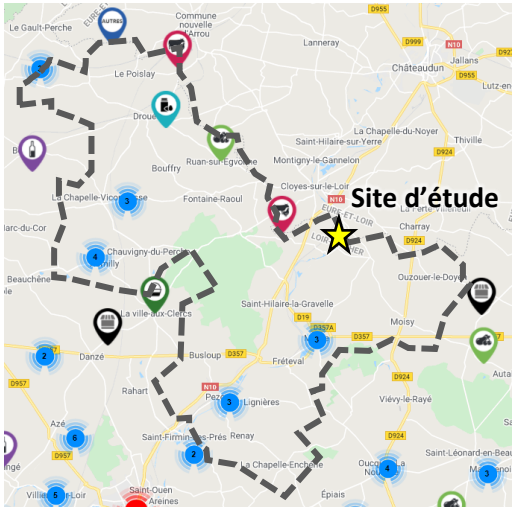
Les circuits-courts

Saveurs41.fr *Les produits du terroir de Loir&Cher en 1 clic*

Le département du Loir-et-Cher a mis en place un catalogue des producteurs locaux pour encourager le développement des circuits-courts à destination des collectivités (collèges).

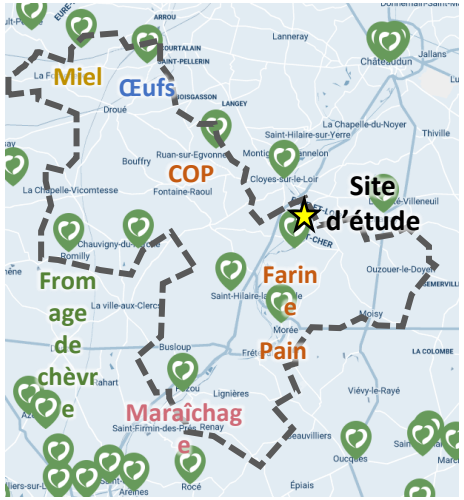
Sur le périmètre élargi, seulement **2%** des exploitations ont une activité de vente de leur production en circuits-courts. Environ une **vingtaine de producteurs en vente directe** sont recensés sur le site Saveurs41 (Chambre d'agriculture 41). Ce sont des producteurs de viande, produits laitiers (dont fromage de chèvre) et légumes.

PRODUCTEURS EN CIRCUITS-COURTS



Source : Saveurs41

PRODUCTEURS AB



Source : BioCentre

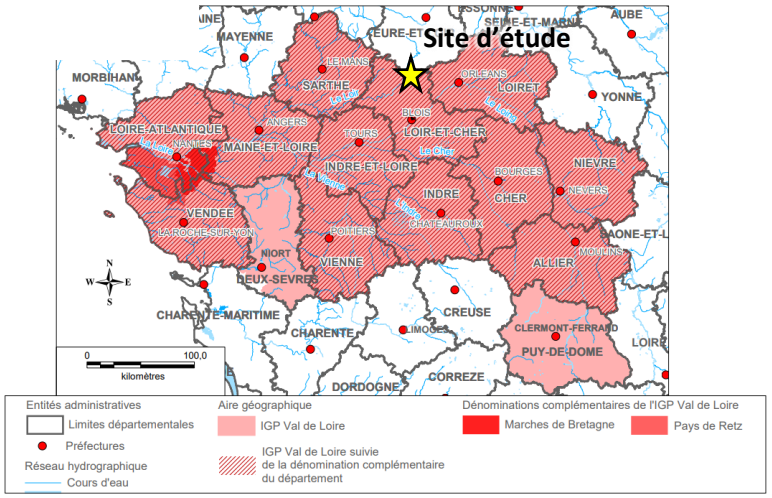
Les appellations

En viticulture, 80% des vins de la région sont produits sous AOP. Le Centre Val de Loire est la 1ère région de France pour la production de fromage d'AOP caprin.

Le périmètre élargi est concerné par les aires géographiques de production des Indications Géographiques Protégées (IGP) **Val de Loire**, **Volailles de l'Orléanais** et **Volailles du Maine**.

Aucune Appellation d'Origine Protégée ou Contrôlée (AOP/AOC) n'est présente sur le territoire

AIRE GEOGRAPHIQUE DE L'IGP VAL DE LOIRE



Source : INAO

Les productions biologiques et la vente en circuits-courts sont peu valorisées actuellement sur le périmètre élargi malgré des initiatives individuelles.
Les appellations sur le vin et la viande permettent une meilleure valorisation des productions.
Les productions du site d'étude ne sont pas valorisées en agriculture biologique, ni en circuits-courts et ne possèdent aucune appellation.

Potentiel agronomique

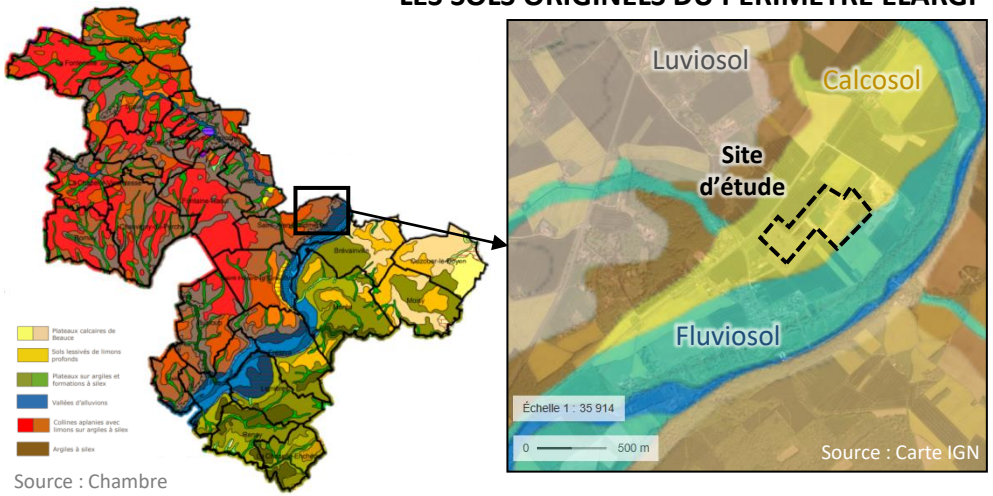
Pédologie du site d'étude –

Les sols originels

Le site d'étude appartient à la Vallée du Loir, vallée alluvionnaire dont les sols sont majoritairement de **bonnes qualités agronomiques** et permettent de bons rendements en céréales. 13,8% des parcelles du périmètre élargi sont irriguées. 65,5% des sols sont drainés, le drainage représente la quasi-totalité des sols dans le Perche (nord).

Le site d'étude appartient à une poche de **calcosol** en bordure du Loir (fluviosol), sol riche en carbonate de calcium, matériaux très intéressant pour l'industrie. Le pH du sol est donc basique.

LES SOLS ORIGINELS DU PERIMETRE ELARGI



Source : Chambre d'Agriculture 41

Les sols anthropisés : exploitation et remise en état

Le site d'étude prend place au droit de parcelles **exploitées par une carrière** (groupe MINIER) depuis les années 90. Les parcelles ont été ensuite remise en état agricole. Le réseau d'irrigation au droit des parcelles du site d'étude a été supprimé pour l'exploitation de la carrière. Les sols remaniés ont un potentiel agricole diminué par rapport à la période pré-exploitation (environ 30%).

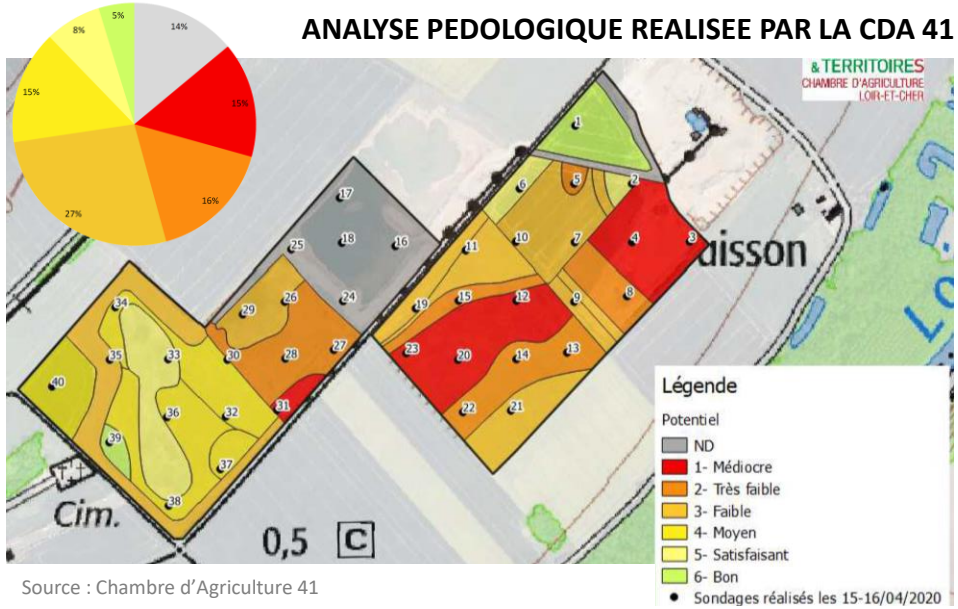
Analyse des sols actuels remaniés

La Chambre d'Agriculture 41 a réalisé en juillet 2020 des analyses de sols au droit du site d'étude.

Il en ressort que 14% de la surface du site est inapte aux grandes cultures, 73% des sols sont classés comme médiocre à moyen (de qualité moindre que 86% des sols du département), 7% des sols ont un potentiel satisfaisant et enfin 5% ont un bon potentiel (bien que faible au regard de la région naturelle de la Vallée du Loir).

Les parcelles cultivées ne sont pas facilement irrigables et la Réserve Utile est faible.

ANALYSE PEDOLOGIQUE REALISEE PAR LA CDA 41



Source : Chambre d'Agriculture 41

Le site d'étude prend place au droit de parcelles anthropisées dont le potentiel agricole est réduit. Ainsi, les contraintes du site semblent rédhibitoires pour le développement d'une agriculture viable sur 73% des surfaces étudiées (17,83ha).

Espaces agricoles

Valeurs sociales et environnementales –

Enjeux environnementaux

Une étude d'impact environnemental a été menée par le Bureau d'étude Symbiose Environnement au droit du site d'étude. La flore est plutôt diversifiée et hétérogène et propose différents types d'habitats (zones rudérales, haie…). Concernant la faune, des oiseaux et chiroptères ont été identifiés, le site d'étude présente un intérêt modéré du fait, en partie, de la perturbation engendrée par l'exploitation de la carrière.

Les enjeux environnementaux sont faibles au droit du site d'étude, compte tenu de l'activité céréalière et de l'exploitation en carrière. La carrière apporte à la fois des perturbations pour la faune, et un habitat temporaire pour l'avifaune (nichoirs pour hirondelles de rivage dans les tas de sable).

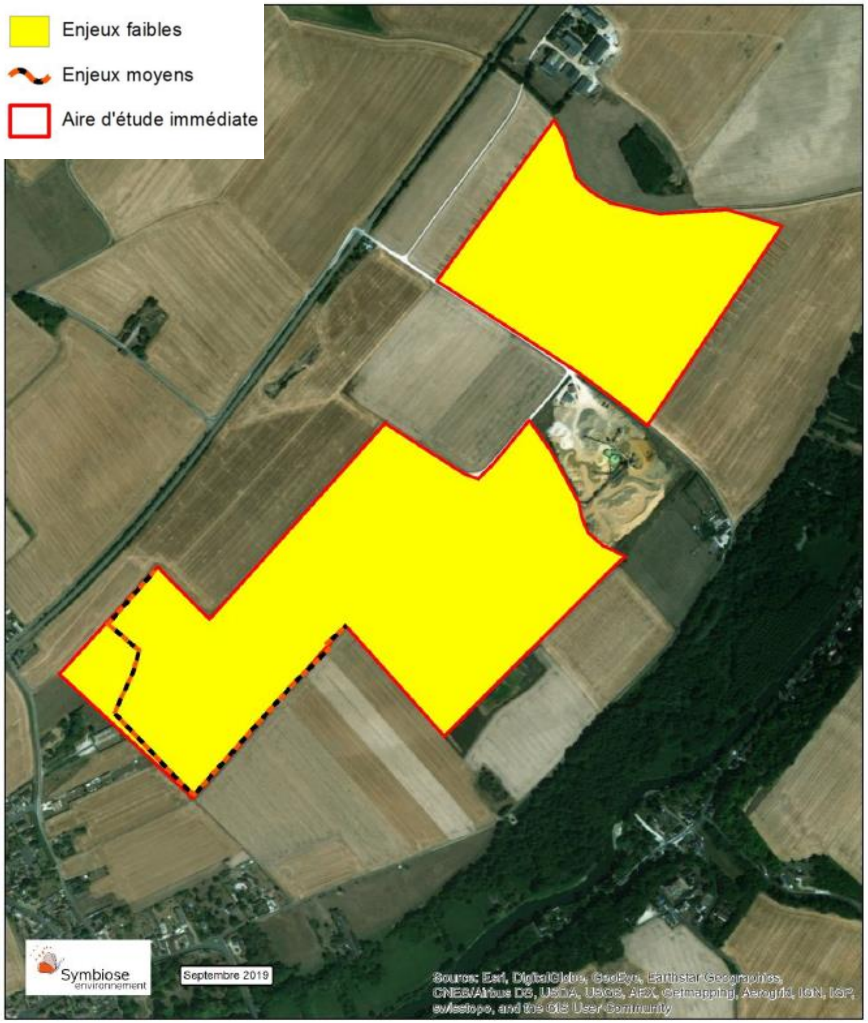
Enjeux sociaux et paysagers

Le site d'étude se trouve au sein d'une plaine agricole valorisée par les cultures céréalières en bordure de Loir.

Le paysage est modifié par l'exploitation en carrière des terrains du site d'étude.

Les enjeux sociaux et paysagers sont faibles au droit du site d'étude,

ENJEUX FAUNE ET FLORE DU SITE D'ETUDE



Source : Symbiose Environnement

Enjeux de l'économie agricole

Synthèse –

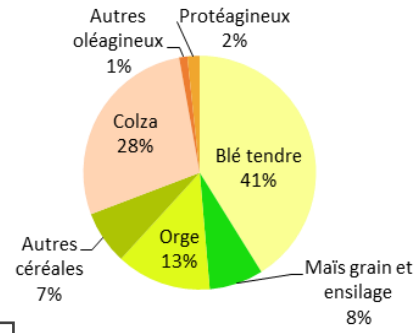
Le tableau suivant répertorie les Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces de l'économie agricole locale et ses grands enjeux :

Forces	Faiblesses
Une filière céréales performante et structurée autour des acteurs leader sur le marché (en particulier Axéréal), avec un potentiel de production en céréales et oléoprotéagineux qui a augmenté sur la dernière décennie Une filière élevage de bovins allaitants historique et localement implantée qui participe à l'entretien du paysage et de la biodiversité locale Un maillage agricole dense et fonctionnel avec des exploitations de grandes tailles	Une disparition de l'élevage (retournement des prairies) au profit des cultures céréalières, en particulier dans la Vallée du Loir historiquement diversifiée Une disparition constante des actifs agricoles et de la SAU, et une difficulté de transmission des exploitations Des externalités environnementales encore faiblement valorisées malgré une sensibilisation grandissante de la profession Peu de vente en circuits-courts malgré la présence d'un bassin de consommation
Opportunités	**Menaces**
Un bassin de consommation (Blois, Vendôme et proximité de Paris) avec une demande de plus en plus importante de productions de qualité de la part des consommateurs Une volonté locale de préserver et dynamiser l'agriculture grâce à la mise en place de chartes et le développement des circuits-courts	Des conjonctures économiques céréalières peu favorables ces dernières années et des projections pour les années à venir du même acabit (augmentation des sécheresses, PAC 2020…) Une concurrence mondiale forte et une fluctuation des prix très impactante dans un marché fortement tourné vers l'export Un manque de main d'œuvre (qualifiée) pour de nombreuses productions : fraises, asperges, vignes… Des problématiques d'irrigation dues à une diminution du volume d'eau du Loir

Chiffrage de l'économie agricole

Valeurs ajoutées des entreprises de la filière agricole –

***ASSOLEMENT EN COP DU PERIMETRE ELARGI**



Le Décret précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme :

Productions primaires + Commercialisation + 1ère transformation

D'après l'organisation de la **filière céréales** valorisant le site d'étude, la méthodologie développée a pour objectif de **calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière** sur le périmètre d'étude concerné.

Surface des productions agricoles du site d'étude : 24,5ha de potentiel céréalier (SNE et jachère inclus)

Productions agricoles

CEREALES ET OLEOPROTEA-GINEUX*

Prise en compte de rendements céréaliers réduits de 30%

266,60€/ha/an de valeur ajoutée

Collecte/Commercialisation

CEREALES ET OLEOPROTEA-GINEUX

127,92€/ha/an de valeur ajoutée

1ère Transformation

MEUNERIE ALIMENTATION ANIMALE

200,68€/ha/an de valeur ajoutée

Addition des valeurs de l'ensemble de la filière

595,19€/ha/an soit 14 582,07€/an

Chaque année, l'économie agricole du site d'étude contribue à créer 14 582€ de valeur ajoutée à partir des productions, de la collecte et de la 1ère transformation.

METHODOLOGIE DETAILLEE DISPONIBLE PAGE 40

Il s'agit ici d'une valeur de référence annuelle. Base du calcul, elle permettra ensuite de calculer la valeur économique des impacts du projet de parc photovoltaïque au sol sur l'économie agricole locale.

Voir en suivant : l'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire.



Etude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire

1. Mesures d'évitement
2. Mesures de réduction
3. Chiffrage de l'impact du projet
4. Analyse des effets cumulés
5. Analyse des impacts du projet
6. Bilan des impacts du projet
7. Compensation agricole collective
8. Mesures de compensation envisagées
9. Choix de la mesure de compensation
10. Calcul du montant de compensation
11. Bilan des mesures envisagées

© CETIAC 2021

La séquence Eviter, Réduire et Compenser

Les réflexions engagées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque –

Le projet de parc photovoltaïque au sol a été développé en anticipation des enjeux agricoles. Il s'agit de limiter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole en adoptant les étapes suivantes :

D'abord - Eviter :

une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrait

2 mesures d'évitement - Page 26

Ensuite - Réduire :

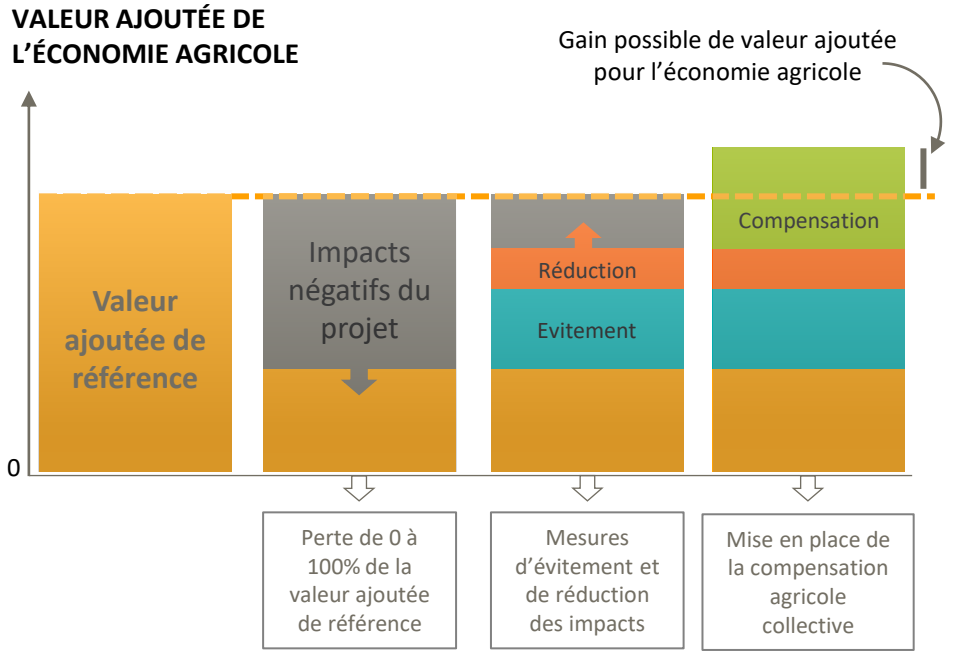
une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités

Des pistes étudiées - Pages 27

Sinon - Compenser collectivement :

une mesure de compensation a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects de projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits

Des pistes de réflexion - Pages 32



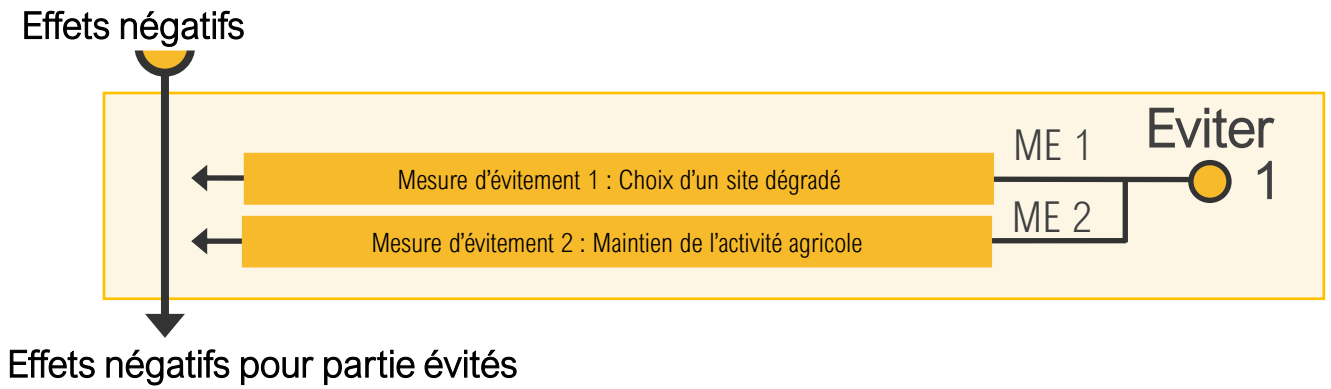
En fonction de la persistance d'un impact négatif sur l'économie agricole, des mesures de compensation pourront être nécessaires.

Mesures d'évitement

Adaptation du projet aux enjeux agricoles locaux –

ENGIE GREEN a adapté le projet aux enjeux agricoles locaux. Ainsi, les mesures d'évitement suivantes ont été mises en place :

MESURES D'EVITEMENT	PERTES EVITEES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE :
- ME 1 : CHOIX D'UNE EMPRISE DE SITE AU DROIT DES PARCELLES DÉGRADÉES (EXPLOITATION EN CARRIÈRE) ENGIE GREEN a choisi d'implanter son projet de parc photovoltaïque au sol au droit de parcelles anthropisées ayant perdu une partie de leur potentiel agricole due à leur exploitation humaine.	Une partie des parcelles concernées n'est pas productive actuellement, pas d'impact sur les meilleures terres céréalières du territoire
- ME 2 : MAINTIEN DE L'ACTIVITE AGRICOLE JUSQU'AUX TRAVAUX L'activité agricole sera maintenue sur le site jusqu'aux travaux et les investigations préalables nécessaires au développement du projet ont été aménagées en fonction des productions voire réalisées hors périodes de productions agricoles (lorsque possible).	Maintien de l'activité agricole jusqu'à la phase de travaux en accord avec les exploitants agricoles concernés



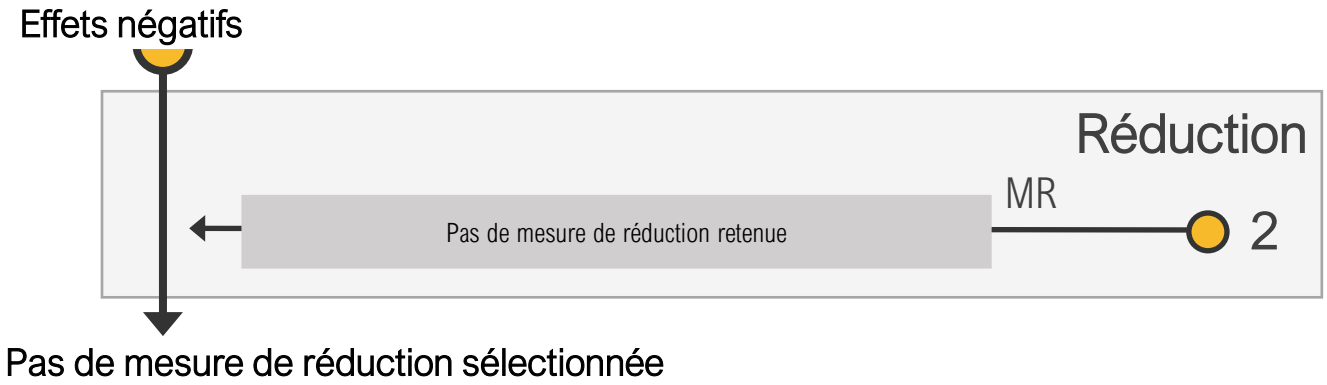
Mesures de réduction

Des pistes de réflexion pour l'intégration d'une activité agricole sous les panneaux –

En parallèle, ENGIE GREEN a réfléchi à la création de valeur ajoutée agricole dans l'emprise du projet par la mise en place d'activité agricole. Cependant, au vu des filières présentes localement, du caractère dégradé des terrains ainsi que de l'absence d'opportunités (installation, transmission…), aucune mesure n'a été retenue à ce jour. Les mesures ayant été réfléchies sont les suivantes :

MESURES DE REDUCTION	PERTINENCE POUR L'ECONOMIE AGRICOLE :
- MR 1 : INTEGRATION D'UN RUCHER PROFESSIONNEL DANS L'EMPRISE DU PARC Les activités apicoles sont adaptables aux contraintes techniques des installations solaires. Les panneaux peuvent présenter un fort intérêt pour la protection contre le vent et l'ensoleillement et être associés à la mise en place d'une prairie mellifère. Un site d'hivernage ou de transhumance voire d'élevage peut être réservé.	Création de valeur ajoutée (production de miel et associés) et diversification des productions locales Peu de ressource mellifère à proximité du site
- MR 2 : INTEGRATION D'UN ELEVAGE OVIN PROFESSIONNEL SOUS LES PANNEAUX L'élevage ovin professionnel est une activité agricole pouvant être réalisée en synergie avec la production énergétique (entretien et maintien de la strate herbacée sous les panneaux). L'activité professionnelle nécessitera l'analyse de la filière associée pour la valorisation économique des productions.	Création de valeur ajoutée (vente d'agneaux ou de fromage de brebis) et diversification des productions locales Filière ovins laitiers développé en Centre Val de Loire Un berger identifié mais très loin, pas de plus-value pour lui
- MR 3 : MISE EN PLACE D'UN ATELIER DE VOLAILLES SOUS LES PANNEAUX L'élevage de canards, poules pondeuses ou de poulets de chair peut être réalisé en synergie avec les panneaux	Filière volailles présentes localement notamment présence d'IGP mais pas d'éleveurs identifiés à ce jour

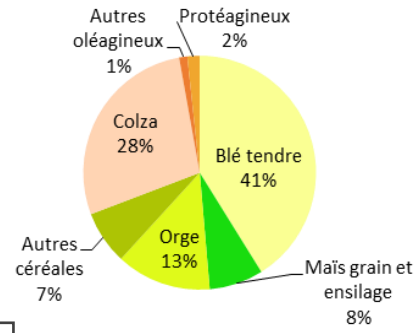
Mesures non retenues à ce jour



Chiffrage de l'impact du projet

Valeurs ajoutées des entreprises de la filière agricole –

***ASSOLEMENT EN COP DU PERIMETRE ELARGI**



Le Décret précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme :

Productions primaires + Commercialisation + 1ère transformation

D'après l'organisation de la **filière céréales** valorisant le site d'étude, la méthodologie développée a pour objectif de **calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière** sur le périmètre d'étude concerné.

Surface des productions agricoles du site d'étude : 24,5ha de potentiel céréalier (SNE et jachère inclus)

Productions agricoles

CEREALES ET OLEOPROTEAGINEUX*

Prise en compte de rendements céréaliers réduits de 30%

266,60€/ha/an de valeur ajoutée

Collecte/Commercialisation

CEREALES ET OLEOPROTEAGINEUX

127,92€/ha/an de valeur ajoutée

1ère Transformation

MEUNERIE ALIMENTATION ANIMALE

200,68€/ha/an de valeur ajoutée

Addition des valeurs de l'ensemble de la filière

595,19€/ha/an soit 14 582,07€/an

Chaque année, le projet entraîne une perte de valeur ajoutée agricole de 14 582€.

METHODOLOGIE DETAILLEE DISPONIBLE PAGE 40

Voir en suivant : analyse des impacts du projet et mesures de compensation agricole collective

Analyse des effets cumulés

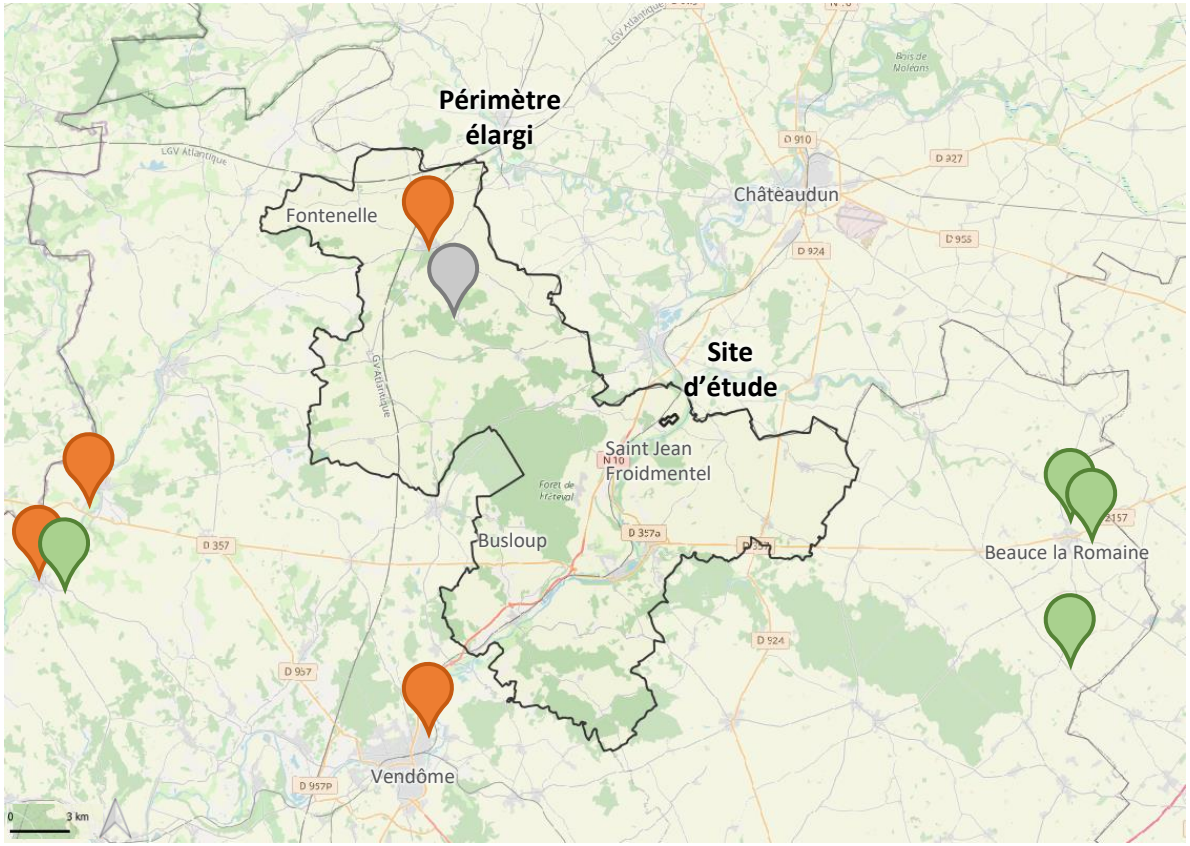
Listing des projets susceptibles de consommer de l'espace agricole –

D'après le site des avis rendus par la MRAE (2017-2021), quelques projets sont en développement autour du projet de parc photovoltaïque au sol de Saint-Jean-Froidmentel. Il s'agit essentiellement de projets d'aménagement (exploitation de carrière, ICPE…) et de projets photovoltaïques au sol. A noter que tous ces projets ne s'implantent pas sur des surfaces agricoles.

Le projet ne se trouve toutefois pas inclus dans une zone soumise à forte pression foncière. Peu de projets sont susceptibles d'avoir des effets cumulés forts sur la consommation d'espaces agricoles.

Le projet de parc photovoltaïque au sol prend place dans un espace moyennement soumis aux développements de projets et à la consommation de surfaces agricoles.
Toutefois, le nombre de projets photovoltaïques au sol sur terres agricoles augmentent constamment à l'échelle du département. La prise en compte des enjeux agricoles dans le dimensionnement de ces projets permet de limiter leurs impacts sur l'économie agricole.

LOCALISATION DES PROJETS DU TERRITOIRE



Source : OSM Standard, réalisation CETIAC

Energies renouvelables

Aménagement

Extension élevage volailles

Analyse des impacts du projet

Impacts positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole locale –

Les effets du projet sont classés suivant trois types d'incidences : des impacts quantitatifs des impacts structurels et des impacts systématiques. Le tableau suivant détaille l'ensemble des effets du projet d'aménagement sur l'économie agricole.

Des impacts quantitatifs	Des impacts structurels	Des impacts systémiques
Les impacts quantitatifs correspondent à la production agricole directement perdue sur l'emprise du projet via la perte du foncier agricole : Impacts quantitatifs négatifs potentiels : • **Perte de foncier agricole à hauteur de 24,5ha** • **Perte de production céréalière à hauteur d'environ 122t/an (équivalent blé)** • Des terrains remaniés et de mauvaise qualité agronomique	Les impacts structurels sont liés aux atouts du territoire concerné et de son intégration dans l'organisation de l'agriculture locale : Impacts structurels négatifs potentiels : • Pas de réseau d'irrigation présent • Des terrains anthropisés et dégradés • **Morcellement d'un ilot agricole et perte ponctuellement de fonctionnalité agricole**	Les impacts systémiques sont appréhendés comme des conséquences induites sur l'équilibre du système agricole : Impacts systémiques négatifs potentiels : • **Pas de fragilisation de la filière céréalière longue et structurée. A titre informatif, l'impact du projet représente 0,002% de la collecte annuellement réalisée par la coopérative AXEREAL.** • La mise en place du projet ne semble pas impliquer une hausse des conflits d'usage sur le territoire
Des impacts quantitatifs négatifs significatifs sur la production céréalière	Des impacts structurels négatifs peu significatifs sur la filière céréalière	Des impacts systémiques négatifs peu significatifs sur la filière céréalière
Des impacts quantitatifs positifs significatifs dans le cas de la mise en place des mesures de réduction	**Des impacts structurels positifs significatifs dans le cas de la mise en place des mesures de réduction**	**Des impacts systémiques positifs significatifs dans le cas de la mise en place des mesures de réduction**

Un seuil de viabilité de l'économie agricole locale non engagé sur l'ensemble du périmètre d'étude

Bilan des impacts du projet

Impacts positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole locale –

En résumé, les impacts les plus forts concernent :

- **Perte de foncier agricole remanié et dégradé à hauteur de 24,5ha**
- **Perte de production céréalière**
- **Pas d'impact sur les meilleurs terres du territoire**

Pour rappel de l'état initial de l'économie agricole, la valeur ajoutée des entreprises de la filière agricole du site d'étude est évaluée à :

INITIAL

595,19€/ha/an soit 14 582,07€/an	**Valeur ajoutée de référence de la filière céréales (sol dégradé)**

PROJET

- **Evitement des zones à enjeux agricoles et redimensionnement du projet en fonction**
- **Pas de valorisation agricole possible des terrains sous les panneaux photovoltaïques identifiée**

Malgré l'évitement des zones à enjeux agricoles, des mesures de compensation agricole collective sont nécessaires

*La valeur ajoutée perdue est à reconstituer. Cette valeur n'est pas forcément égale au montant de l'investissement à faire en mesures de compensation.

Effets cumulés sur le périmètre élargi (mesures devant être cohérentes entre elles)	**OUI**

Indicateurs d'impacts du projet sur l'économie agricole	Force de l'enjeu
Impacts quantitatifs	
Quantité : perte de SAU	**Fort**
Nombre d'emplois agricoles directs concernés	Faible
Tonnes de céréales perdues	**Fort**
Impacts structurels	
Bonne qualité agronomique	Faible
Perte de terres sous SIQO	Faible
Dont des productions en Agriculture Biologique	NC
Morcellement des parcelles agricoles (surcouts logistiques)	**Moyen**
Fragmentation d'une grande unité agricole (continuité agricoles, effets de coupure)	**Moyen**
Désorganisation structurelle/spatiale (enclavement, 120°, accès)	Faible
Perte de fonctionnalités (circulations internes, allongement de temps de parcours, difficultés de circulation, augmentation du trafic)	Faible
Investissements privés existant	Faible
Perturbation de l'assolement, changement de production	**Moyen**
Incidence sur la gestion de l'eau	Faible
Concerne un réseau agro-environnemental existant ou planifié	Faible
Incidence sur des activités de loisirs développées par l'agriculture (gîtes ruraux, ferme pédagogique)	Faible
Force de la pression foncière	**Moyen**
Impacts systémiques	
Incidence sur les acteurs d'une filière spécifique (fragilisation)	Faible
Incidence sur une SIQO	Faible
Gros investissements réalisés (drainage, remaniement, parcellaire)	Faible
Modalité de gestion du public dans les espaces agricoles, conflits d'usages	Faible
Modification du potentiel technique et économique (capacité d'évolution, diversification)	**Moyen**
Dynamisme local et freins aux investissements agricoles (projets, initiatives, installations) des EA	**Moyen**

Seuil de viabilité économique de l'agriculture du périmètre élargi	**Non engagé**
Seuil de viabilité économique de l'agriculture communale	**Non engagé**

Compensation agricole collective

La méthodologie voulue par le Décret –

Les mesures de compensation collectives doivent bénéficier à au moins deux exploitations. Les compensations collectives sur le territoire sont recherchées en priorité, et concertées au niveau local, en cohérence avec le territoire et proportionnées avec le projet.

Dans la mesure où des compensations directes situées sur le territoire même du projet ne peuvent pas toujours être proposées, la compensation indirecte via une participation financière peut également être envisagée. Cependant, ce type de compensation doit intervenir dans un second temps, si aucun projet de compensation directe à la hauteur des impacts n'a pu être trouvé.

La compensation financière peut également venir en complément si les mesures directes envisagées sont nettement inférieures à l'évaluation financière des impacts sur l'économie agricole du territoire.

Afin de soutenir des projets sources de valeur ajoutée pour les filières agricoles différentes propositions de compensation collectives sont évoquées :

Aides aux investissements liés à la production primaire

Incitation à engager de nouveaux investissements pour maintenir ou reconvertir une activité. La possibilité d'investissements collectifs est prévue.

Promotion des produits agricoles

Soutien à la relance de la notoriété d'une production, création de circuits courts. Donner une nouvelle dynamique à la production impactée par le projet.

Transformation et commercialisation de produits agricole

Augmenter localement la plus-value des productions affectées par le projet.

Transfert de connaissance et actions d'information, secteur agricole

Aide à la formation professionnelle et l'acquisition de compétences, des projets de démonstration liés à des investissements ou des visites d'exploitations.

Systèmes de qualité

Répondre par la montée en gamme à la perte de la quantité produite en raison d'une réduction foncière.

Aides à finalité régionale

Incitation à la diversification d'une entreprise existante.

Aides à la formation en entreprise, hors secteur agricole

Accompagner l'adaptation à l'emploi dans le cadre d'un projet bénéficiant d'une aide régionale.

Infrastructures locales

Amélioration de l'environnement des entreprises et des consommateurs.

Recherche et développement dans les secteurs agricole (et forestier)

Aide allouée à un organisme de recherche. Recherche de nouveaux débouchés pour une filière spécialisée, affectée par une réduction foncière.

Compensation agricole collective

La méthodologie voulue par le Décret –

Dans le cadre du présent projet, plusieurs pistes de mesures de compensation collective ont été avancées. Afin de juger de leur pertinence sur le territoire différents choix ont été pris :

Les mesures de compensation collective devront **avoir des retombées économiques les plus directes possibles sur le territoire**. L'abondement d'un fond de compensation ne sera réalisé qu'en dernier recours. La participation directe du maitre d'ouvrage à la création de valeur ajoutée agricole sur le territoire sera d'abord privilégiée. De même, les actions les plus locales possibles seront favorisées.

Les mesures de compensation collective seront, autant que possible, **ciblées sur les filières concernées par les pertes économiques**. Favoriser une production agricole non impactée par rapport à une filière directement concernée peut être source de tensions sur le territoire et être difficilement justifiable auprès de la profession agricole. Les mesures chercheront de façon privilégiée à recréer de la valeur ajoutée agricole sur la filière qui en perdra dans un premier temps par la mise en place du projet.

Les mesures de compensation collective devront être **mises en place le plus rapidement possible et garantir la mise en place d'un suivi**. La mise en place de la mesure de compensation peut nécessiter plusieurs années avant de recréer de la valeur ajoutée agricole. C'est autant de valeur perdue dès le lancement des travaux et la perte définitive de foncier. Une mesure sera favorisée par rapport à une autre si elle permet de créer de la valeur ajoutée agricole plus rapidement qu'une autre et si son suivi est garanti. Autrement dit, les projets déjà connus lors de la réalisation de l'étude préalable agricole et dont les caractéristiques économiques et temporelles sont connues seront privilégiés par rapport à des projets nécessitant des années supplémentaires de développement.

Les mesures de compensation collective concerneront des **projets portés par au moins deux agriculteurs locaux** ayant des retombées économiques sur le territoire. Les projets devront être suffisamment avancés pour connaitre ou au moins estimer le taux de valeur ajoutée créé par leur mise en place. C'est un point nécessaire pour estimer la bonne proportionnalité de la mesure de compensation au regard des pertes économiques évaluées sur la filière.

Les mesures de compensation collective **concerneront des projets ayant des difficultés à trouver suffisamment de fonds propres pour le business plan**. Les mesures de compensation ont pour vocation de servir d'effet levier significatif à des projets agricoles longs et difficiles à développer. Les investissements par le maitre d'ouvrage devra avoir une réelle action sur la sortie du projet.

Les mesures de compensation se feront dans **le respect de la réglementation européenne répondant aux régimes d'aides européens sur l'attribution d'argent public**. Le financement de projets privés par l'argent public n'est pas autorisé par l'union européenne sauf dans certains cas et suivant certaines règles très précises (libre concurrence et protectionnisme économique). Le taux de financement public ne peut dépasser un pourcentage du financement total du projet. Autrement dit une mesure de compensation agricole collective ne pourra financer à 100% un projet agricole sur le territoire. Les agriculteurs locaux devront donc être les principaux investisseurs des projets. Dans le cas de mesures de compensation agricole collective provenant de financement publics, c'est un point pouvant fortement bloquer la mise en place des mesures si le dynamisme agricole local ne permet pas aux agriculteurs d'investir.

Mesures de compensation envisagées

Les hypothèses présentées –

Thématique	Mesure de compensation envisageable	Pertinence	Argument par rapport au projet PV
FONCIER	Réhabilitation de terrains en friche.	+	Pas de besoin exprimé à ce jour
	Restructuration, amélioration et échanges amiables de terres agricoles	+	Exploitations plutôt fonctionnelles et regroupées
	Planification de l'aménagement du territoire pour évaluer la consommation d'espaces agricoles et la durabilité de l'urbanisation	++	Un diagnostic agricole du territoire a été réalisé à l'échelle de la collectivité
	Création d'une Zone Agricole Protégée (ZAP) ou d'un Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains (PPEANP)	+	Pas de besoin exprimé à ce jour
	Anticipation foncière pour favoriser les installations et le maintien d'une densité d'exploitations agricole sur le territoire	+	Pas de besoin exprimé à ce jour
Outils contribuant à la recherche de VALEUR AJOUTEE	**Irrigation**	+++	**L'amélioration des réseaux d'irrigation permet une sécurisation des productions**
	Accompagnement d'installation d'équipements collectifs et productifs (ex : CUMA)	+++	**Le triage des graines avec un outil performant permet d'améliorer la qualité des productions collectées, idem mise en place de séchoir luzerne…**
	Opération de soutien d'un opérateur de la filière	+	Pas de besoin exprimé à ce jour par les exploitants
	Point de vente directe collectif	+++	**Un point de vente collectif ou un atelier de transformation collectif est un levier majeur pour valoriser les productions locales et permettrait la garantie de débouchés pour les exploitations s'engageant dans une diversification.**
	Atelier de transformation collectif	+++	
	Installation de nouvelle exploitation agricole à forte valeur ajoutée	++	Difficulté d'installation de JA sur le territoire, perte d'actifs agricoles
	Accompagnement à la diversification des productions	+++	**Un accompagnement à la diversification des productions céréalières est un levier pertinent pour augmenter la résilience des exploitations (légumineuses, plante à bas niveau d'intrants, PPAM…)**
	Garantie de débouchés (un outil collectif qui passerait un contrat de fourniture)	+	Pas de besoin exprimé à ce jour par les exploitants
Prise en compte de l'ENVIRONNEMENT	Production d'énergie renouvelables et économie circulaire (ex : Méthanisation)	++	Permet de valoriser les effluents d'élevage mais une concurrence avec la destination alimentaire des parcelles
	Soutenir les pratiques agro-environnementales (agroforesterie, …)	+++	**La mise en place de haies permet de lutter contre le changement climatique. Les haies font partie du paysage agricole, brise-vent, ombre et fourrage**
	Aire de lavage de matériel	+	Pas de besoin exprimé à ce jour
	Développement de filières en agriculture biologique ou autre (HVE, SME)	++	Soutien au développement de la certification HVE des exploitations agricoles
Action visant à développer les relations ville-agriculture	Mise en place d'un projet agricole de territoire	++	Elaboration d'un PLUi en cours à l'échelle de la Communauté de Communes Perche & Haut Vendômois
	Soutien d'action de promotion d'une SIQO ou d'une filière	+++	**La filière PPAM est en cours de création sur le département. Ces cultures nécessitant peu d'eau et résistantes permettent de bonne valeur ajoutée. De même, la recherche de plus value dans la filière bovine peut se faire par montage d'un label de valorisation locale**
	Réalisation d'études	+	Pas de besoin exprimé à ce jour
	Financement d'animation locale	++	Financement d'animation auprès d'un institut technique, Chambre d'agriculture…
	Mise en place de projets agro-touristiques (ferme pédagogique, gîtes …)	+	Pas de besoin exprimé à ce jour
	Communication (pour une filière donnée)	+	Pas de besoin exprimé à ce jour
R&D	Recherche, expérimentation, innovation	++	Lien possible avec le lycée agricole de Vendôme et la Maison Familiale et Rurale (MRF) de Saint-Firmin des Prés pour de l'innovation, expérimentation, formation

ENGIE GREEN s'engage à compenser collectivement des actions jugées pertinentes et en lien avec les enjeux agricoles locaux. 5 mesures ont été ciblées, leur pertinente est analysée en suivant. La mise en œuvre et le suivi des mesures seront réalisés en conventionnement avec les acteurs et représentants agricoles locaux.

Choix des mesures de compensation

Comparaison des mesures pré-ciblés –

Les mesures de compensation agricole collective proposées s'articulent autour d'une volonté locale. Le tableau suivant détaille leur pertinence sur le territoire :

Mesures	Intérêt collectif	Filières	Calendriers/ Faisabilité	Création de VA	Retenue ?
MC 1 : Protection de la ressource en eau	Moyenne – une gestion collective de la ressource en eau mais des actions individuelles	Filières grandes cultures concernées par le projet	Plan d'actions du SAGE du Loir écrit, à mettre en œuvre	Bonne – action préventive moins couteuse que curative	**NON, peu d'actions collectives identifiées et des actions déjà financées**
MC 2 : Séchage de la luzerne en grange solaire	Des projets individuels, possibilité de proposer une étude d'opportunité de l'intérêt des agriculteurs à monter un projet collectif	Filières élevage concernées	Pas de projet identifié, mise en œuvre d'une étude d'opportunité permettant d'analyser les besoins collectifs risque de ne pas aboutir	Moyenne- Amélioration de la qualité du fourrage, mutualisation des coûts Risque d'absence de plus value si l'étude conclue « pas de besoin »	**NON, projets individuels et étude d'opportunité risquant d'aboutir sur des inactions**
MC 3 : Soutien au développement de la filière PPAM locale	Fort, création d'une filière et une dizaine d'agriculteurs souhaitant sortir du cycle de rotation blé, orge, colza, maïs développer les pratiques agricoles pour assurer la viabilité économique, durable et sociétale des entreprises agricoles.	Développement de nouvelles filières complémentaires et à haute valeur ajoutée	En cours d'émergence, des agriculteurs ont déjà sollicités la Chambre d'agriculture, un besoin identifié et des groupes de travail lancés	Forte – Diversification des débouchés et revenus en s'affranchissant progressivement des cours fluctuants du prix des céréales Des cultures à haute valeur ajoutée et transformation locale possible	**OUI, le financement de temps d'animation permettrait de soutenir la création de cette filière à haute VA**
MC 4 : Stockage du Carbone par l'agriculture	Des retombées économiques potentielles pour l'ensemble du territoire	Nombreuses filières concernées	Un projet CarbonTerra en cours d'élaboration et porté par la Chambre d'agriculture	Moyenne - Stockage de carbone (changement climatique) et rémunération des agriculteurs	**Action permettant de rendre plus attractif la plantation de haie mais non prioritaire à ce jour**
MC 5 : Amélioration de la gestion de l'irrigation	La gestion collective est déjà mise en place et l'amélioration des équipements concerne des projets individuels	Filières grandes cultures concernées par le projet	Des actions déjà mises en œuvre, pas de besoin identifié	Bonne – sécurisation des productions (rendement et qualité)	**NON, peu de besoin ou de projets collectifs sur le territoire**
MC 6 : Soutien à la filière bovine Fine Percheronne	Fort, plusieurs agriculteurs concernés	Concerne une filière de plus en plus fragilisée par les événements climatiques	En cours d'émergence, des agriculteurs ont déjà sollicités la Chambre d'agriculture	Forte – relocalisation de la valeur ajoutée sur le territoire	**OUI, le financement de temps d'animation permettrait de soutenir la création de cette filière**

Choix des mesures de compensation

Soutien à la création de filières rémunératrices sur le territoire du Pays Vendômois –

Au regard des critères définis précédemment, le choix des mesures de compensation collective se porte en priorité sur le soutien à la création de la filière PPAM locale (MC 3) et de la filière bovine Fine Percheronne (MC 6). Les actions prévues dans les cadre de la création de ces filières sont décrites en suivant :

Mesure	MC 3 : Soutien au développement de la filière PPAM	MC 6 : Soutien au développement de la filière bovine Fine Percheronne
Description de la mesure	Les agriculteurs du territoire du Pays vendômois ont été rencontrés récemment pour leur présenter les opportunités sur les cultures de PPAM et échanger avec eux sur leurs attentes. Les 1ères étapes du plan d'action prévues sur 1 à 2 ans sont les suivantes : • Etudier les caractéristiques pédoclimatiques des exploitations voire des parcelles des agriculteurs motivés • Lister les plantes adaptées à ces conditions pédoclimatiques parmi toutes les PPAM existantes • Lister les entreprises régionales utilisant des PPAM et leurs dérivés dans leurs produits pour évaluer les débouchés • Etudier les étapes de transformations nécessaires pour passer de la culture à la matière utilisable par l'industriel et lister les outils locaux • Lier ces pistes de recherches pour établir une shortliste de PPAM d'intérêt. Un ou plusieurs voyages d'études sont également prévus pour rencontrer des cultivateurs et transformateurs de PPAM.	**La Fine Percheronne est une association d'éleveurs de bovins allaitants, de bouchers et de restaurateur étoilé, qui travaille depuis ces dernières années pour la relance de la vache Percheronne sur son terroir d'origine**. Une vache présente sur les paysages du Perche il y a plusieurs décennies, avant que les schémas de sélections agricoles n'apparaissent et la fassent progressivement disparaître. A terme, ils espèrent pouvoir la faire reconnaître officiellement, comme l'a été la « race Saosnoise » voisine, en 1997. Cette relance s'accompagne, sur la partie méridionale du Perche, d'un **cahier des charges sous le nom de « Fine Percheronne »** désireux d'être un modèle, en terme d'accompagnement des animaux, du respect des paysages et de l'identité culturelle et traditionnelle de la région du Perche (présence ou replantation d'un minimum de 60% de haies autour de chaque prairie, de 7 arbres fruitiers autochtones percherons par animaux, 1 ha de prairie par animaux, prairies permanentes naturelles au printemps et fourrages de prairies naturelles en hiver). L'objectif est également que les « percheronnes » prennent progressivement place dans les boutiques des artisans bouchers de l'ensemble du Perche des 4 départements afin d'enrichir l'offre identitaire et culinaire. Elle est déjà présente dans des boutiques de référence à Vendôme, Mondoubleau, Paris et Clermont-Ferrand. A travers ce projet, il est souhaité de définir un terroir cohérent dans ses contours méridionaux, celui d'une région naturelle du Perche qui prend fin sur les abords du Loir, là où la Petite Beauce prend le relais.
Nombre d'agriculteurs concernés	Une dizaine d'agriculteurs concernés (et potentiellement d'autres à venir) Répond à un besoin immédiat des agriculteurs	À définir
Contrat	Voir en annexe p46 → Une convention cadre signée entre ENGIE GREEN et la Chambre d'agriculture du Loir et Cher	
Pertinence pour l'agriculture du territoire	• Diversifier les débouchés et revenus • Développer une agriculture en adéquation avec les attentes sociétales (biodiversité, gestion de l'eau…) • Valoriser et développer leur rôle dans l'écosystème du pays Vendômois (paysages, innovation) • S'adapter aux contraintes et participer à la transition énergétique du territoire (gestion de l'eau)	• Développer une viande d'excellence et de qualité, respectueuse du bien-être animal et l'environnement • Améliorer les revenus grâce à un produit d'excellence • Préserver le terroir Percheron • Sauvegarder et relancer une race locale et menacée Aujourd'hui, la démarche d'un travail pour l'obtention d'une Appellation d'Origine Protégée (AOP) n'est pas à l'ordre du jour, mais n'est pas exclue à moyen terme, de même que l'évolution du territoire du CDC.

Mise en œuvre des mesures

4 actions rédigées au sein d'une convention avec la Chambre d'agriculture 41 –

Action 1 : Accompagner des groupes d'agriculteurs dans leur diversification (2022)

Aider à la réflexion, la structuration et la mise en place d'activités diversifiées de groupes d'agriculteurs :

- Évaluer la faisabilité des cultures de PPAM sur le territoire ainsi que la pertinence de celles-ci pour l'industrie régionale.
- Accompagner le déploiement et la reconnaissance de la filière Fine Percheronne

Coût estimatif : 14 402€

Action 2 : Développer une filière PPAM sur le territoire Vendômois (2022-23)

- Réseau et rencontre d'acteurs des filières PPAM (régional)
- Sélection des critères
- Références culturales et utilisation
- Matrice décisionnelle
- Références transformation (Orienter les producteurs vers des productions ayant une 1ère transformation similaire (séchage ou distillation)

Coût estimatif : 36 290€

Action 3 : Développer la filière bovine Fine Percheronne (2022-23)

- Conception d'un logo
- Conception d'un site internet
- Recherche et création de références économiques
- Gestion et stratégie du projet et de l'association

Coût estimatif : 7 648€

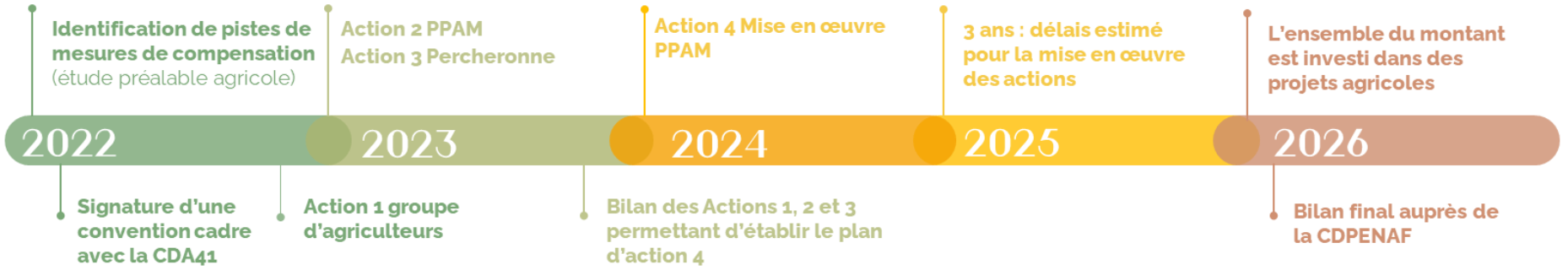
Action 4 : Mise en œuvre des conclusions de l'étude PPAM (2024)

- Achat groupé de matériel nécessaire aux cultures
- Investissement dans du matériel de transformation et conditionnement
- Communication et commercialisation
- Animation du groupe et aide au développement du projet
- Accompagnement technique à la mise en place de cultures

Coût estimatif : à définir

Action 1 sans conditions suspensives

Action 2 à 4 soumises à conditions suspensives (voir en annexe : obtention du PC, du financement et d'un contrat d'achat de l'électricité)



INSTRUCTION DES DOSSIERS – Présentation de l'étude préalable agricole devant la CDPENAF, validation des propositions

AUTORISATION PROJET – Obtention des autorisations et lancement possible des travaux

SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA COMPENSATION COLLECTIVE – Mise en place d'un COPIL, choix des projets agricoles et rendre compte au Préfet

BILAN – Fin du processus de compensation

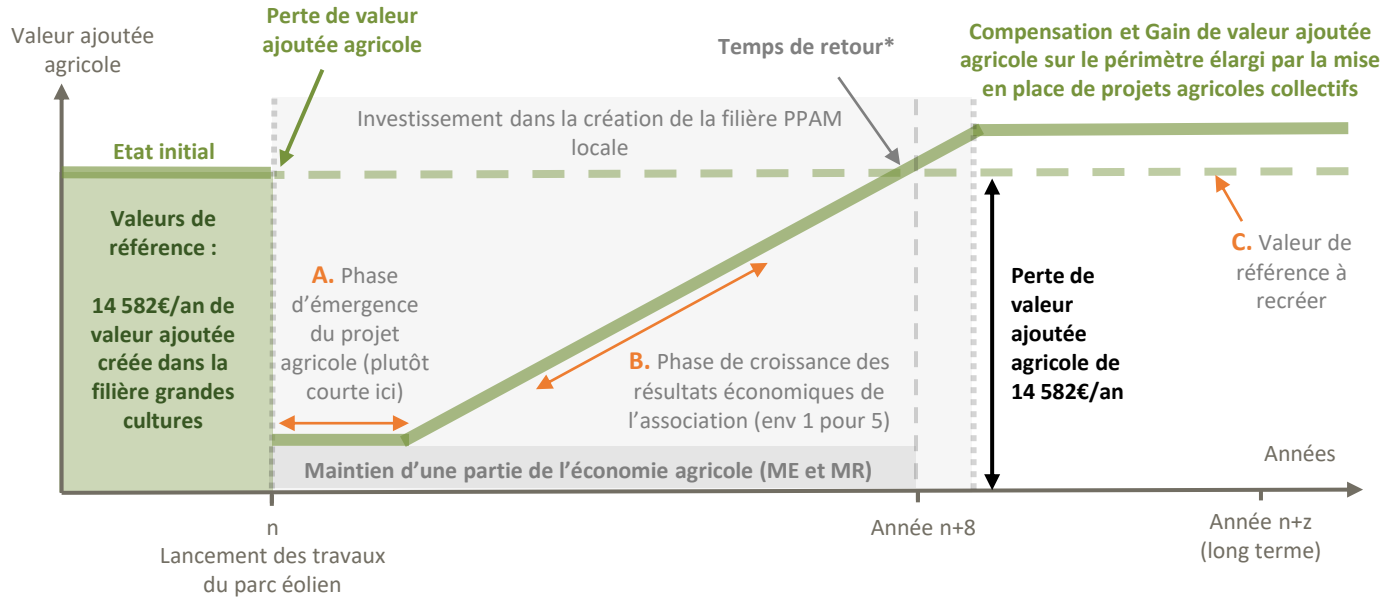
Calcul du montant de compensation

Temps de retour sur investissement estimé à 8 ans –

Le lancement des travaux du parc éolien entraîne une perte d'économie agricole à hauteur de 14 582€/an (après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction). L'investissement dans des projets agricoles locaux permet de compenser la perte d'économie agricole sur une durée d'environ **8 ans**, soit à hauteur de **116 657€.**

Le schéma suivant présente l'émergence des projets agricoles collectifs et le gain de valeur ajoutée agricole créé par l'investissement du montant de compensation dans ces projets :

SCHEMA BILAN : CALCUL DE LA DUREE PRISE POUR LA COMPENSATION AGRICOLE



ENGIE GREEN s'engage à soutenir financièrement la création de valeur ajoutée à hauteur de 116 657€. Une phase de concertation avec les acteurs locaux (représentants des filières, Chambre d'Agriculture de l'Aisne…) sera engagé au déblocage des fonds de compensation afin de réévaluer précisément les besoins de l'association à l'instant t (voir en suivant -->mise en place d'un comité de suivi).

CHOIX DE LA DUREE DE COMPENSATION :

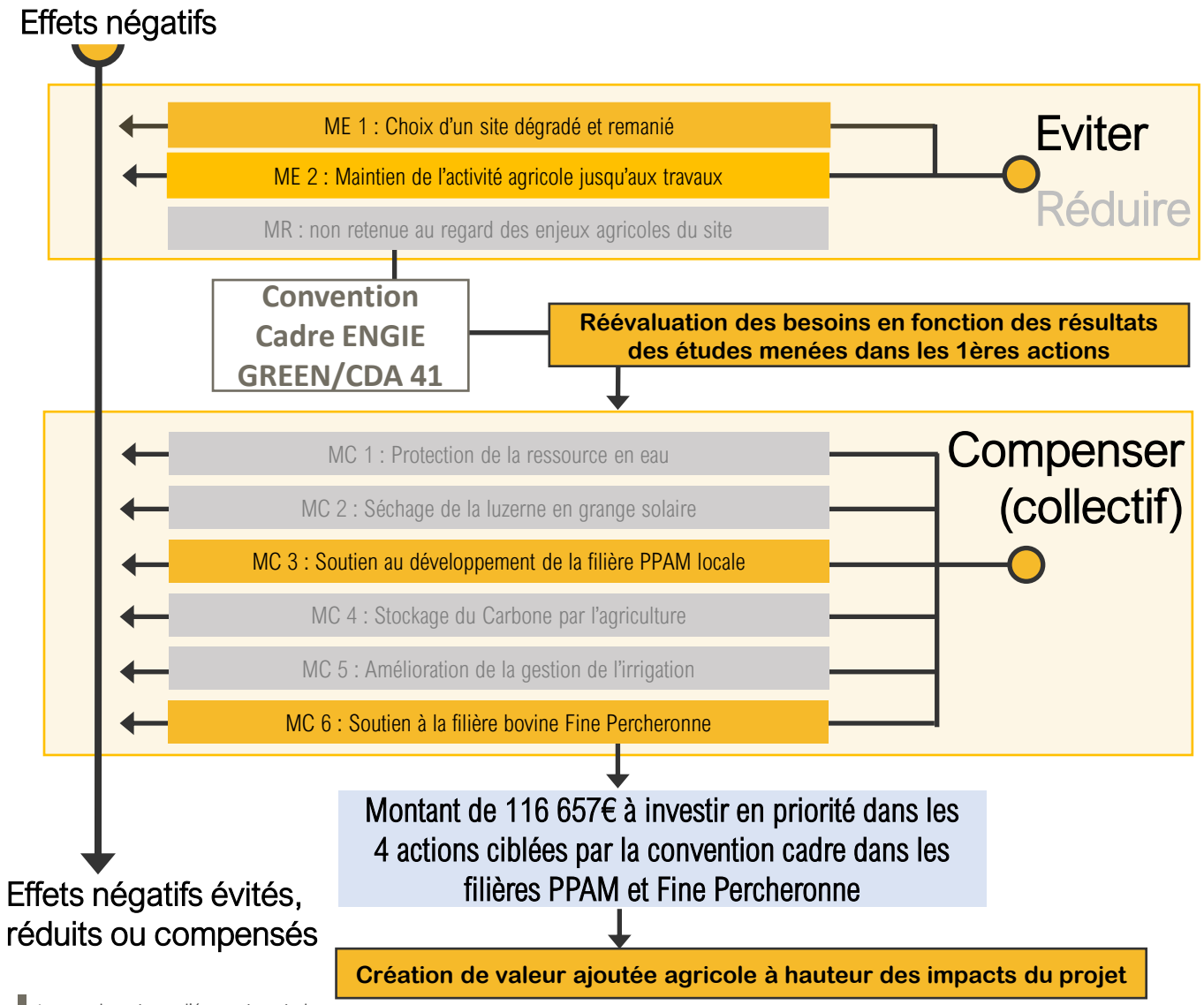
Nombre d'années nécessaires pour que le montant investi dans les projets agricoles permettent d'atteindre la valeur ajoutée agricole perdue (équilibre).

Cette durée est déterminée sur la base de différents critères :

A. Le **temps de lancement des projets agricoles après l'investissement**. L'identification de projets matures permet une création de VA agricole plus rapide (facilité de mise en œuvre des projets agricoles retenus pour la compensation)
B. Le **type de projet dans lequel la compensation** est investie. Par exemple, l'investissement dans un outil agro-alimentaire (légumerie) possède un taux de rentabilité de 4,93. Cela signifie qu'il faut investir 1€ pour recréer 4,93€ de VA agricole.
C. La **valeur de référence** à recréer. Plus la valeur agricole à recréer est élevée, plus le temps nécessaire à sa reconstitution est important.

Bilan des mesures envisagées

Des mesures en cohérence avec le projet de parc photovoltaïque au sol –



Conditions d'évaluation et de suivi des mesures :

Mise en œuvre des mesures de compensation :

Investissement en direct dans des projets agricoles locaux

Signature d'une **convention cadre entre ENGIE GREEN et la Chambre d'agriculture 41 prévoyant le financement des actions 1 à 4.**

Délais : la convention cadre est signée par les 2 parties en juillet 2022. La 1ère action sera financée en suivant (pas de conditions suspensives). Les autres actions seront financées dans un délai maximal de 4 ans.

La mise en œuvre d'un Comité de Suivi permettra de faire remonter les résultats aux services instructeurs. De plus, il permettra de valider les résultats des études menées dans les premières actions, et orienter les besoins dans l'action 4 (type de matériel nécessaire…).

Proposition de composition du Comité de Suivi : DDT 41, Chambre d'Agriculture 41, ENGIE GREEN, Communauté de Communes Perche et Haut Vendômois, porteurs de projets agricoles…



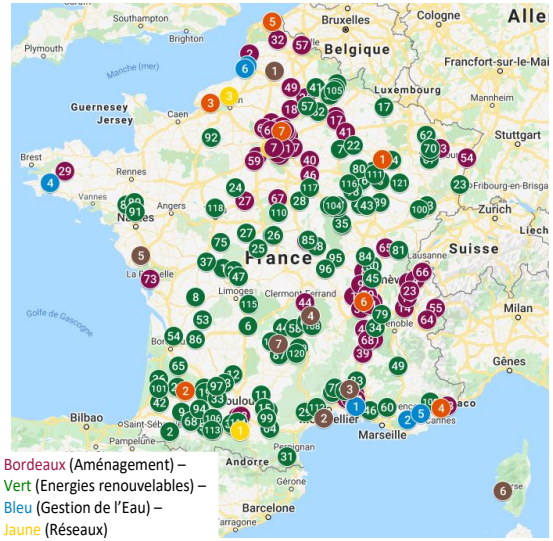
Méthodologie et Bibliographie

© CETIAC

CETIAC, un acteur de la compensation agricole

Etudes préalables agricoles, accompagnement à la construction des projets agricoles, suivi –

Depuis 2017, CETIAC vous propose une **expertise pour la réalisation d'études préalables agricoles** liées à la compensation agricole collective, qui nécessitent des compétences particulières : connaissance de l'économie agricole, compréhension des contextes locaux, connaissance des acteurs de l'agriculture.



Bordeaux (Aménagement) –
Vert (Energies renouvelables) –
Bleu (Gestion de l'Eau) –
Jaune (Réseaux)

L'équipe de **CETIAC** est constituée **d'ingénieurs agronomes** capables d'apporter une expertise répondant aux enjeux de compensation agricole collective adaptée au territoire, aux ressources du territoire, aux usagers et à ces acteurs économiques.

Plus de **300 missions** ont été réalisées en 3 ans et demi d'existence, sur tout le territoire national, dont plus de 50% pour des projets de parc photovoltaïque au sol.

L'ÉQUIPE CETIAC



Julie Seegers
Gérante de CETIAC

Margot Vanrenterghem
Consultante

Lise Watier
Consultante

Katiane Viollin
Consultante

Guillaume Schmitt
Consultant

Baptiste Gervaise
Consultant

Un accompagnement sur mesure au dimensionnement des projets agricoles

En parallèle du volet réglementaire, CETIAC propose un **accompagnement à la mise en place des projets agricoles** sous panneaux photovoltaïques. Ce travail réalisé très en amont de l'instruction, permet d'étudier les possibles activités compatibles. Chez CETIAC nous pensons qu'il n'y a **pas d'agriculture sans agriculteur**. Nous faisons donc le maximum pour mettre en relation et travailler avec les agriculteurs du secteur pour **retenir et construire le projet agricole le plus pertinent pour le territoire comme pour les filières agricoles.**

Mais aussi aux suivis de la mise en œuvre et sur le long terme

Une fois les autorisations accordées, le temps est alors à la **mise en place effective et la concrétisation du projet agricole** suivant les étapes proposées. CETIAC intervient sur les étapes de préparation de l'arrivée de l'agriculteur sur le secteur, afin de bien vérifier qu'aucun point bloquant ne vient contraindre le déroulé prévu et à adapter autant que nécessaire. Ce travail de mise en œuvre permet aussi de rendre les premiers comptes aux services instructeurs.





Méthodologie CETIAC

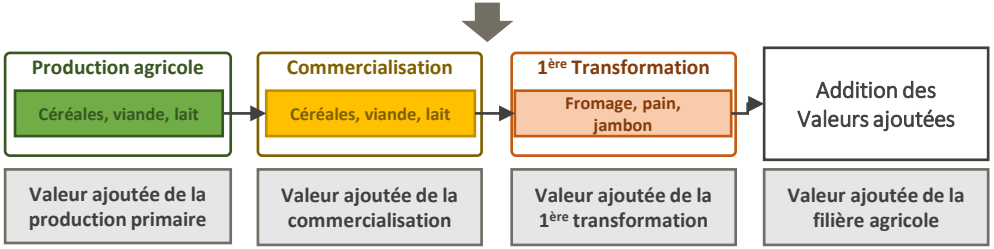
Une approche par la Valeur ajoutée de l'économie agricole –

ECONOMIE AGRICOLE : d'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, l'économie agricole est définie comme la valorisation des ressources par des entreprises de production agricole primaire, de commercialisation et de première transformation.

CETIAC a mis en place **sa méthodologie de chiffrage des impacts du projet sur l'économie agricole** d'après l'approche suivante :

- Caractérisation bibliographique des filières et des opérateurs concernés, de leurs enjeux.
- L'analyse de la **production primaire** est réalisée à partir des données de télédéclaration PAC (RPG) croisées par les données locales fournies par les agriculteurs (rendements) et des données de **productions et de comptabilité des entreprises les plus locales** possibles (RICA, instituts techniques et Chambres d'Agriculture)
- Les opérateurs des filières concernées (**commercialisation et 1ère transformation**) sont recensés via une enquête locale et l'analyse des codes NAF. Les performances économiques sont recoupées à partir des enquêtes locales ainsi que des données ESANE, FranceAgriMer et de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires .

La valeur ajoutée de chaque maillon des filières agricoles concernées est calculée de façon à obtenir une valeur ajoutée de référence englobant l'ensemble de l'économie agricole.



La valeur ajoutée de la filière agricole est annuelle. Elle correspond à la valeur créée chaque année par l'ensemble des entreprises du secteur agricole.

Voir page 35 pour le calcul

LA VALEUR AJOUTÉE PERMET DE CALCULER LA RICHESSE CRÉÉE PAR UNE ENTREPRISE :



Elle est différente du chiffre d'affaire puisqu'elle soustrait le coût des achats nécessaires pour produire (consommations intermédiaires). **La Valeur Ajoutée est la différence entre le Chiffre d'Affaires et les consommables (marchandises, matières premières,...) et les autres achats externes (sous-traitance).**

Intérêt de la valeur ajoutée : il est possible de calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière agricole et de les additionner pour chiffrer la richesse créée par l'ensemble des entreprises de l'économie agricole.

Détails du calcul	Données économiques
Chiffre d'Affaires commercial (HT) +/- Stocks c	→ Marge commerciale ①
Chiffre d'Affaires productif (HT) +/- Stocks p	→ Production ②
① + ② – Autres achats consommés	**→ VA Valeur ajoutée ③**
③ – Frais de personnel, impôt et taxes (hors impôt sur le bénéfice)	→ EBE Excédent Brut d'Exploitation ④
④ +/- Autres produits et/ou Charges d'exploitations (frais divers, amortissements…)	→ RBE Résultat Brut d'Exploitation ⑤
Produits – Charges financiers	→ RF Résultat financier ⑥
⑤ +/- ⑥	→ RC Résultat Courant avant Impôts ⑦
Produits – Charges exceptionnels	→ RE Résultat Exceptionnel ⑧
⑦ +/- ⑧ - Impôt sur le bénéfice	→ RN Résultat Net ⑨

Méthodologie CETIAC

Les trois catégories d'impacts –

L'analyse des conséquences positives ou négatives de la mise en place du projet est évaluée à travers différentes catégories d'impacts :

- Les **impacts quantitatifs** correspondant aux éléments (denrées agricoles, foncier, nombre d'emplois) perdus ou gagnés
- Les **impacts structurels** soulignent les particularités agricoles existantes permettant une meilleure valorisation du potentiel local (investissements, réseau de drainage, AFAF, SIQO, potentiel agronomique, fonctionnalité). Ces éléments ne sont pas toujours chiffrables mais participent grandement aux atouts de l'agriculture locale et à sa rentabilité.
- Les **impacts systémiques** traduisent les « effets dominos » que peuvent entrainer la fragilisation d'un opérateur de la filière liée à la perte de volume ou la dégradation des relations agriculture- territoire.

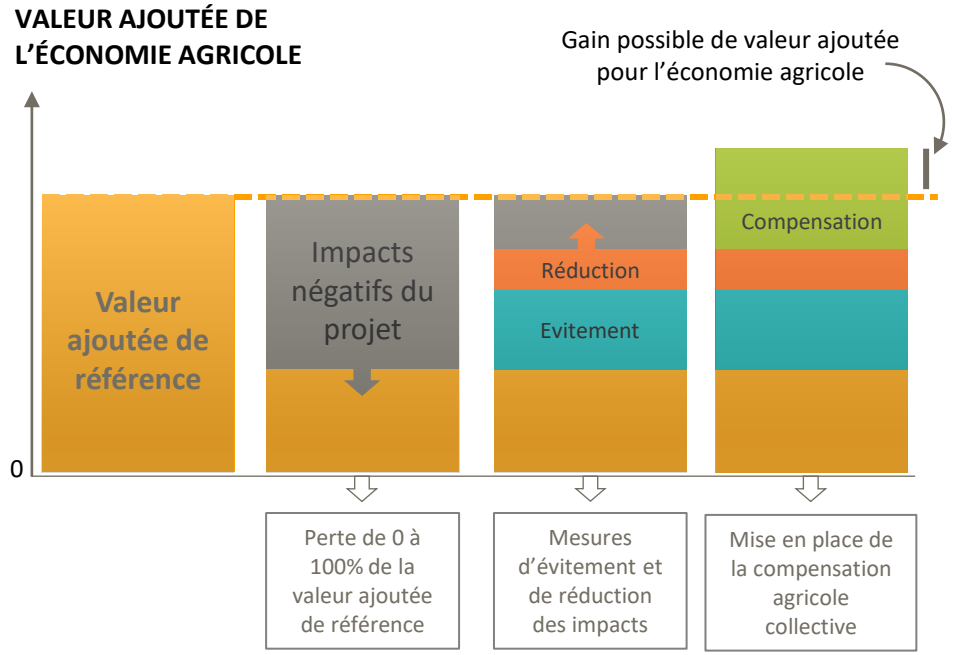
Lorsque les impacts systémiques sont forts (c'est-à-dire qu'un opérateur de la filière est fragilisé ou que la filière elle-même l'est), le seuil de viabilité économique de l'agriculture n'est plus suffisant et peu conduire à la perte de l'activité agricole sur le territoire.

Chaque impact négatif considéré moyen ou fort est associé à une mesure d'évitement ou de réduction de façon à diminuer significativement à son effet sur l'économie agricole locale.

Le chiffrage des mesures d'évitement et de réduction est calculé sous la forme d'une valeur ajoutée de façon a été comparé à la valeur ajoutée de référence.

Lorsque les mesures d'évitement et de réduction ne suffisent pas à retrouver la valeur ajoutée de référence, des mesures de compensation collectives sont nécessaires. Elles sont évaluée via des indicateurs de pertinence et de faisabilité.

La mise en place des mesures de compensations collectives est détaillée de façon à définir le montant des investissements nécessaires pour retrouver la valeur ajoutée perdue.



Méthodologie CETIAC

Mesures Eviter / Réduire ou Compenser –

AGRICULTURE

→ contourner les parcelles de plus haute qualité, les réseaux d'irrigation, les productions à haute valeur ajoutée, maintenir l'activité jusqu'aux travaux.

→ **Dans l'emprise du projet :** améliorer les accès, intégrer un point de vente collectif ou une coopérative, **installer une activité** de maraîchage sur les terrains non imperméabilisés, développer une activité agricole urbaine…

→ **Hors de l'emprise du projet :** 11 pistes de **mesures collectives** évoquées dans le Décret

1 EVITER



Modifier un projet afin de **supprimer un impact** négatif identifié que ce projet engendrait.

REDUIRE 2

Limiter autant que possible **la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts** d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités.



3 COMPENSER collectivement



Apporter **une contrepartie** aux effets négatifs notables, directs ou indirects de projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits.

+ ACCOMPAGNER

ENVIRONNEMENT

→ contourner une haie, un habitat, une plante protégée, éviter les dates de reproductions ou de migration pour les phases de travaux…

→ Mettre en place une haie en bordure du projet, reconstruction de ripisylve, aménagement de passages à faune…

→ Création et gestion d'une zone humide hors du périmètre du projet, dépollution d'un habitat…

Pour en savoir plus La compensation agricole collective : comment compenser ? Accessible : https://compensation-agricole.fr/mesures_compensation_agricole_collective/

Bibliographie

Base de données économiques –

AGRESTE : statistique, l'évaluation et la prospective agricole (données régionales voire départementales)

DRAAF Centre : études des filières agricoles régionales et/ou départementales

ESANE : Élaboration de la Statistique ANnuelle d'Entreprise. Dispositif multisources élaboré par l'Insee sur les entreprises appartenant au système productif. Il s'appuie sur l'enquête Esa et les sources administratives BIC (bénéfices industriels et commerciaux), BNC (bénéfices non commerciaux), BA (bénéfices agricoles) et les DADS (Déclarations Annuelles de Données Sociales).

FranceAgriMer : Chiffres clés et conjectures des marchés des différentes filières agricoles

INAO : Institut national de l'origine et de la qualité pour la caractérisation des produits sous labels et des chiffres-clés des filières.

IPAMP : indice des prix d'achat des moyens de production agricole (calculé par l'Insee avec le concours du SSP).

Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires : compte des industries et commercialisation des produits alimentaires

RICA (moyenne sur 5 ans) **:** Réseau d'information comptable agricole. Le Rica est une enquête réalisée dans les États membres de l'Union européenne selon des règles et des principes communs. Le Rica recueille des informations comptables et techniques auprès d'un échantillon d'exploitations représentatif des unités moyennes ou grandes selon la classification par la production brute standard pour la France métropolitaine.

Réseau des Chambres d'Agriculture : Bilan des conjonctures des filières agricoles et diagnostics agricoles locaux (lorsqu'ils existent)

Résultats des contrôles laitiers : Données économiques sur les productions laitières de France

Sources du chiffrage de l'économie agricole –

CEREALES

Productions céréalières à l'hectare = Prix moyen de la culture A * rendement ha de la culture A* Pourcentage de la culture A sur la SAU du site d'étude + Prix moyen de la culture B * rendement ha de la culture B * Pourcentage de la culture B sur la SAU du site d'étude + …

Valeur ajoutée agricole par hectare = Productions céréalières à l'hectare * Taux de valeur ajoutée de l'exploitation

ESANE Centre :

- Collecte : Taux de valeur ajoutée des entreprises de commercialisation 13,7%
- 1ère transformation : Taux de valeur ajoutée des entreprises de 1ère transformation 22,95% (meunerie) et part des matières premières agricoles dans le CA de l'industrie 48,14% . Autrement dit : **Pour 1€ de céréale achetée l'industrie génère 1,60€ de Chiffre d'Affaire. + alimentation animale**

Prix CEREALES : observatoire des cours Terre-Net

Rendements CEREALES : Agreste Centre Val de Loire et données exploitants

Taux de valeur ajoutée : RICA DRAAF Grand-Est 2015-2017

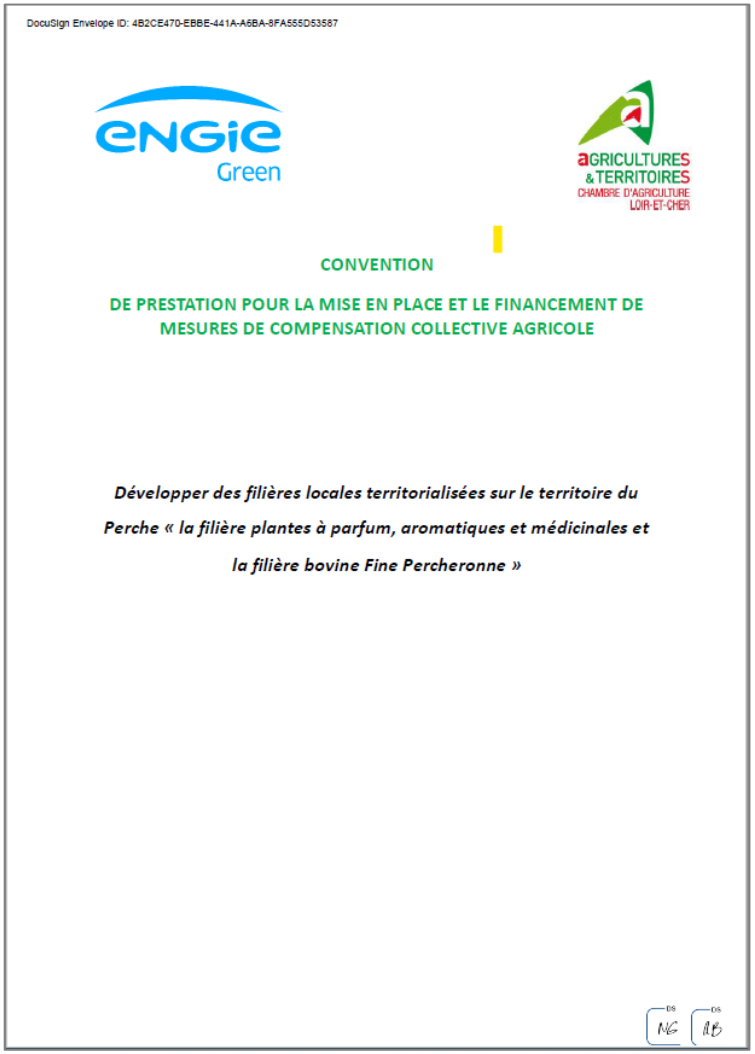


Annexes

© CETIAC

Convention de prestation ENGIE – CDA41

Prestation de mise en place et financement des mesures de compensation agricole collective –

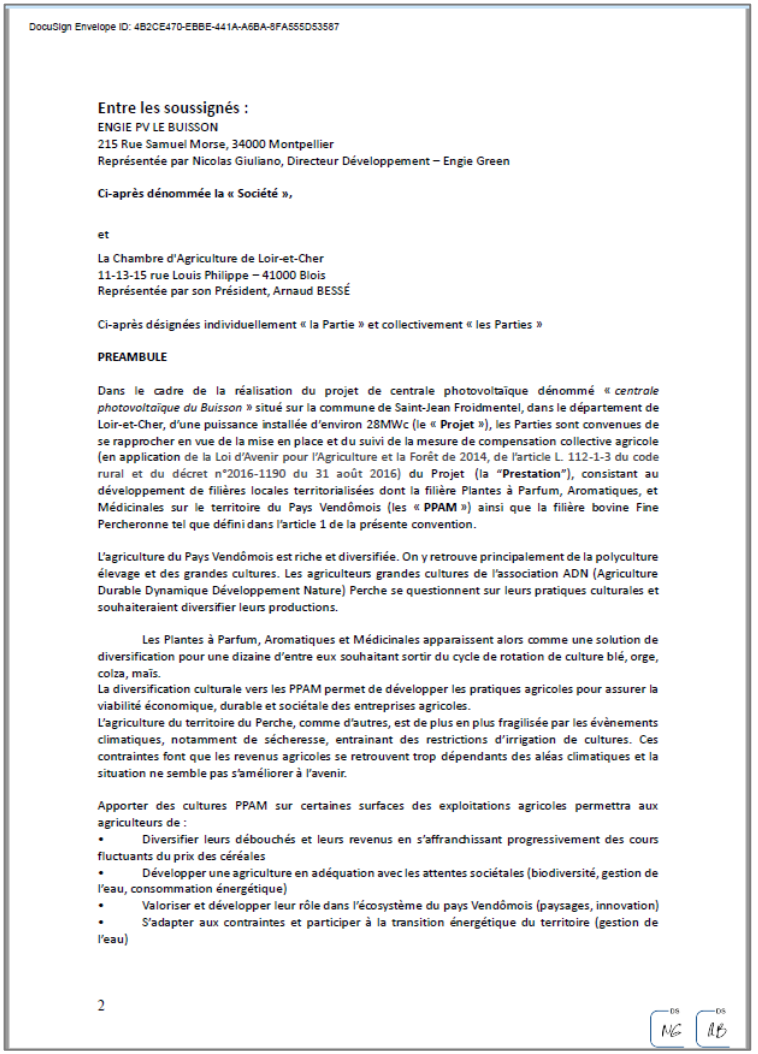


DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

CONVENTION

DE PRESTATION POUR LA MISE EN PLACE ET LE FINANCEMENT DE MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Développer des filières locales territorialisées sur le territoire du Perche « la filière plantes à parfum, aromatiques et médicinales et la filière bovine Fine Percheronne »



DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

Entre les soussignés :

ENGIE PV LE BUISSON
215 Rue Samuel Morse, 34000 Montpellier
Représentée par Nicolas Giuliano, Directeur Développement – Engie Green

Ci-après dénommée la « Société »,

et

La Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher
11-13-15 rue Louis Philippe – 41000 Blois
Représentée par son Président, Arnaud BESSÉ

Ci-après désignées individuellement « la Partie » et collectivement « les Parties »

PREAMBULE

Dans le cadre de la réalisation du projet de centrale photovoltaïque dénommé « *centrale photovoltaïque du Buisson* » situé sur la commune de Saint-Jean Froidmentel, dans le département de Loir-et-Cher, d'une puissance installée d'environ 28MWc (le « **Projet** »), les Parties sont convenues de se rapprocher en vue de la mise en place et du suivi de la mesure de compensation collective agricole (en application de la Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt de 2014, de l'article L. 112-1-3 du code rural et du décret n°2016-1190 du 31 août 2016) du Projet (la "**Prestation**"), consistant au développement de filières locales territorialisées dont la filière Plantes à Parfum, Aromatiques, et Médicinales sur le territoire du Pays Vendômois (les « **PPAM** ») ainsi que la filière bovine Fine Percheronne tel que défini dans l'article 1 de la présente convention.

L'agriculture du Pays Vendômois est riche et diversifiée. On y retrouve principalement de la polyculture élevage et des grandes cultures. Les agriculteurs grandes cultures de l'association ADN (Agriculture Durable Dynamique Développement Nature) Perche se questionnent sur leurs pratiques culturales et souhaiteraient diversifier leurs productions.

Les Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales apparaissent alors comme une solution de diversification pour une dizaine d'entre eux souhaitant sortir du cycle de rotation de culture blé, orge, colza, maïs.
La diversification culturale vers les PPAM permet de développer les pratiques agricoles pour assurer la viabilité économique, durable et sociétale des entreprises agricoles.
L'agriculture du territoire du Perche, comme d'autres, est de plus en plus fragilisée par les évènements climatiques, notamment de sécheresse, entrainant des restrictions d'irrigation de cultures. Ces contraintes font que les revenus agricoles se retrouvent trop dépendants des aléas climatiques et la situation ne semble pas s'améliorer à l'avenir.

Apporter des cultures PPAM sur certaines surfaces des exploitations agricoles permettra aux agriculteurs de :

- Diversifier leurs débouchés et leurs revenus en s'affranchissant progressivement des cours fluctuants du prix des céréales
- Développer une agriculture en adéquation avec les attentes sociétales (biodiversité, gestion de l'eau, consommation énergétique)
- Valoriser et développer leur rôle dans l'écosystème du pays Vendômois (paysages, innovation)
- S'adapter aux contraintes et participer à la transition énergétique du territoire (gestion de l'eau)

2

Convention de prestation ENGIE – CDA41

Prestation de mise en place et financement des mesures de compensation agricole collective –

DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

La Fine Percheronne est une association d'éleveurs de bovins allaitants, de bouchers et de restaurateur étoilé, qui travaille depuis ces dernières années pour la relance de la vache Percheronne sur son terroir d'origine. Une vache présente sur les paysages du Perche il y a plusieurs décennies, avant que les schémas de sélections agricoles n'apparaissent et la fassent progressivement disparaître. A terme, ils espèrent pouvoir la faire reconnaître officiellement, comme l'a été la « race Saosnoise » voisine, en 1997.
Cette relance s'accompagne, sur la partie méridionale du Perche, d'un cahier des charges sous le nom de « Fine Percheronne » désireux d'être un modèle, en terme d'accompagnement des animaux, du respect des paysages et de l'identité culturelle et traditionnelle de la région du Perche (présence ou replantation d'un minimum de 60% de haies autour de chaque prairie, de sept arbres fruitiers autochtones percherons par animaux, un hectare de prairie par animaux, prairies permanentes naturelles au printemps et fourrages de prairies naturelles en hiver).
La « Fine Percheronne » se veut ambitieuse, pour sa qualité de viande, son lien au développement durable, vertueux pour les générations à venir, mais aussi pour l'influence liée à son milieu social rural, afin de contribuer à une attractivité touristique, mais aussi résidentielle de qualité comme éléments identitaires forts.
L'objectif est également que les « percheronnes » prennent progressivement place dans les boutiques des artisans bouchers de l'ensemble du Perche des quatre départements afin d'enrichir l'offre identitaire et culinaire de celui-ci. Elle est déjà présente dans des boutiques de référence à Vendôme, Mondoubleau, Paris et Clermont-Ferrand.
A travers ce projet, il est souhaité de définir un terroir cohérent dans ses contours méridionaux, celui d'une région naturelle du Perche qui prend fin sur les abords du Loir, là où la Petite Beauce prend le relais.
Aujourd'hui, la démarche d'un travail pour l'obtention d'une Appellation d'Origine Protégée n'est pas à l'ordre du jour, mais n'est pas exclue à moyen terme, de même que l'évolution du territoire du cahier des charges.

Développer la filière Fine Percheronne permettra aux éleveurs :

- De développer une viande d'excellence et de qualité, respectueuse du bien-être animal et de l'environnement
- D'améliorer leur revenu grâce à un produit d'excellence
- De préserver le terroir percheron
- De sauvegarder et de relancer une race locale et menacée

La Société propose, à travers cette convention (ci-après désignée la « **Convention** »), un accompagnement financier de la Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher dans ses projets de développement de filières sur le territoire du Pays Vendômois. Ce financement s'inscrit dans les mesures compensatoires agricoles identifiées suite à la réalisation du Projet solaire qui permettra de produire 32 816MWh d'électricité renouvelable sur le territoire Vendômois pour alimenter chaque année l'équivalent d'environ 15 000 personnes et éviter par là-même, l'émission de 12 000 tonnes de CO_2

DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

En vue d'organiser la Prestation, les Parties sont convenues de ce qui suit :

ARTICLE 1 - OBJET

La présente Convention définit les actions à mettre en œuvre par la Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher et fixe les conditions financières de réalisation de la Prestation. Elle en précise le calendrier et les moyens associés.

Les actions spécifiques (étape 1 et 2 de l'article 3 – Actions spécifiques) ainsi que les moyens associés de cette Convention sont prévus pour une durée équivalente au délai de mise en œuvre des actions de la compensation. Les besoins nécessaires à la structuration de filières sur le territoire ne sont pas encore tous définis pour l'ensemble des projets. Les besoins estimés pour la première année ainsi que les perspectives du projet seront présentés dans la présente Convention. Pour les années suivantes, des avenants à la présence convention contenant le plan d'action de l'année à venir seront convenus entre les Parties au plus tard 1 mois avant la clôture de l'exercice. Le plan d'action, ainsi que le répartition du budget alloué à l'action 4 (Mise en œuvre des conclusions de l'étude) étant difficile à estimer au jour de la signature de cette convention, celui-ci sera acté par les Parties à posteriori des conclusions des études menées lors des actions 1, 2 et 3, par voie d'avenant. Le montant total alloué pour la durée de mise en œuvre des actions de compensation ne pourra dépasser 117 000 € HT.

A posteriori de l'obtention de l'arrêté préfectoral de permis de construire, les parties se réservent le droit de modifier la présente convention par voie d'avenant afin de prendre en compte les éventuelles prescriptions du permis de construire.

La Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher s'autorise la possibilité de capter d'autres financements par d'autres organismes qui accompagnent habituellement la Chambre d'Agriculture.

ARTICLE 2 - REFERENTS

ENGIE PV LE BUISSON

Chef de projet : Rodrigue PILLAS

Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher

Élu : Vincent MICHELET et Marie-Thérèse FLEURY (Membres de la Chambre référents sur le territoire du Perche Haut Vendômois)
Techniciens : Fabrice GINALHAC
Responsable du pôle Forêt-Environnement-Energie-Territoires
Maxime CHAMBLET
Conseiller spécialisé Innovation Filières
Laura MOUTFI
Conseillère spécialisée développement territorial

ARTICLE 3 - ACTIONS SPECIFIQUES

La Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher s'engage à utiliser les Fonds apportés par la Société conformément à l'article 4 de la présente Convention, et à réaliser l'ensemble des actions listées à l'annexe 1 dans un délai de 8 ans à compter de la prise d'effet de la présente convention, conformément à l'article 6. Ces actions sont décrites ci-dessous :

Convention de prestation ENGIE – CDA41

Prestation de mise en place et financement des mesures de compensation agricole collective –

DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

1. Accompagner des groupes d'agriculteurs dans la diversification de leurs pratiques
2. Développer une filière Plantes à Parfum Aromatique et Médicinales sur le territoire Vendômois
3. Développer la filière bovine Fine Percheronne
4. Mise en œuvre des conclusions de l'étude PPAM

1. Accompagner des groupes d'agriculteurs dans la diversification de leurs activités

Objectif

Aider à la réflexion, la structuration et la mise en place d'activités diversifiées de groupes d'agriculteurs.

- Évaluer la faisabilité des cultures de PPAM sur le territoire ainsi que la pertinence de celles-ci pour l'industrie régionale.
- Accompagner le déploiement et la reconnaissance de la filière Fine Percheronne

Actions proposées

Les conseillers filières de la Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher accompagnent les groupes d'agriculteurs à développer leurs idées.

- Ecoute active individuelle et collective des porteurs de projets en identifiant les besoins suivant une exploration « animation THEOS »
- Présenter aux porteurs de projet, les références filières pour étudier l'opportunité projet « le marché, l'économie et la réglementation liée au projet »
- Structurer un accompagnement de groupe de l'émergence à la mise en œuvre du projet sur la base de rencontre entre les membres du groupe afin de partager les enjeux, définir les objectifs individuels et identifier les objectifs communs
- S'approprier une trame de Plan d'action pour converger vers le développement et la structuration concrète d'une filière.

Les données recueillies permettront d'orienter le travail de recherche et d'études des conseillers de la Chambre d'Agriculture.

2. Développer une filière PPAM sur le territoire Vendômois

Objectif

Dans un deuxième temps, faire émerger une filière PPAM permettant de créer de la valeur localement pour améliorer la vie sur le territoire Vendômois.

Actions proposées

- Structurer et assurer le suivi d'un plan d'action en mode projet sur la base d'une matrice 5 R / Résultats(objectifs) ; Référent (pilote) ; Ressources (matériel, moyen humains, financier), Risques (points de vigilance), Rythme (étapes/calendrier)
- Etudier les caractéristiques pédoclimatiques des exploitations voire des parcelles des agriculteurs motivés ainsi que les PPAM associées à celles-ci

DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

- Proposer aux agriculteurs de réaliser une première transformation de leur production afin d'augmenter la valeur de leur production et de conserver cette valeur dans le territoire
- Orienter les producteurs vers des productions ayant une première transformation similaire (séchage ou distillation)
- Lister les entreprises, en favorisant celles régionales, utilisant des PPAM et/ou leurs dérivés dans leurs produits pour évaluer les cultures avec un intérêt industriel
- Nouer des liens avec d'autres acteurs du territoire (amont, aval ou prestataires)
- Réaliser des analyses économiques de projet de diversification
- Capter des porteurs de projets industriels de transformation de PPAM
- Attirer d'autres agriculteurs à rejoindre le groupe de départ
- Communication et visibilité du groupe auprès d'acteurs de la filière française

3. Développer la filière bovine Fine Percheronne

Objectif

Développer et faire la promotion de la filière bovine Fine Percheronne sur le territoire Percheron et au-delà.

Actions proposées :

- Coordination de l'association
- Réalisation d'une étude économique de la filière
- Mise en place d'une stratégie de recrutement d'éleveurs à l'échelle départementale et interdépartementale
- Communication et visibilité du groupe d'éleveurs auprès des acteurs de la filière bovins "viande" et du grand public (création d'un logo et d'un site internet)

4. Mise en œuvre des conclusions de l'étude

Objectif

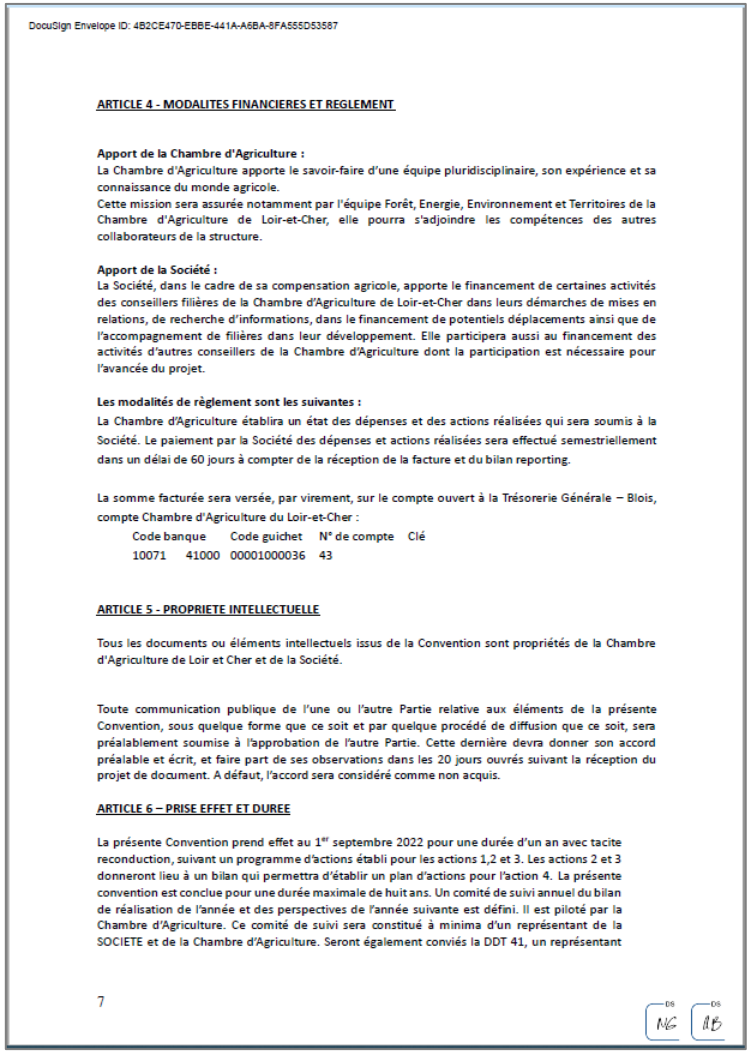
Déploiement des cultures et besoins identifiés par l'étude et en accord avec le groupe.

Actions proposées potentielles :

- Achat groupé de matériel nécessaire aux cultures
- Investissement dans du matériel de transformation et conditionnement
- Partie communication, commercialisation
- Animation du groupe et aide au développement du projet
- Accompagnement technique à la mise en place de cultures

Convention de prestation ENGIE – CDA41

Prestation de mise en place et financement des mesures de compensation agricole collective –



DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

ARTICLE 4 - MODALITES FINANCIERES ET REGLEMENT

Apport de la Chambre d'Agriculture :
La Chambre d'Agriculture apporte le savoir-faire d'une équipe pluridisciplinaire, son expérience et sa connaissance du monde agricole.
Cette mission sera assurée notamment par l'équipe Forêt, Energie, Environnement et Territoires de la Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher, elle pourra s'adjoindre les compétences des autres collaborateurs de la structure.

Apport de la Société :
La Société, dans le cadre de sa compensation agricole, apporte le financement de certaines activités des conseillers filières de la Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher dans leurs démarches de mises en relations, de recherche d'informations, dans le financement de potentiels déplacements ainsi que de l'accompagnement de filières dans leur développement. Elle participera aussi au financement des activités d'autres conseillers de la Chambre d'Agriculture dont la participation est nécessaire pour l'avancée du projet.

Les modalités de règlement sont les suivantes :
La Chambre d'Agriculture établira un état des dépenses et des actions réalisées qui sera soumis à la Société. Le paiement par la Société des dépenses et actions réalisées sera effectué semestriellement dans un délai de 60 jours à compter de la réception de la facture et du bilan reporting.

La somme facturée sera versée, par virement, sur le compte ouvert à la Trésorerie Générale – Blois, compte Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher :

Code banque	Code guichet	N° de compte	Clé
10071	41000	00001000036	43

ARTICLE 5 - PROPRIETE INTELLECTUELLE

Tous les documents ou éléments intellectuels issus de la Convention sont propriétés de la Chambre d'Agriculture de Loir et Cher et de la Société.

Toute communication publique de l'une ou l'autre Partie relative aux éléments de la présente Convention, sous quelque forme que ce soit et par quelque procédé de diffusion que ce soit, sera préalablement soumise à l'approbation de l'autre Partie. Cette dernière devra donner son accord préalable et écrit, et faire part de ses observations dans les 20 jours ouvrés suivant la réception du projet de document. A défaut, l'accord sera considéré comme non acquis.

ARTICLE 6 – PRISE EFFET ET DUREE

La présente Convention prend effet au 1er septembre 2022 pour une durée d'un an avec tacite reconduction, suivant un programme d'actions établi pour les actions 1,2 et 3. Les actions 2 et 3 donneront lieu à un bilan qui permettra d'établir un plan d'actions pour l'action 4. La présente convention est conclue pour une durée maximale de huit ans. Un comité de suivi annuel du bilan de réalisation de l'année et des perspectives de l'année suivante est défini. Il est piloté par la Chambre d'Agriculture. Ce comité de suivi sera constitué à minima d'un représentant de la SOCIETE et de la Chambre d'Agriculture. Seront également conviés la DDT 41, un représentant

7

DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

de la CDPENAF, la Caisse des Dépôts et Consignation, la Banque Publique d'Investissement, la président de Communauté de Communes du Perche & Haut Vendômois, le Conseil Départemental de Loir et Cher et le Conseil Régional Centre Val de Loire.

A partir de la prise d'effet de la Convention, les Parties conviennent de se rencontrer une fois par an à l'initiative de l'une ou l'autre des Parties afin de faire le point sur les conditions d'exécution de la Convention durant la période écoulée et de décider si besoin, des éventuelles modifications à lui apporter.

Ces éventuelles modifications feront l'objet d'un avenant.

Cette convention pourra être dénoncée par la Société ou la Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher par lettre recommandée avec AR adressée à l'autre Partie au moins 6 mois avant la fin de chaque année civile.

ARTICLE 7 – CONDITIONS SUSPENSIVES

Les Parties soumettent les engagements et la prise d'effet des modalités relatives aux actions 2 (« Développer une filière Plantes à Parfum Aromatique et Médicinales sur le territoire Vendômois »), 3 (« Développer la filière bovine Fine Percheronne ») et 4 («Mise en œuvre des conclusions de l'étude PPAM ») de la présente Convention à la réalisation des conditions suspensives cumulatives suivantes :

- Obtention par la Société du permis de construire pour le Projet de parc solaire purgé de tout recours et de tout retrait ;
- Obtention par la Société du financement pour la réalisation du Projet de parc solaire ;
- Désignation de la Société comme lauréat de l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) ou signature d'un contrat d'achat ferme d'électricité de gré à gré d'une durée de trente (30) ans.

Toutes ces conditions devront être réalisées dans un délai de quatre *(4)* ans à compter de la signature de la présente Convention. Cependant, la Chambre d'Agriculture se réserve la possibilité d'étudier les détails de mise en œuvre des actions 2,3 et 4 l'issue de l'action 1.

Etant entendu que l'action 1, relative à l'« accompagnement des groupes d'agriculteurs dans la diversification de leurs pratiques », n'est soumise à aucune condition suspensive.

Toutefois, les Parties conviennent que la Chambre d'Agriculture pourra lancer les études des actions 2 et 3 (détaillées en annexe) sans attendre la levée des conditions suspensives susvisées, à ses propres frais. La Société s'engage à payer le montant des frais engagés pour la réalisation des études des actions 2 et 3 (détaillées en annexe) à la Chambre d'Agriculture uniquement si l'ensemble des conditions suspensives sont levées, dans les conditions définies dans la présente Convention.

ARTICLE 8 – LOI APPLICABLE ET REGLEMENT DES LITIGES

La présente Convention est exclusivement régie par et interprété selon le droit français.

Les Parties s'efforceront de résoudre à l'amiable les différends qui pourraient naître à l'occasion de l'interprétation de la Convention ou de son exécution.

A défaut de résolution amiable, tous litiges relatifs à l'interprétation ou l'exécution de la Convention, ou ceux qui en seraient la suite ou la conséquence, relèveront de la compétence des Tribunaux de Paris.

8

Convention de prestation ENGIE – CDA41

Prestation de mise en place et financement des mesures de compensation agricole collective –

DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

Fait en 2 exemplaires

Pour ENGIE PV LE BUISSON

Nicolas GIULIANO, directeur développement ENGIE Green France et représentant de la société ENGIE PV LE BUISSON

Fait à : Paris
Le : 04 septembre 2022 | 19:26:22 CEST

Signature :

DocuSigned by:
NICOLAS GIULIANO
73D7B5E150404F0...

Pour la Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher

Arnaud BESSE, Président de la Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher

Fait à : blois
Le : 01 septembre 2022 | 15:06:41 CEST

Signature :

DocuSigned by:
Arnaud BESSE
0CE8B7662752243F...

DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

Annexe financière première convention

Répartition prévisionnelle des actions et récapitulatif financier

Action 1 : accompagnement diversification des activités	Délai de réalisation	Forfait	Montant HT de l'action	Montant TTC
Références filières (recherche + présentation)	2022	1	2 824 €	3 389 €
Ecoute active	2022	1	3 530 €	4 236 €
Structuration accompagnement	2022	1	3 530 €	4 236 €
Construction du plan d'action	2022	1	2 118 €	2 542 €
Total			**12 002 €**	**14 402 €**

Action 2 : Filière PPAM	Délai de réalisation	Forfait	Montant HT de l'action	Montant TTC
Rencontre acteurs PPAM	2022-2023	1	3 177 €	3 812 €
Sélection des critères	2022	1	4 942 €	5 930 €
Références culturales	2023	1	9 884 €	11 861 €
Références utilisation	2023	1	7 060 €	8 472 €
Matrice décisionnelle	2023	1	7 766 €	9 319 €
Références transformation	2023	1	7 766 €	9 319 €
Sous-total			*40 242 €*	*48 290 €*
Co-financement GIEE	*2022-2023*		*10 000 €*	*12 000 €*
Total			***30 242 €***	**36 290 €**

Action 3 : Filière Percheronne	Délai de réalisation	Forfait	Montant HT de l'action	Montant TTC
Conception d'un logo	2022	1	1300€	1560€
Conception d'un site internet	2022	1	2250€	2700€

DS NG DS AB

Convention de prestation ENGIE – CDA41

Prestation de mise en place et financement des mesures de compensation agricole collective –

DocuSign Envelope ID: 4B2CE470-EBBE-441A-A6BA-8FA555D53587

Références économiques	2023	1	1412€	1694€
Gestion et stratégie du projet/association	2023	1	1412€	1694€
Total			6374€	7648€

Action 4 : Mise en œuvre PPAM	Délai de réalisation	Forfait	Montant HT de l'action	Montant TTC
Achat de matériel de culture	2024	1		
Investissement matériel transfo	2024-2025	1		
Communication / commercialisation	2024-2025	1		
Animation et dvlp du projet	2023-2025	1		
Accompagnement technique culture	2024-2025	1		
Animation comité de pilotage	2023 - 2025	3	4 236 €	5 083 €
Total				

Soit une participation de la part de la Société à hauteur de :

Action	Montant HT de l'action	Montant TTC de l'action
Action 1	12 002 €	14 402 €
Action 2	30 242 €	36 290 €
Action 3	6 374 €	7 648 €
Action 4		

11

Contactez CETIAC

Une expertise dédiée à la réalisation d'études préalables agricoles et de compensation agricole collective.

N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus

CETIAC | 18 rue Pasteur 69007 Lyon France
04 81 13 19 50 | contact@cetiac.fr | **www.compensation-agricole.fr**
SARL au capital de 10 000 euros | SIRET : 832 736 649 000 19 - RCS LYON



ANNEXE 7
ETUDE AGRONOMIQUE DE LA CHAMBRE DE L'AGRICULTURE

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIR-ET-CHER

PROJET SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Commune de St-Jean-Froidmentel (41)

ETUDE PEDOLOGIQUE

Demandeur
Entreprise ENGIE Green

Réalisateur

Cédric BERGER, Conseiller Agronomie - Environnement - Pédologie

Siège Social
CS 41808
11-13-15 rue Louis Joseph Philippe
41018 BLOIS Cedex

Tél. : 02 54 55 20 00
Fax : 02 54 55 20 01
www.loir-et-cher.chambres-agriculture.fr

Antenne Beauce-Gâtine
6 rue de la Bascule
41290 OUCQUES-LA-NOUVELLE
Tél. : 02.54.23.11.20
Fax : 02.54.23.11.21

Antenne Perche
38 place du Marché
41170 MONDOUBLEAU
Tél. : 02.54.73.65.66
Fax : 02.54.73.65.61

Antenne Viticole et Oenologique
4 rue Gutenberg - Z.A.
41140 NOYERS/CHER
Tél. : 02.54.75.12.56
Fax : 02.54.75.44.82

Laboratoire Départemental Agronomique et Œnologique
Adresse du siège social
Tél. : 02.54.55.20.40
Fax : 02.54.55.20.41

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 1
LISTE DES ILLUSTATIONS 2
1. IDENTIFICATION DE LA PRESTATION 3
2. DEMANDE DU CLIENT 4
3. OBJECTIF ET CONTENU DE LA PRESTATION 4
4. ETUDE PEDOLOGIQUE 5

LISTE DES ILLUSTATIONS

Figure 1 : Carte de localisation des parcelles (SCAN25, 2017) 5
Figure 2 : Carte de localisation des parcelles (BDORTHO 2018)..... 6
Figure 3 : Tableau des informations des parcelles 6
Figure 4 : Carte d'identification de l'ilot et des parcelles cadastrales (BDORTHO 2018)..... 7
Figure 5 : Carte géologique de la commune de St-Jean-Froidmentel (BRGM)..... 8
Figure 6 : Exemple de sondage pédologique..... 9
Figure 7 : Tableau des densités d'observation 10
Figure 8 : Echelle des 10 classes de potentiel agronomique..... 10
Figure 9 : Tableau des détails des unités de sols..... 12
Figure 10 : Tableau des potentialités des unités de sols..... 13
Figure 11 : Représentativité des différentes potentialités au sein de la zone d'étude..... 15

1. IDENTIFICATION DE LA PRESTATION

COORDONNEES DU DEMANDEUR

NOM ET PRENOM (CONTACT)	Amélie SATRE
RAISON SOCIALE	
N° SIRET	478 826 753 00186
ADRESSE	LE TRIADE II 215 RUE SAMUEL MORSE 34000 MONTPELLIER
TELEPHONE	06 84 67 84 78
MAIL	amelie.satre@engie.com

LOCALISATION ET NATURE DE LA PRESTATION

NATURE DE LA PRESTATION	Etude pédologique dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol sur la commune de ST-JEAN-FROIDMENTEL
OPTIONS SOUSCRITES	-
SURFACE CONCERNEE	24,55 ha
NOMBRE DE PARCELLES CADASTRALES	5

DEROULEMENT DE LA PRESTATION

SOUSCRIPTION DE LA PRESTATION	10/04/2020
DATES D'INTERVENTIONS TERRAIN	15-16/04/2020

REFERENCE COMMANDE

	ENGIE Green
NUMEROS DE REFERENCE DEVIS	DEV000000125687

2. DEMANDE DU CLIENT

La société ENGIE Green a sollicité la Chambre d'Agriculture pour disposer d'une expertise agro-pédologique sur le site de l'ancienne carrière de sables et graviers Minier SAS à St-Jean-Froidmentel aux lieux-dits « La Varenne » et « Le Buisson » (24,55 ha correspondant à l'emprise du projet transmis par mail par ENGIE Green le 09/03/2020, puis reprécisée ensuite par SIG le 11/06/2020) en vue soit d'y maintenir une activité agricole viable, soit d'y construire une centrale solaire photovoltaïque au sol.

En effet, bien qu'ils soient la plupart du temps reconstitués pour obtenir un sol suffisamment productif, on observe fréquemment pour les sols modifiés par l'homme (cas des sols de carrières réhabilitées) des sols trop peu épais, reposant sur des matériaux anthropiques non prospectables par les racines et de fertilité nulle, ou compactés lors de leur mise en place, ou à terre fine de médiocre qualité (argiles mal structurées par exemple). Leur fertilité est en général conditionnée par leurs conditions de mise en place.

3. OBJECTIF ET CONTENU DE LA PRESTATION

Le projet concerne l'implantation de panneaux solaires photovoltaïques au sol sur deux îlots englobant tout ou partie de cinq parcelles cadastrales plus ou moins remises en état suite à l'exploitation de l'ancienne carrière de sables et graviers Minier SAS à St-Jean-Froidmentel aux lieux-dits « La Varenne » et « Le Buisson », dans le Loir-et-Cher.

Certaines de ces surfaces, correspondant à cinq parcelles culturales, ont été remises en cultures par plusieurs exploitants depuis leur réhabilitation.

Toutefois, ces derniers y décrivent des potentialités agronomiques des sols variables selon les secteurs mais globalement faibles voire très faibles, notamment sur les parcelles réhabilitées plus récemment suite au manque de terre végétale, avec localement présence de sols superficiels à très faible épaisseur de terre végétale installés sur des remblais de médiocre qualité. Ces sols présenteraient un mauvais drainage et seraient localement inondés au niveau des cuvettes en période hivernale, ne permettant pas d'y produire des cultures d'hiver. De plus, les rendements obtenus ces trois dernières années en cultures de printemps seraient également faibles. Certains de ces agriculteurs envisageraient de mettre leurs parcelles en jachère.

Afin de répondre au mieux à la demande du bureau d'études de manière pragmatique et pour un coût raisonnable, dans un contexte de sols remaniés et anthropisés (ancienne carrière réhabilitée), la Chambre d'Agriculture a proposé une offre de service consistant à réaliser dans un premier temps (Phase 1) une pré-étude agro-pédologique à 1/5 000e de la fertilité physique des sols et leur spatialisation à l'aide de sondages à la tarière à main pour mieux appréhender le potentiel agronomique des sols.

Ce dossier comprend la rédaction d'une synthèse cartographique et descriptive des observations réalisées. Elle a pour objectif de conclure :

- soit à la présence de contraintes physiques majeures du sol, y limitant significativement les potentialités agricoles pour les grandes cultures, ne permettant pas d'y maintenir une activité agricole viable au regard du modèle agricole actuel, et justifiant de rechercher sur tout ou partie du site un autre usage au potentiel économique agricole au moins équivalent au modèle agricole actuel,

- soit à l'absence de contraintes physiques majeures du sol, nécessitant de réaliser des investigations plus approfondies et ciblées sur tout ou partie du site dans une Phase 2 (après moisson des cultures : ouverture de profils pédologiques à l'aide d'une mini-pelle et analyses de sol) à dimensionner ultérieurement en fonction des résultats des observations de la phase 1. Ces observations complémentaires seront indispensables pour permettre d'apprécier les fertilités physique, chimique, et biologique des sols, pour conclure sur leurs potentialités agronomiques pour les grandes cultures, et le cas échéant pour fournir un conseil agronomique visant à régénérer / améliorer la fertilité des éventuelles zones qui pourraient être proposées à laisser en agricole.

4. ETUDE PEDOLOGIQUE

4.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La présente étude est localisée sur la commune de St-Jean-Froidmentel (Insee : 41216), au nord-est du département de Loir-et-Cher, à 15 km au sud-ouest de Chateaudun (28) et à 22 km au nord-est de Vendôme (41), dans la région naturelle de la Vallée du Loir.

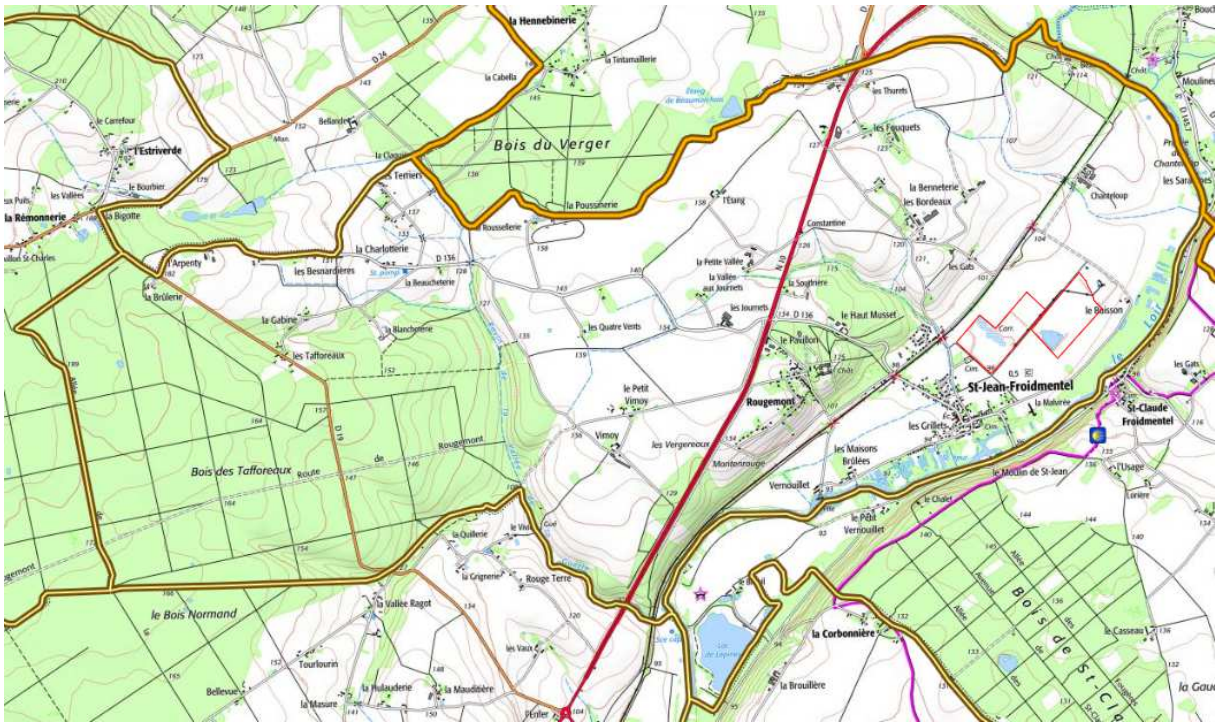


Figure 1 : Carte de localisation des parcelles (SCAN25, 2017) - Echelle 1 :40 000



Figure 2 : Carte de localisation des parcelles (BDORTHO 2018) - Echelle 1 :40 000

L'ilot concerné, regroupe 5 parcelles cadastrales sur une superficie de 24,52 ha.

Ilots renommés	Commune	Surface totale Ilot	Parcelle(s) cadastrale(s)	Surface	Informations
Le Buisson	St-Jean-Froidmentel	11,95 ha	ZC0051 ZC0053 ZC0054	6ha 06a 11ca 4ha 75a 02ca 1ha 12a 17ca	- cultivée - cultivée - cultivée
La Varenne		12,60 ha	ZC0169 ZC0173	12ha 31a 25ca 0ha 27a 82ca	- partiellement cultivée - non cultivée

Figure 3 : Tableau des informations des parcelles

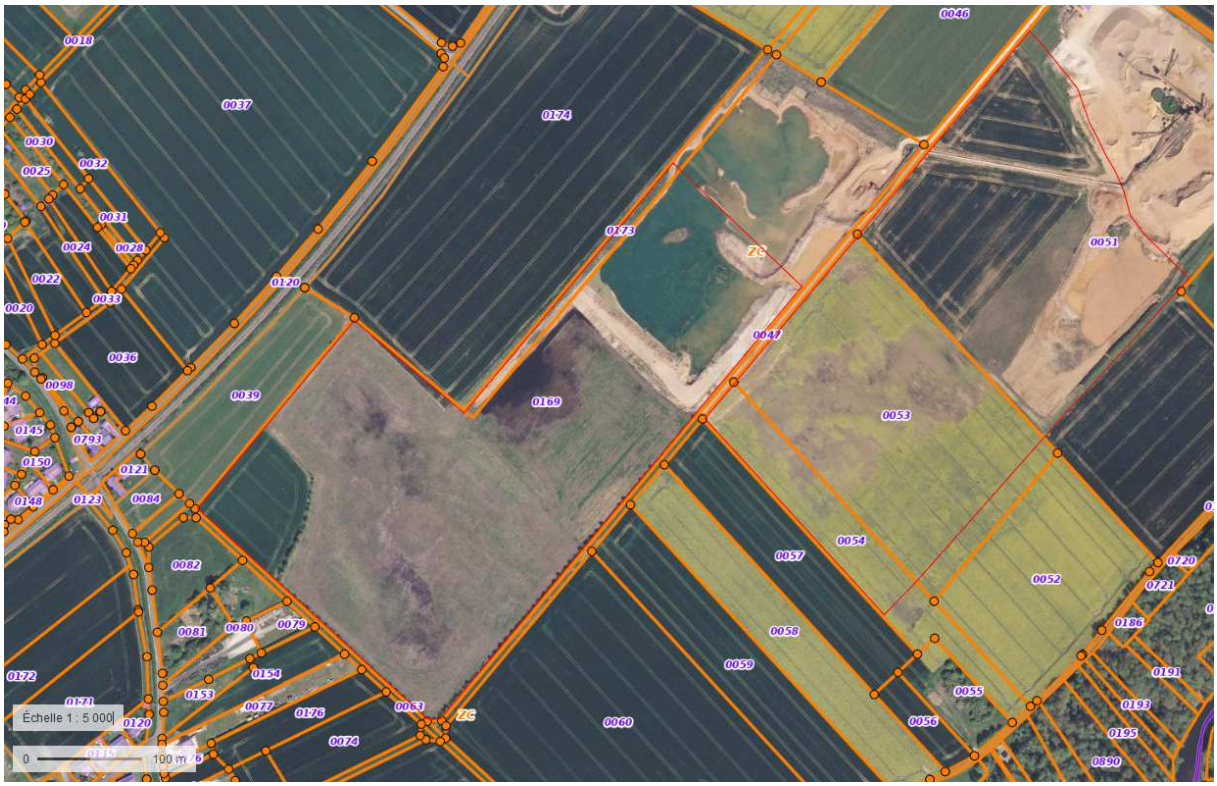


Figure 4 : Carte d'identification de l'ilot et des parcelles cadastrales (BDORTHO 2018)

4.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune de St-Jean-Froidmentel se situe au centre de la coupure de Cloyes-sur-le-Loir (361), des cartes géologiques 1/50 000ème du BRGM.

Deux grandes formations géologiques affleurantes semblent être concernées par la zone d'étude (*cf* figure 5) :

- **Fy. Alluvions récentes.** Elles forment la basse terrasse et se rencontrent entre 4 et 10 m au-dessus du Loir. Leur substratum est généralement crayeux. Cette formation d'une épaisseur moyenne de 4 m peut atteindre 6,50 m de puissance notamment au Nord de Morée et dans la région de Douy. Elle est essentiellement constituée de sable grossier à graveleux à matrice argileuse peu abondante, entrecoupé de lits plus sableux ou parfois de niveaux de gravier et de cailloutis de silex accompagnés parfois de blocs de perron arrachés aux formations éocènes. Ce niveau est activement exploité et contient la majorité des sablières rencontrées sur le périmètre de la feuille: le matériel alluvionnaire souvent de bonne qualité est utilisé aussi bien en maçonnerie, en viabilité que pour certains remblais.

- **Fx. Alluvions anciennes.** On les rencontre entre 10 et 25 m au-dessus du niveau du Loir, bien représentées dans la concavité des méandres, dominant les alluvions plus récentes. Les colluvions de pente siliceuses provenant des argiles à silex éocènes ou crétacées recouvrent souvent leur partie supérieure. Ces terrasses reposent le plus souvent sur les formations décalcifiées de la craie ou bien sur les argiles éocènes,

plus rarement sur la craie. Au niveau de Saint-Hilaire-la-Gravelle, près de la Bourdoisière, elles reposent sur un pointement de sable cénomanien. Leur épaisseur varie de 3,20 à 5 m environ. Elles sont formées de graviers de silex grossiers à très grossiers avec éléments pouvant atteindre 20 cm, de sable grossier à fin, souvent rubéfié argileux, avec lits de graviers discontinus. C'est un matériel alluvionnaire de mauvaise qualité, assez peu exploité, utilisé principalement pour les remblais routiers.



Figure 5 : Carte géologique de la commune de St-Jean-Froidmentel (BRGM) - Echelle 1 :50 000

4.3. CONTEXTE PEDOLOGIQUE

D'après la carte des sols à 1 :250 000 de Loir-et-Cher (J. P. PARTY, 2012. Référentiel Régional Pédologique : Département du Loir-et-Cher ; Etude n°32342), **à l'état naturel**, deux unités cartographiques de sol (UCS) sont identifiées dans l'environnement immédiat de la zone d'étude :

- **UC n°1 301 - Sols alluviaux peu épais non hydromorphes des alluvions récentes de la vallée du Loir.** Sur la zone d'étude, ces sols sont situés sur les alluvions récentes du Loir (Fy). On y trouve les types de sols suivants :
  • UTS n° 203 (60%) : FLUVIOSOL limono-sableux plus ou moins caillouteux en profondeur d'alluvions récentes du Loir
  • UTS n° 204 (40%) : FLUVIOSOL caillouteux leptique limono-sablo-argileux à sablo-argileux d'alluvions récentes du Loir

- **UC n°1 304 - Sols bruns, lessivés et calciques hydromorphes profonds des terrasses alluviales du Loir.** Sur la zone d'étude, ces sols sont situés sur les alluvions anciennes du Loir (Fx).On y trouve les types de sols suivants :
  • UTS n° 216 (35%) : CALCOSOL rédoxique hypocalcaire limono-sablo-argileux à limono-argilo-sableux de terrasse alluviale ancienne du Loir
  • UTS n° 215 (30%) : CALCISOL rédoxique limono-argilo-sableux à argilo-limono-sableux de terrasse alluviale ancienne du Loir
  • UTS n° 213 (20%) : BRUNISOL rédoxique limono-sablo-argileux de terrasse alluviale ancienne du Loir
  • UTS n° 212 (10%) : BRUNISOL limono-argilo-sableux de terrasse alluviale ancienne du Loir
  • UTS n° 214 (5%) : NEOLUVISOL rédoxique à pseudogley limono-sablo-argileux à argilo-limono-sableux de terrasse alluviale ancienne du Loir

Il est rappelé que cette cartographie à petite échelle (1 :250 000) permet de repérer les grands ensembles de sols (UCS) répartis naturellement sur le territoire à l'échelle macro départementale, mais qu'elle intègre également une certaine variabilité de sols non visible sur la carte (UTS), d'où l'identification de plusieurs types de sols dans chaque UCS dans sa notice explicative. **Cette carte ne peut donc en aucun cas être exploitée directement à l'échelle de la parcelle agricole.**

Pour répondre précisément à des enjeux locaux, le retour sur le terrain d'un agro-pédologue est indispensable, de surcroit lorsque les sols ont été remaniés (cas de l'ancienne carrière réhabilitée de St-Jean-Froidmentel). Il a pour objectif de vérifier sur site les caractéristiques et la variabilité intra-parcellaire des sols, et permet de conclure sur leurs potentialités réelles.

4.4. PROSPECTION PEDOLOGIQUE : METHODOLOGIE

L'agro-pédologue de la Chambre d'Agriculture intervient sur le terrain pour cartographier l'unique ilot de la zone d'étude à l'aide d'une tarière Edelman à main de 120 cm.

Les points de sondages de caractérisation des sols sont géolocalisés avec un GPS (précision 3m)

Le sondage de sol est effectué généralement entre 20 et 120 centimètres de profondeur, en fonction de l'obstacle à la pénétration de la tarière (le plus souvent en fonction de la profondeur de sol) (*cf* Figure 6) ; dans cette étude le remblai argilo-caillouteux sous les sols limono-sableux du Perche remaniés et mélangés.

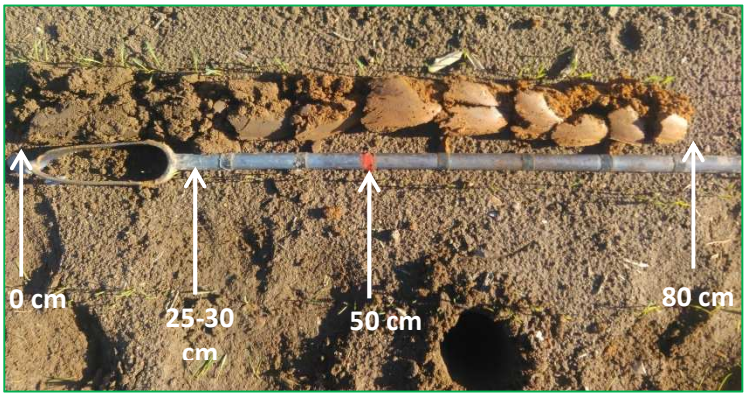


Figure 6 : Exemple de sondage pédologique

Pour rappel, le sondage pédologique à la tarière permet la caractérisation des sols à travers l'observation des horizons et des paramètres suivants :

- profondeur
- texture
- couleur
- % (estimation proche de la réalité) et nature (calcaire, silex, quartz/feldspath, etc…) des éléments grossiers (EG : graviers, cailloux, pierres)
- caractère calcaire ou non (effervescence à l'acide HCl à froid)
- hydromorphie (différents types de traces de l'engorgement du sol)
- Traces de dégradation
- Circulation de l'eau…

De par la nature des matériaux géologiques et donc pédologiques, le pH peut être estimé.

L'objectif est de cartographier et déterminer le potentiel agronomique des parcelles de cette étude.

4.5. PROSPECTION PEDOLOGIQUE : REALISATION

40 observations dont 35 sondages pédologiques ont été réalisés sur les 24,52 ha de l'ilot concerné, les 15-16 avril 2020 ; soit une densité de sondages globale de 1 pour 0,61 ha (soit 1,6 sondages /ha). Ce qui correspond à une observation tous les 61 mètres sur le terrain (*cf* Annexe 5.6).

Ilots renommés	Commune	Surface totale Ilot	Nombre de sondages	Densité d'observation
La Varenne et le Buisson	St-Jean-Froidmentel	24,55 ha	40 (35)	1 / 0,61 ha

Figure 7 : Tableau des densités d'observation

La cartographie des sols des parcelles a donc été réalisée à l'échelle globale du 1/5000ème. (*cf* Annexes 5.1 à 5.4)

De plus, une carte de potentiel agronomique Grandes Cultures (sur la base d'un l'algorithme de détermination, STUDER *et al.,* INRA Châteauroux) a été produite. Elle détermine le potentiel agronomique des sols (pour les grandes cultures), prenant en compte :

- La texture de surface
- Les cailloux de l'horizon de surface
- L'hydromorphie du sol
- Le RUM (Réservoir Utilisable Maximal) du sol
- La profondeur d'enracinement
- Le niveau trophique

Les sols se voient ainsi attribuer d'une note sur une échelle de 10.

Classe potentiel STUDER *et al.*	Note potentiel STUDER *et al.* (sur 100 pts)	Appréciation générale	Potentiel
1	<30	Contraintes très fortes	Médiocre
2	30-39		Très faible
3	40-49	Sols à potentiels limités où un ou plusieurs facteurs défavorables ont une action prépondérante	Faible
4	50-59		Moyen
5	60-64	Sols à bonnes potentialités ou l'éventail des cultures peut être restreint en fonction des facteurs limitants	Satisfaisant
6	65-69		Bon
7	70-74		Très bon
8	75-79		Fort
9	80-89	Sols à hautes potentialités (toutes cultures)	Très fort
10	>90		Excellent

Figure 8 : Echelle des 10 classes de potentiel agronomique

4.6. PROSPECTION PEDOLOGIQUE : RESULTATS

La prospection de terrain et la cartographie intra-parcellaire précises ont révélé une relative hétérogénéité des sols (*cf* Annexe 5.1).

14 types de sols sont définis, pour 14 unités cartographiques :

- **0 :** Remblai argilo-caillouteux compacté *(Sondages n°16, 17, 18, 24, 25)*
- **1a :** PEYROSOL-ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Ls, superficiel (20-30 cm), issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblai argilo-caillouteux compacté *(Sondages n°3, 4)*
- **1b :** PEYROSOL-ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Ls, superficiel (20-30 cm), issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblai argilo-caillouteux compacté *(Sondages n°12, 20, 23, 31)*
- **2a :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Ls peu profond (30-40 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblai argilo-caillouteux *(Sondages n°5, 8, 13, 14, 22)*
- **2b :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Ls-LSa peu profond (30-40 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblai argilo-caillouteux compacté *(Sondages n°15, 27, 28, 30)*
- **3 :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Ls-LSa/LAS(-Als) moyennement profond (50-60 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblai argilo-caillouteux compacté *(Sondages n°7, 10, 11, 21)*

- **4a :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Ls-LSa/LAS(-Als) moyennement profond (70-80 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblai argilo-caillouteux compacté *(Sondages n°9, 19, 35)*
- **4b :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDUCTISOL LSa-La/Al(s)-A moyennement profond (70-80 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblai argilo-caillouteux compacté *(Sondages n°26, 29)*
- **5a :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE faiblement rédoxique Ls-LSa/LAS(-Als) profond (90-100 cm), caillouteux en profondeur, issu d'alluvions remaniées du Loir *(Sondages n°2, 6)*
- **5b :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Ls-LSa/LAS profond (90-100 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir *(Sondages n°32, 34, 40)*
- **5c :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL LSa/Als-AS profond (90-100 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir *(Sondages n°36, 38)*
- **6a :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE faiblement rédoxique Ls-LSa/LAS(-Als) profond (110-120 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir *(Sondages n°1, 39)*
- **6b :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique LSa profond (110-120 cm), issu d'alluvions remaniées du Loir *(Sondage n°33)*
- **6c :** ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Ls-LSa/LAS(-Als) profond (110-120 cm), caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Loir *(Sondage n°37)*

Les sols observés sur la zone d'étude sont des ANTHROPOSOLS. Ces sols, jeunes » et peu évolués, ont été fabriqués par l'homme. Ils ont été reconstitués à partir de matériaux provenant de sols agricoles limono-sableux de la Vallée du Loir ayant déjà subi des évolutions pédogénétiques.

Ces derniers ont été prélevés par décapage puis mélangés (couche arable et horizons profonds), avant d'être déposés plus tard, avec une épaisseur variable, sur un remblai argilo-caillouteux compacté. Ce remblai affleure sur une partie de la zone d'étude où il n'a pas été recouvert (UCS n°0). Il présente une mauvaise qualité et une fertilité nulle. On y observe des macro-déchets de différentes natures (béton, plastiques, métaux, matériel électrique,… ; *cf* Annexe 5.7).

Les sols résultant de cette reconstitution sont superficiels à profonds. Ils sont battants, sensibles à l'érosion et à l'acidification, hydromorphes, caillouteux (localement très caillouteux pour les plus superficiels). Leur drainage naturel est limité (imparfait à assez pauvre). Les sols les plus superficiels sont très sensibles à la sécheresse tandis que les plus profonds présentent d'assez bonnes réserves en eau pouvant tamponner un déficit hydrique de début d'été.

UC sol	RUM (mm / 1,20 m)	Texture	EG %	Prof. Sol (cm)	Type substrat	pH estimé	Drainage naturel	Surface (ha)
0	ND	ND	ND	ND	Remblai ACx	ND	ND	3,42
1a	30-39	Ls	> 40 Silex	20-30	Alluvions LS / Remblai ACx	6,0<pH<7,0	5-Faible	1,52
1b	30-39	Ls	> 40 Silex	20-30	Alluvions LS / Remblai ACx	6,0<pH<7,0	6-Assez pauvre	2,26
2a	40-49	Ls	20-30 Silex	30-40	Alluvions LS / Remblai ACx	6,0<pH<7,0	5-Faible	2,08
2b	40-49	Ls-LSa	20-30 Silex	30-40	Alluvions LS / Remblai ACx	6,0<pH<7,0	6-Assez pauvre	1,96
3	50-69	Ls-LSa /LAS-Als	15-20 Silex	50-60	Alluvions LS / Remblai ACx	6,0<pH<7,0	5-Faible	3,15
4a	70-99	Ls-LSa /LAS-Als	15-20 Silex	70-80	Alluvions LS / Remblai ACx	6,0<pH<7,0	6-Assez pauvre	2,67
4b	70-99	Ls-LSa /LAS-Als	15-20 Silex	70-80	Alluvions LS / Remblai ACx	6,0<pH<7,0	7-Pauvre	0,77
5a	100-124	Ls-LSa /LAS-Als	5-10 Silex	90-100	Alluvions LS	6,0<pH<7,0	4-Imparfait	0,47
5b	100-124	Ls-LSa /LAS	10-15 Silex	90-100	Alluvions LS	6,0<pH<7,0	5-Faible	2,09
5c	100-124	LSa /Als-AS	10-15 Silex	90-100	Alluvions LS	6,0<pH<7,0	6-Assez pauvre	1,36
6a	125-149	Ls-LSa /LAS-Als	10-15 Silex	110-120	Alluvions LS	6,0<pH<7,0	4-Imparfait	1,16
6b	125-149	LSa	5-10 Silex	110-120	Alluvions LS	6,0<pH<7,0	5-Faible	1,37
6c	125-149	Ls-LSa /LAS-Als	10-15 Silex	110-120	Alluvions LS	6,0<pH<7,0	6-Assez pauvre	0,27

Figure 9 : Tableau des détails des unités de sols

Ces types de sols présentent les **potentiels agronomiques Grande Culture** suivants (algorithme, *cf* Annexe 5.5) sur 10 classes :

UC sol	Note potentiel STUDER et al. (sur 100 pts)	Appréciation générale	Classe potentiel STUDER et al.	Surface (ha)	% de sols à moins bon potentiel dans le 41	% de sols à moins bon potentiel dans la vallée du Loir
0	ND	Inapte	ND	3,42 (14%)	ND	ND
1a, 1b	20-22	Contraintes très fortes	1 Médiocre	3,78 (15%)	0%	0%
2a, 2b	33-36		2 Très faible	4,04 (16%)	1%	0%
3, 4a, 4b	43-44	Sols à potentiels limités où un ou plusieurs facteurs défavorables ont une action prépondérante	3 Faible	6,59 (27%)	5%	0%
5b, 5c, 6c	49-54		4 Moyen	3,72 (15%)	14%	0%
5a, 6b	61-63	Sols à bonnes potentialités ou l'éventail des cultures peut être restreint en fonction des facteurs limitants	5 Satisfaisant	1,84 (7%)	57%	1%
6a	66		6 Bon	1,16 (5%)	66%	6%

Figure 10 : Tableau des potentialités des unités de sols

4.7. PROSPECTION PEDOLOGIQUE : CONCLUSION

Selon les descriptions et classements de potentiel agronomique (Grandes Cultures) des sols, voici les résultats et conclusions :

- **14 %** de la surface (3,42 ha) de l'ilot est non classée et inapte aux grandes cultures (remblai argilo-caillouteux contenant quelques macro-déchets) ;
- **15 %** (unités 1a, 1b ; 3,78 ha) de la surface sont des sols à **potentiel médiocre (classe 1)** ; tous les sols naturels du département présentent de meilleures potentialités agronomiques que ceux-ci ;
- **16 %** (unités 2a, 2b ; 4,04 ha) de la surface sont des sols à **très faible potentiel (classe 2)** ; 99% des sols naturels du département présentent de meilleures potentialités agronomiques que ceux-ci ;
- **27 %** (unités 3, 4a, 4b ; 6,59 ha) de la surface sont des sols à **faible potentiel (classe 3)** ; 95% des sols naturels du département présentent de meilleures potentialités agronomiques que ceux-ci ;
- **15 %** (unités 5b, 5c, 6c ; 3,72 ha) de la surface sont des sols à **potentiel moyen (classe 4)** ; 86% des sols naturels du département présentent de meilleures potentialités agronomiques que ceux-ci ;
- **7 %** (unités 5a, 6b ; 1,84 ha) de la surface sont des sols à **potentiel satisfaisant (classe 5)** ; leurs potentialités agronomiques se situent dans la moyenne supérieure des sols naturels du département, mais en même temps parmi les plus faibles de la région naturelle de la Vallée du Loir qui présente globalement de très bonnes potentialités ;
- **5 %** (unité 6a ; 1,16 ha) de la surface sont des sols à **bon potentiel (classe 6)** ; leurs potentialités agronomiques se situent dans le tiers supérieur des sols naturels du département, mais en même temps parmi les plus faibles de la région naturelle de la Vallée du Loir qui présente globalement de très bonnes potentialités.

- Les 5 parcelles actuellement cultivées (grandes cultures) ne sont pas facilement irrigables.

- L'ensemble de la zone d'étude présente des sols :
  - Remaniés (ANTHROPOSOLS RECONSTITUES) provenant majoritairement de sols limono-sableux de la Vallée du Loir d'assez bon potentiel trophique (cations échangeables), mélangés, entreposés sur un remblai argilo-caillouteux compacté de mauvaise qualité et de fertilité nulle (à vérifier le cas échéant par des analyses de terre),
  - Non reconstitués sur une partie de la zone d'étude (UC n°0), y laissant affleurer le remblai brut contenant divers macro-déchets (béton, plastiques, métaux, matériel électrique,…),
  - De profondeurs et réserves utiles en eau variables (superficiels et sensibles à la sécheresse à profonds et à assez bonnes réserves en eau pouvant tamponner un déficit hydrique de début d'été),
  - Hydromorphes, à drainage naturel limité (imparfait à assez pauvre), pouvant localement être inondés au niveau des cuvettes en période hivernale, et ne permettant pas d'y produire des cultures d'hiver,

- Visiblement pauvres en matières organiques suite au mélange de la terre arable avec les couches inférieures consécutivement à leur décapage puis leur reconstitution (à vérifier le cas échéant par des analyses de terre),
- Sensibles à l'acidification (à vérifier le cas échéant par des analyses de terre),
- Battants et sensibles à l'érosion du fait de leur texture de surface limono-sableuse faiblement pourvue en argile et de leurs statuts acido-basique et organique *a priori* défavorables (à vérifier le cas échéant par des analyses de terre),
- caillouteux (localement très caillouteux pour les plus superficiels).

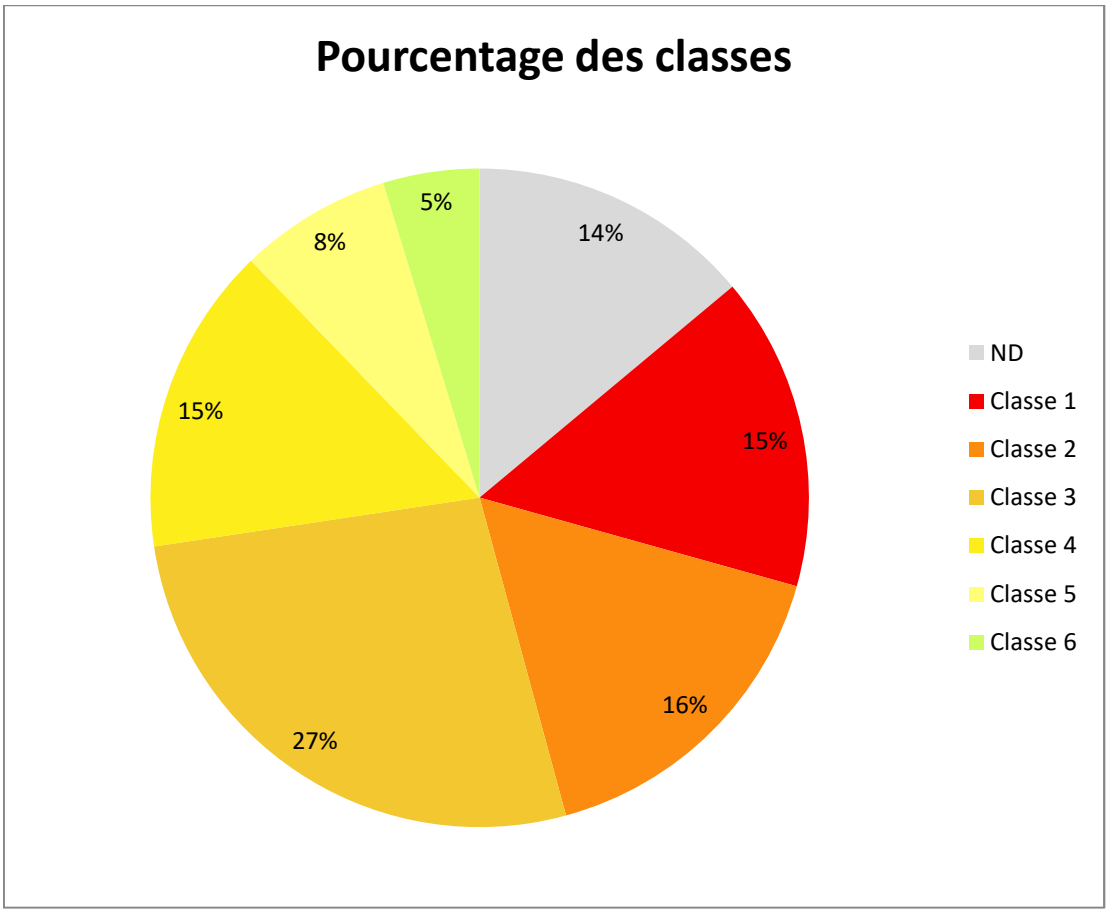


Figure 11 : Représentativité des différentes potentialités au sein de la zone d'étude

La note moyenne pondérée de l'ensemble de la zone d'étude est :

- 2,6 avec prise en compte des surfaces en remblai brut (UC n°0),
- 3,0 sans prise en compte des surfaces en remblai brut.

Les contraintes semblent rédhibitoires pour installer ou maintenir une agriculture viable sur 73% des surfaces étudiées (17,83 ha ; Classes ND, 1, 2, et 3).

Sur 27% des surfaces étudiées (6,72 ha ; Classes ND, 4, 5, 6), bien que des contraintes limitant les potentialités agronomiques des sols aient été identifiées dans le cadre de cette étude, celles-ci ne semblent pas en première approche rédhibitoires pour y maintenir une agriculture viable sur ces parcelles et pourraient justifier de réaliser des investigations complémentaires sur tout ou partie de ses surfaces.

4.8. SUITE A DONNER

S'agissant de sols remaniés (ANTHROPOSOLS RECONSTITUES), les critères de détermination du potentiel agronomique pris en compte dans cette première phase de l'étude, à partir de sondages tarière, sont approximatifs.

En effet certains paramètres, liés à l'anthropisation et non évalués ou seulement estimés lors de cette pré-étude réalisée à l'aide de sondages à la tarière à main (phase 1) pourraient déclasser les potentialités agronomiques des sols (pH, tassement, quantité et nature des matières organiques si faible et / ou mauvaise qualité des MO, biomasse et activités microbiennes si faibles, carences, toxicités, présence de micro-polluants organiques / métalliques, présence importante dans le sol d'éléments exogènes déjà observés dans le remblai affleurant lors de cette pré-étude,…).

Cette première approche serait donc à enrichir et à préciser par des investigations complémentaires (phase 2 : analyses de sol et profils pédologiques), de manière ciblée sur les 27% des surfaces étudiées présentant les meilleures aptitudes agronomiques pour les grandes cultures (6,72 ha ; Classes ND, 4, 5, 6) pour :

- conclure avec certitude sur les potentialités agronomiques réelles de ces sols reconstitués par l'homme,

- le cas échéant définir un plan d'actions qui permettrait d'améliorer / restaurer leur fertilité pour permettre à l'agriculteur d'y assurer une production durable et de qualité.

5. ANNEXES

ANNEXE 5.1. CARTE DES SOLS A 1/5 000

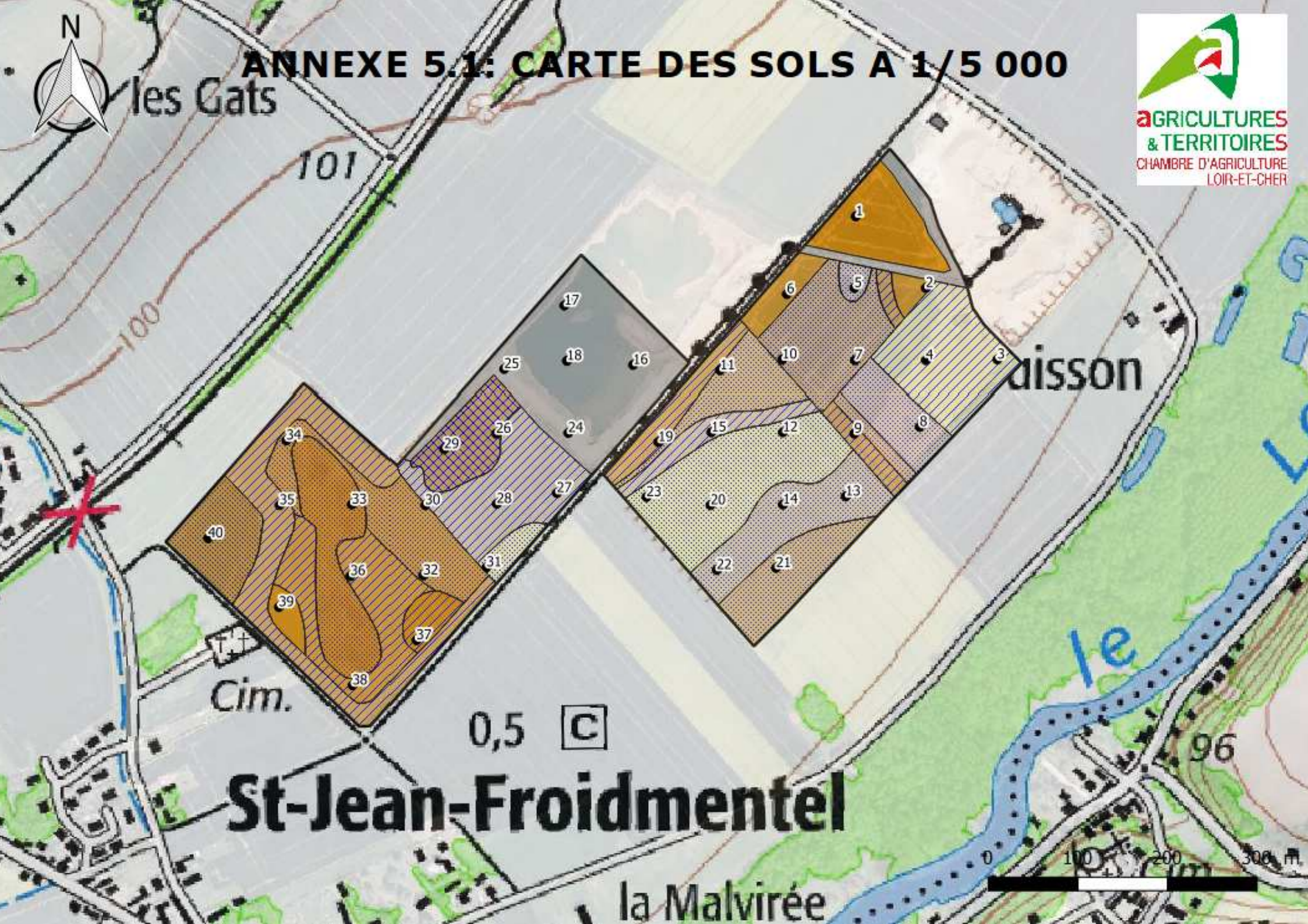
ANNEXE 5.1: LEGENDE DE LA CARTE DES SOLS A 1/5 000

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIR-ET-CHER

Unités Cartographiques de Sol (UCS)

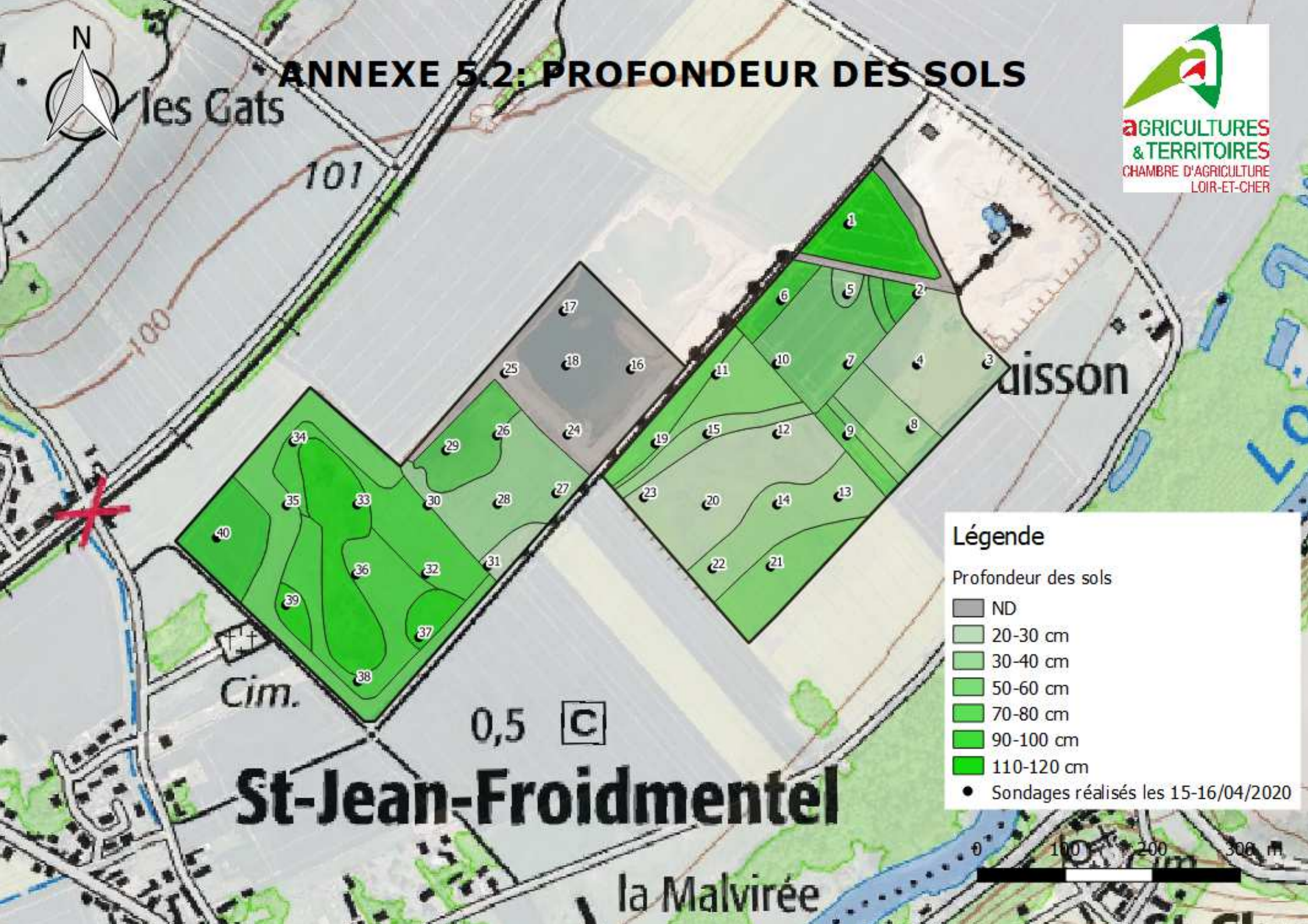
- 0 - Remblais argilo-caillouteux compacté [3,42 ha]
- 1a - PEYROSOL-ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Ls, superficiel (20-30 cm) [1,52 ha]
- 1b - PEYROSOL-ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Ls, superficiel (20-30 cm) [2,26 ha]
- 2a - ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Ls peu profond (30-40 cm), caillouteux [2,08 ha]
- 2b - ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Ls-LSa peu profond (30-40 cm), caillouteux [1,96 ha]
- 3 - ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Ls-LSa/LAS(-Als) moyennement profond (50-60 cm), caillouteux [3,15 ha]
- 4a - ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Ls-LSa/LAS(-Als) moyennement profond (70-80 cm), caillouteux [2,67 ha]
- 4b - ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDUCTISOL LSa-La/Al(s)-A moyennement profond (70-80 cm), caillouteux [0,77 ha]
- 5a - ANTHROPOSOL RECONSTITUE faiblement rédoxique Ls-LSa/LAS(-Als) profond (90-100 cm), caillouteux en profondeur [0,47 ha]
- 5b - ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Ls-LSa/LAS profond (90-100 cm), caillouteux [2,09 ha]
- 5c - ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Lsa/Als-AS profond (90-100 cm), caillouteux [1,36 ha]
- 6a - ANTHROPOSOL RECONSTITUE faiblement rédoxique Ls-LSa/LAS(-Als) profond (110-120 cm), caillouteux [1,16 ha]
- 6b - ANTHROPOSOL RECONSTITUE rédoxique Lsa profond (110-120 cm) [1,37 ha]
- 6c - ANTHROPOSOL RECONSTITUE-REDOXISOL Ls-LSa/LAS(-Als) profond (110-120 cm), caillouteux [0,27 ha]
- Sondages réalisés les 15-16/04/2020

ANNEXE 5.1: CARTE DES SOLS A 1/5 000



ANNEXE 5.2. PROFONDEUR DES SOLS

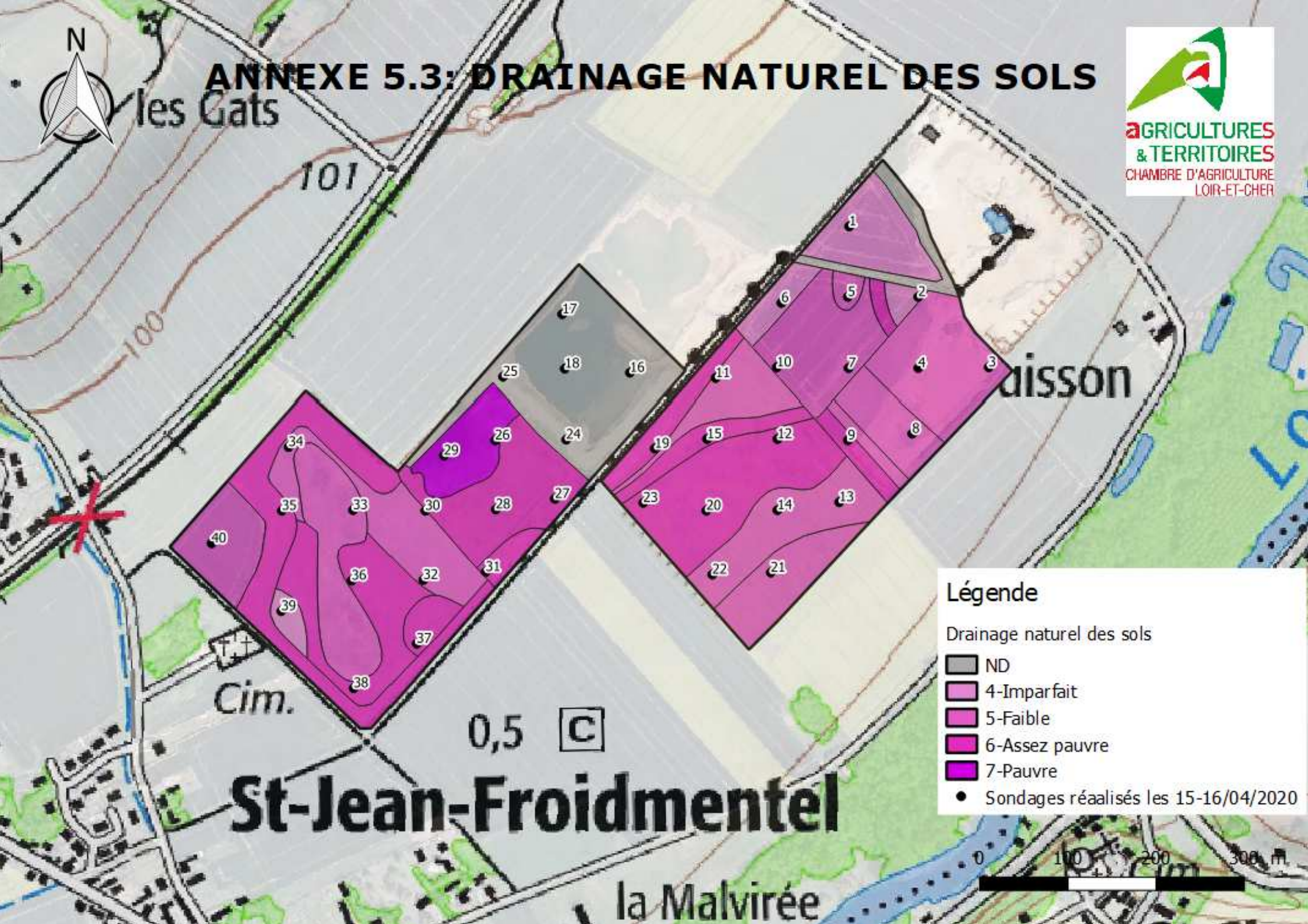
ANNEXE 5.2: PROFONDEUR DES SOLS



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIR-ET-CHER

ANNEXE 5.3. DRAINAGE NATUREL DES SOLS

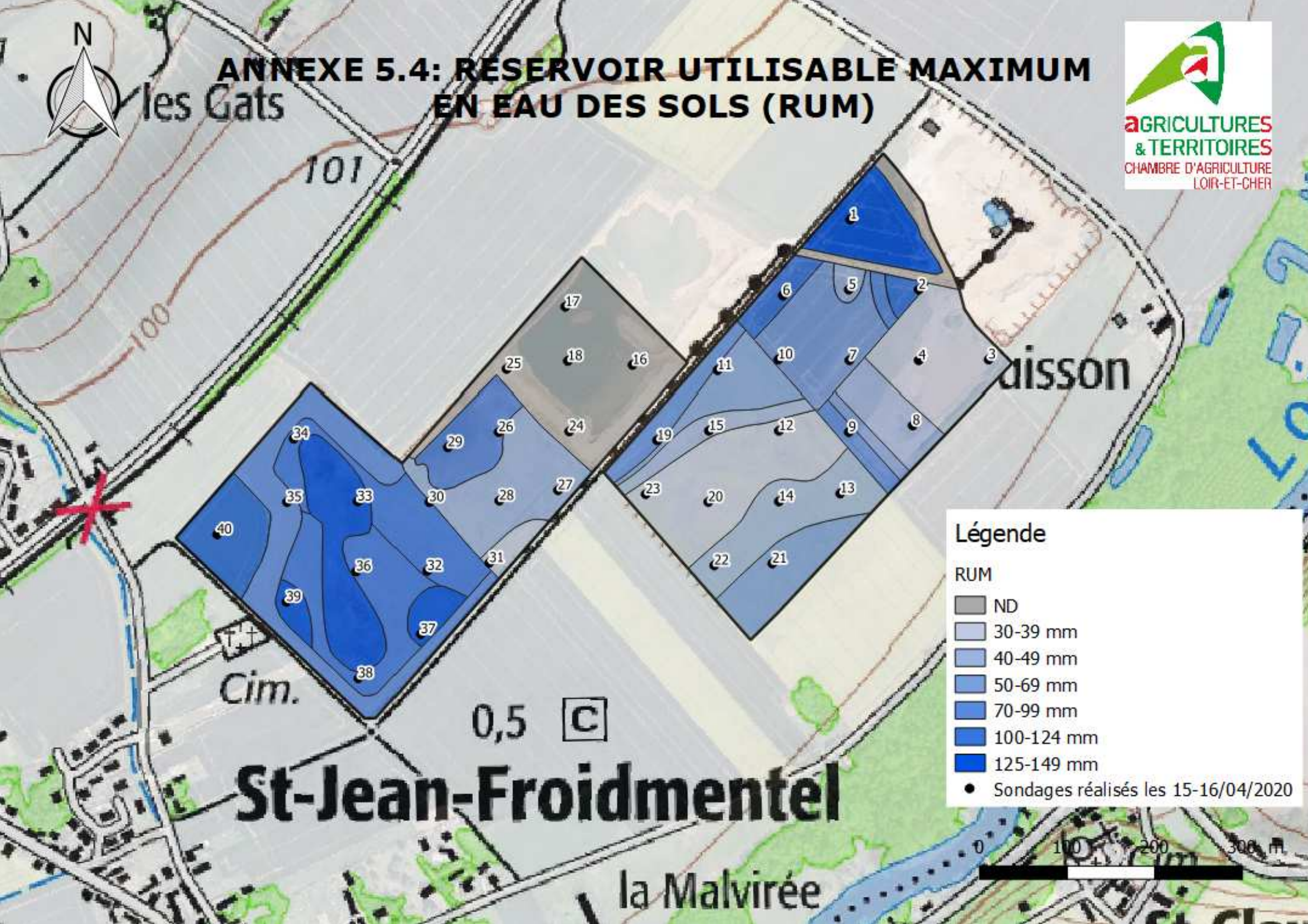
ANNEXE 5.3: DRAINAGE NATUREL DES SOLS



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIR-ET-CHER

ANNEXE 5.4. RESERVOIR UTILISABLE MAXIMUM EN EAU DES SOLS (RUM)

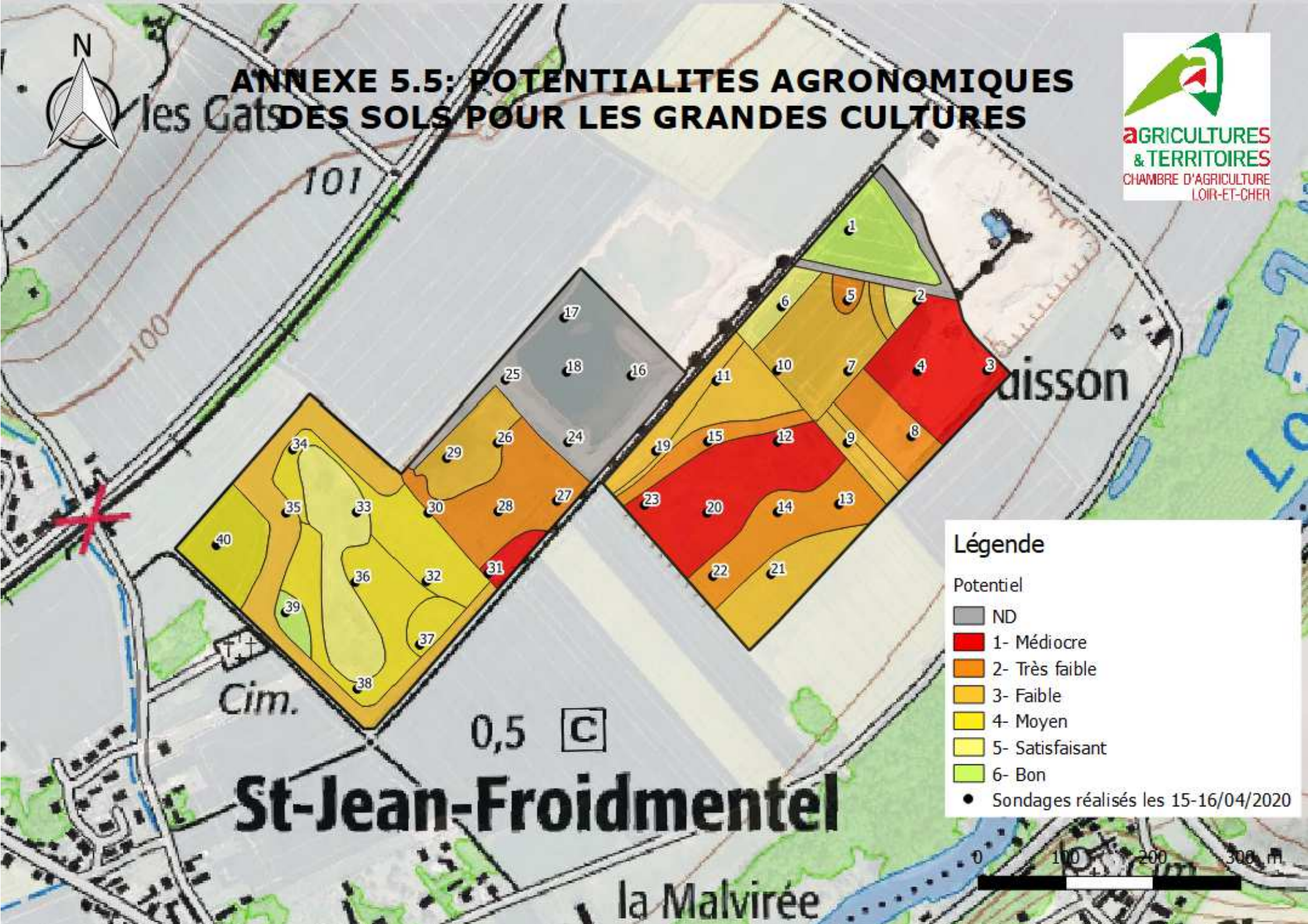
ANNEXE 5.4: RÉSERVOIR UTILISABLE MAXIMUM EN EAU DES SOLS (RUM)



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIR-ET-CHER

ANNEXE 5.5. POTENTIALITES AGRONOMIQUES DES SOLS POUR LES GRANDES CULTURES

ANNEXE 5.5: POTENTIALITES AGRONOMIQUES DES SOLS POUR LES GRANDES CULTURES



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIR-ET-CHER

ANNEXE 5.6. DESCRIPTION DES SONDAGES REALISES LES 15-16/04/2020

Sondage n° 1 | Auteur BERGER Cédric | Date 15/04/20

Altitude | Commune St-JEAN-FROIDMENTEL | Végétation orge de printemps

Géologie Observée — Etage — Nom: Formations remaniées

1 | FY | Alluvions récentes du Loir

2 | Fx | Alluvions anciennes du Loir (Combleux)

3 |

Géomorpho — Code 910 — Nom Versant — Pente % / Expo 3 | E

Humus* — OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 4

1 - Excessif (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 120

Cause d'arrêt Bout tarière

Prof. discontinuité (cm) Tassement à 60 cm

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR clair
2	20	60	LS	BR-Roux
3	60	80	La	BR-Roux
4	80	100	La-Al	BR-Roux
5	100	110	La-Al	BR-Roux
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	3	4
3	0	
4	0	
5	0	
6		

Intensité : 0 - Nulle | 1 - faible | 2 - Modérée | 3 - Forte | 4 - Extrêmement forte

Localisation : 1 - Généralisée | 2 - Localisée à la matrice | 3 - Localisée au squelette | 4 - Localisée aux E G

TACHES

	Oxy.	Red.	Fe/Mn
1	0	0	0
2	3	0	0
3	4	0	0
4	4	0	0
5	4	0	0
6			

0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	1	3	1/2
4	1	7	1
5	1	7	1
6			

Abondance: 0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

Nature: 2 - CaCO3 | 7 - Fe/Mn

Dimensions: 1/2 - Extrêmement fin (< 1 mm) | 1 - Très fins (1-2mm) | 2 - Fins (2-5mm) | 3 - Moyens (5-15mm) | 4 - Gros (15-60 mm) | 5 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	0			
2	0			
3	2	Si	6	1
4	15	Si	6	1
5	30	Si	6	1/2
6				

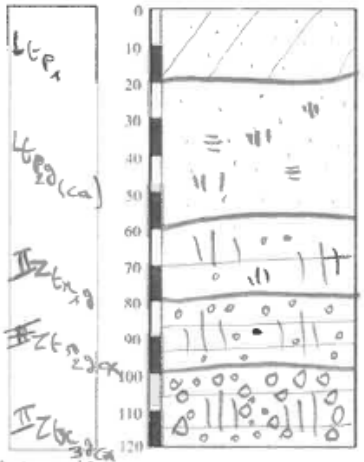
Forme: 1 - arrondis | 2 - allongés anguleux | 3 - allongés émoussés | 4 - aplatis anguleux | 5 - aplatis émoussés | 6 - irréguliers anguleux | 7 - irréguliers émoussés | 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers | 2 - Cailloux | 3 - Pierres | 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 2 | Ck Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon



Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ salitique Ls/La-Al caillouteux à 60 cm issu d'alluvions remaniées du Loir

Schéma de localisation

compacté et







N



E



S



W

Sondage 2 | Auteur BERGER Cédric | Date 15/04/20

Altitude | Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL | Végétation Orge de printemps

Géologie Observée — Etage / Nom (Formations remaniées)

1 FY — Alluvions récentes du Loir

2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remaniés)

3

Géomorpho — *Code 910 | Nom versant | Pente % / Expo 2 W

Humus* — OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 3

1 - Excessif (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm) /

Prof. d'arrêt (cm) 30

Cause d'arrêt EG Cx Si

Prof. discontinuité (cm) 70 (faiblement)

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	Ls	BR CP
2	20	30	Ls	BR CP
3	30	50	Ls	BEI-ROU
4	50	70	LSA	" "
5	70	90	La-Ap	BEI-RG
6	90	/		

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle, 1 - faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	3	4
6	/	

TACHES

	Oxy	Red.	FeMn
1	1/2	0	0
2	1/2	0	0
3	3	0	0
4	3	0	0
5	3	0	0
6			

0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	1/2	7	4
3	0		3
4	1/2	7	3
5	1	7	4
6			

Abondance : 0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

Nature : 2 - CaCO3 | 7 - FeMn

Dimensions : 1 - Fiorénement fin (< 1 mm) | 2 - Très fins (1-2mm) | 3 - Fins (2-5mm) | 4 - Moyens (5-15mm) | 5 - Gros (15-60 mm) | 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	0			
2	2	Si	6	1/2
3	10	Si	6	1/2
4	20	Si	6	1/2
5	30	Si	6	2
6	75	Si	6	2

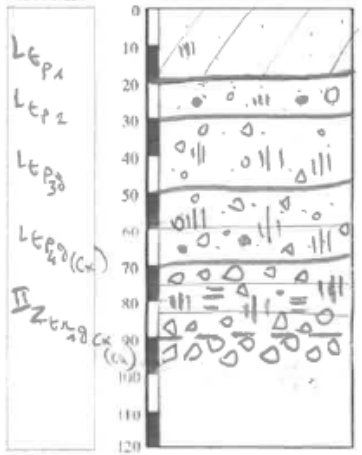
Forme : 1 - arrondis | 2 - allongés anguleux | 3 - allongés émoussés | 4 - aplatis anguleux | 5 - aplatis émoussés | 6 - irréguliers anguleux | 7 - irréguliers émoussés | 8 - de formes diverses

Taille : 1 - Graviers | 2 - Cailloux | 3 - Pierres | 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 2 | Cx Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon



Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUE Colluvique Lourd Lessivé Rédoxique Ls/La-Ap compact à 70 cm et caillouteux issu d'alluvions remaniées du Loir.

Schéma de localisation

5





N



E



S



W

Sondage 3 Auteur BERGER Cédric Date 13/06/20

Altitude Commune St-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Avoine de Printemps

Géologie Observée — Etage / Nom

1 FY Alluvions récentes du Loir

2 FK Alluvions anciennes du Loir (remaniées)

3

Géomorpho — *Code 907 Nom Dôme Pente % / Expo 1 W

Humus — OL OF OH Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H1) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm) Stagnation

Prof. d'arrêt (cm) 30

Cause d'arrêt EG Cx Si

Prof. discontinuité (cm) 30

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BRUN
2	20	30	La-AS	BEI-ROU
3	30			
4				
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	3	4
3		
4		
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle; 1 - faible; 2 - Modérée; 3 - Forte; 4 - Extrêmement forte

Localisation : 1 - Généralisée; 2 - Localisée à la matrice; 3 - Localisée au squelette; 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	Fe/Mn
1		0	0
2	3	0	0
3			
4			
5			
6			

0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	1		
4			
5			
6			

Abondance: 0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%

Nature: 2 - CaCO3; 7 - Fe/Mn

Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm); 2 - Très fins (1-2mm); 3 - Fins (2-5mm); 4 - Moyens (5-15mm); 5 - Gros (15-60 mm); 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	90	Si	6	2
2	30	Si	6	2
3	>30	Si	6	2
4				
5				
6				

Forme: 1 - arrondis; 2 - allongés anguleux; 3 - allongés émoussés; 4 - aplatis anguleux; 5 - aplatis émoussés; 6 - irréguliers anguleux; 7 - irréguliers émoussés; 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers; 2 - Cailloux; 3 - Pierres; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 20 % Cx Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon

Ltp cx

IIZtxg cx

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

REYOSOL - ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ rédoxique issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblais à cailloux à 20-30 cm

Schéma de localisation

FS / La-AS à 20 cm





N



E



S



W

Sondage 4 Auteur BERGER Léonie Date 13/04/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Avoine de printemps

Géologie Observée
1 Fy Alluvions récentes du Loir
2 Fx Alluvions anciennes du Loir (remblais)
3

Géomorpho
*Code 910
Nom versant
Pente % / Expo 3 W

Humus*
OL
OF
OH
Nom

Hydrologie
Drainage naturel* 5
1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H1) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)
Prof. nappe (cm)
Ruissellement

Prof. d'arrêt (cm) 30
Cause d'arrêt EG Cx S'
Prof. discontinuité (cm) 30

	Prof. (cm)		Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BF; CP
2	20	30	LS	BF; CP
3	30	/	/	/
4				
5				
6				

(min / max)

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	/
2	0	
3	/	/
4		
5		
6		

0 - Nulle 1 - Faible 2 - Modérée 3 - Forte 4 - Extrêmement forte
1 - Généralisée 2 - Localisée à la matrice 3 - Localisée au squelette 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Ox.	Red.	FeMn
1	1/3	0	0
2	3	0	0
3			
4			
5			
6			

0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0	/	/
2	0	/	/
3	/		
4			
5			
6			

Abondance: 0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%
Nature: 2 - CaCO3 7 - FeMn
Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) 2 - Très fins (1-2mm) 3 - Fins (2-5mm) 4 - Moyens (5-15mm) 5 - Gros (15-60 mm) 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	20	S'	6	2
2	30	S'	6	2
3	230	S'	6	2
4				
5				
6				

Forme: 1 - arrondis 2 - allongés anguleux 3 - allongés émoussés 4 - aplatis anguleux 5 - aplatis émoussés 6 - irréguliers anguleux 7 - irréguliers émoussés 8 - de formes diverses
Taille: 1 - Graviers 2 - Cailloux 3 - Pierres 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 20% Cx / Pi' S.'

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon
Ltpg Cx
Ztng Cx

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008
PEYROSOL-ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ - sur colluvion LS issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblais/Accotements à 20-30 cm

Schéma de localisation




N


E


S


W

Sondage 5 Auteur BERGER Cedric Date 13/04/20

Altitude Commune St-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Usage de pâturages

Géologie Observée — Etage / Nom

1 FY — Alluvions récentes du Loir

2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3

Géomorpho — *Code 20L — Nom Replat — Pente % / Expo 0 /

Humus — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 40

Cause d'arrêt EG Cx S.

Prof. discontinuité (cm) 40

	Prof. (cm)		Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR CL
2	20	30	LSA	BR CL
3	30	40	LA	BE-ROU
4	40	/	/	/
5				
6				

(min / max)

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	/	
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle, 1 - faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte

Localisation : 1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Ox.	Red.	Fe/Mn
1	1/1	0	0
2	2	0	0
3	3/4	0	0
4			
5			
6			

0 - 0% / 1 - < 2% / 2 - 2 à 5% / 3 - 5 à 15% / 4 - 15 à 40% / 5 - 40 à 80% / 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0	/	/
2	1/2	F	2/3
3	1/2	F	2/3
4			
5			
6			

Abondance : 0 - 0% / 1 - < 2% / 2 - 2 à 5% / 3 - 5 à 15% / 4 - 15 à 40% / 5 - 40 à 80% / 6 - > 80%

Nature : 2 - CaCO3 / 7 - Fe/Mn

Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) / 2 - Très fins (1-2mm) / 3 - Fins (2-5mm) / 4 - Moyens (5-15mm) / 5 - Gros (15-60 mm) / 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	40	S	6	1
2	20	S	6	1
3	30	S	6	1
4				
5				
6				

Forme : 1 - arrondis / 2 - allongés anguleux / 3 - allongés émoussés / 4 - aplatis anguleux / 5 - aplatis émoussés / 6 - irréguliers anguleux / 7 - irréguliers émoussés / 8 - de formes diverses

Taille : 1 - Graviers / 2 - Cailloux / 3 - Pierres / 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 40 Ca/Pi S.

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon : Ltp1 / Ltg2 Cx / IIZtg2 Cx

0 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ rédoxique LS-LSa pe
issu d'alluvions remuniées du Loir
sur remblais caillouteux à 30 à 40 cm

Schéma de localisation

tique, caillouteux





N



E



S



W

Sondage 6 — Auteur BAUER Le Goff — Date 13/04/20

Altitude — Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL — Végétation Orge de printemps

Géologie Observée — Etage / Nom

1 | Fy | Alluvions récentes du Loir

2 | Fx | Alluvions anciennes du Loir

3 | | (remblais)

Géomorpho — *Code 310 — Nom vt abandt — Pente % / Expo 4 | SE

Humus* — OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 3

1 - Excessif (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 90

Cause d'arrêt EG Cx Si

Prof. discontinuité (cm) Tassement et EG à 60 cm puis ++ à 80 cm

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LSa	BR
2	20	40	LSa	BR
3	40	60	LSa	BR
4	60	80	LSa	BR
5	80	90	LAS	BEI-ROUI
6	90	/		

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle; 1 - Faible; 2 - Modérée; 3 - Forte; 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée; 2 - Localisée à la matrice; 3 - Localisée au squelette; 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	/
2	0	
3	0	
4	3	4
5	0	1
6		

TACHES

	Oxy.	Red.	Fe/Mn	
1	0	0	0	
2	2	0	0	0 - 0%
3	3	0	0	1 - < 2%
4	3	0	0	2 - 2 à 5%
5	4/5	0	0	3 - 5 à 15%
6				4 - 15 à 40%
				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0	/	/
2	1	7	2
3	1	7	3
4	1	7	4
5	0	/	5
6		2 - CaCO3; 7 - Fe/Mn	6

Abondance: 0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%

Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm); 2 - Très fins (1-2mm); 3 - Fins (2-5mm); 4 - Moyens (5-15mm); 5 - Gros (15-60 mm); 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	0	/	/	/
2	0	/	/	/
3	5	Si	6	1/2
4	15	Si	6	2
5	30	Si	6	2
6	>30	/	/	/

Forme: 1 - arrondis; 2 - allongés anguleux; 3 - allongés émoussés; 4 - aplatis anguleux; 5 - aplatis émoussés; 6 - irréguliers anguleux; 7 - irréguliers émoussés; 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers; 2 - Cailloux; 3 - Pierres; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 5 % Cx / Pi Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp1 | Ltp2 | Ltp3g | Ltp4g2 Cx (Ca) | IIEtx g Cx

0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ artificiel Hydromorphe LSa/LAS
caillouteux à (60) 80 cm
issu d'alluvions remaniées du Loir

Schéma de localisation

compacté et





N



E



S



W

Sondage 51 Auteur BERGER Cédric Date 13/06/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Orge de printemps

Géologie Observée — Etage / Nom
1 Fy — Alluvions récentes du Loir
2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remblais)
3

Géomorpho — *Code 910 — Nom Versant — Pente % / Expo 1 W

Humus — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5
1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H01) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H1) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)
Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 50
Cause d'arrêt EG Cx S:
Prof. discontinuité (cm) 50

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	1 LSa	BR
2	20	30	2 LS	BR
3	30	50	3 LS	BR-Rouil
4	50	/	4	
5			5	
6			6	

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4		1 - Généralisée
5		2 - Localisée à la matrice
6		3 - Localisée au squelette

Intensité : 0 - Nulle; 1 - faible; 2 - Modérée; 3 - Forte; 4 - Extrêmement forte
Localisation : 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	FeMn	
1	1	0	0	
2	2	0	0	0 - 0%
3	3/4	0	0	1 - < 2%
4				2 - 2 à 5%
5				3 - 5 à 15%
6				4 - 15 à 40%
				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0	1	1
2	1/2	2	2
3	1/2	3	3 1/2
4		4	4
5		5	5
6		6	6

Abondance : 0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%
Nature : 2 - CaCO3; 3 - FeMn
Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm); 2 - Très fins (1-2mm); 3 - Fins (2-5mm); 4 - Moyens (5-15mm); 5 - Gros (15-60 mm); 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	10	1 S:	1 6	2
2	10	2 S:	2 6	2
3	20	3 S:	3 6	2
4	30	4 S:	4 6	2
5		5	5	
6		6	6	

Forme : 1 - arrondis; 2 - allongés anguleux; 3 - allongés émoussés; 4 - aplatis anguleux; 5 - aplatis émoussés; 6 - irréguliers anguleux; 7 - irréguliers émoussés; 8 - de formes diverses
Taille : 1 - Graviers; 2 - Cailloux; 3 - Pierres; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 10 Cx Fi S:

HORIZONS ET SCHEMA
Nom horizon
Ltp1
Ltp2
IIZtxg Cx
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120
Photographie :

Nom de sol RP2008
ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ rédoxique LSa-LS compacté et caillouteux
à 30-50 cm
issu d'alluvions remaniées du Loir
sur remblais caillouteux à 30-50 cm

Schéma de localisation




N


E


S


W

Sondage 8 Auteur BERGER Léonie Date 13/09/22

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Avoine de printemps

Géologie Observée — Etage / Nom

1 FY Alluvions récentes du Loir

2 FK Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3

Géomorpho — *Code 903 — Nom Cuvette — Pente % / Expo 0 /

Humus* — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 40

Cause d'arrêt EG GX SI

Prof. discontinuité (cm) 20-40

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR
2	20	40	LS	BR
3	40	/	/	/
4				
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle, 1 - Faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	
2	0	
3		
4		
5		
6		

TACHES

	Oxy.	Red.	Fe/Mn
1	1	0	0
2	3	0	0
3			
4			
5			
6			

0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance (0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%)	Nature (2 - CaCO3, 7 - Fe/Mn)	Dimensions (1 - Extrêmement fin (< 1 mm), 2 - Très fins (1-2mm), 3 - Fins (2-5mm), 4 - Moyens (5-15mm), 5 - Gros (15-60 mm), 6 - Très gros (>60 mm))
1	0		
2	0		
3			
4			
5			
6			

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme (1 - arrondis, 2 - allongés anguleux, 3 - allongés émoussés, 4 - aplatis anguleux, 5 - aplatis émoussés, 6 - irréguliers anguleux, 7 - irréguliers émoussés, 8 - de formes diverses)	Taille (1 - Graviers, 2 - Cailloux, 3 - Pierres, 4 - Blocs)
1	25	Si	6	2
2	40	Si	6	2
3	>40	Si	6	2
4				
5				
6				

Abondance EG en surface (%) 25 Cx Li Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp cx / IIt cx

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ redoxique LS Leptique, calcique issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblais avec Clouteux à 20 - 40 cm

Schéma de localisation

Clouteux





N



E



S



W

Sondage 9 Auteur BERGER Clément Date 13/04/20

Altitude Commune St-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Avoine de printemps

Géologie Observée — Etage / Nom

1 FY — Alluvions récentes du Loir (formations remaniées)

2 FK — Alluvions anciennes de Loir (remblais)

3

Géomorpho — *Code 903 — Nom Cuvette — Pente % / Expo 0 /

Humus — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 75

Cause d'arrêt EG Cx Si'

Prof. discontinuité (cm) 50 75

	Prof. (cm)		Texture*	Couleur*
1	0	20	L	BR
2	20	50	LS	BF-BR-RDX
3	50	75	LS	BE-BR-BDX
4	75	/		
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	/
2	0	
3	3	4
4	0 - Nulle 1 - Faible	1 - Généralisée
5	2 - Modérée	2 - Localisée à la matrice
6	3 - Forte 4 - Extrêmement forte	3 - Localisée au squelette 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	Fe/Mn	
1	2	0	0	
2	4	0	0	0 - 0%
3	3	0	0	1 - < 2%
4				2 - 2 à 5%
5				3 - 5 à 15%
6				4 - 15 à 40%
				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	4	7	1
2	2	7	2/3
3	4	7	2
4			
5			
6			

Abondance: 0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

Nature: 2 - CaCO3 7 - Fe/Mn

Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) 2 - Très fins (1-2mm) 3 - Fins (2-5mm) 4 - Moyens (5-15mm) 5 - Gros (15-60 mm) 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	30	Si'	6	2/3
2	10	Si'	6	2
3	30	Si'	6	2
4	>30	Si'	4	2
5				
6				

Forme: 1 - arrondis 2 - allongés anguleux 3 - allongés émoussés 4 - aplatis anguleux 5 - aplatis émoussés 6 - irréguliers anguleux 7 - irréguliers émoussés 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers 2 - Cailloux 3 - Pierres 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 30 Cx Si'

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon

Ltp1

Ltp2 Rck

IICtng ox (ca)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL L-LS caillouteux, compacté et caillouteux a' (50)-75 cm issu d'alluvions remaniées des Loir sur remblais caillouteux a' 50-75 cm

Schéma de localisation





N



E



S



W

Sondage 10 Auteur BERGER Léonie Date 13/04/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Orge de printemps

Géologie Observée — Etage / Nom

1 Fy — Alluvions récentes du Loir

2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3

Géomorpho — *Code 303 — Nom Cuvette — Pente % / Expo 0 /

Humus* — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm) /

Prof. d'arrêt (cm) 50

Cause d'arrêt EG Cx Si

Prof. discontinuité (cm) 30 50

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LA	BR
2	20	30	LA	BR
3	30	50	LAS/ALS	BR-ROU
4	50	/	/	
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	/
2	0	/
3	3	4
4		
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle; 1 - Faible; 2 - Modérée; 3 - Forte; 4 - Extrêmement forte

Localisation : 1 - Généralisée; 2 - Localisée à la matrice; 3 - Localisée au squelette; 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	Fe/Mn
1	0	0	0
2	2	0	0
3	4/5	0	0
4			
5			
6			

0 - 0% / 1 - < 2% / 2 - 2 à 5% / 3 - 5 à 15% / 4 - 15 à 40% / 5 - 40 à 80% / 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0	/	
2	0	/	
3	3	7	3/0
4			
5			
6			

Abondance : 0 - 0% / 1 - < 2% / 2 - 2 à 5% / 3 - 5 à 15% / 4 - 15 à 40% / 5 - 40 à 80% / 6 - > 80%

Nature : 2 - CaCO3 / 7 - Fe/Mn

Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) / 2 - Très fins (1-2mm) / 3 - Fins (2-5mm) / 4 - Moyens (5-15mm) / 5 - Gros (15-60 mm) / 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	20	Si	6	2/3
2	20	Si	6	2/3
3	30	Si	6	4/3
4	>30	Si	6	7/3
5				
6				

Forme : 1 - arrondis / 2 - allongés anguleux / 3 - allongés émoussés / 4 - aplatis anguleux / 5 - aplatis émoussés / 6 - irréguliers anguleux / 7 - irréguliers émoussés / 8 - de formes diverses

Taille : 1 - Graviers / 2 - Cailloux / 3 - Pierres / 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 20 Pi Cx Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon

Lt Bcx

Lt Cx

II Ztn g

Cx 50 (Ca)

0 10 20 30 40 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ rédoxique LL/LAS-ALS

issu d'alluvions remaniées du Loir

sur remblais à cailloutex à 30-50 cm

Schéma de localisation

, cailloutex





N



E



S



W

Sondage 11 Auteur BERGER Cédric Date 13/04/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Sol nu

Géologie Observée — Etage / Nom

1 | Fy | Alluvions récentes du Loir
2 | Fx | Alluvions anciennes du Loir (rares galets)
3 |

Géomorpho — *Code 30 Nom Replat Pente % / Expo 0 /

Humus* OL OF OH Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H1) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 50

Cause d'arrêt EG Cx Si

Prof. discontinuité (cm) (30) 50

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	1 LS	8R
2	20	30	2 LS	8R
3	30	50	3 LAS Cx	8R-Rw
4	50	/	4	
5			5	
6			6	

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4		
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle; 1 - faible; 2 - Modérée; 3 - Forte; 4 - Extrêmement forte

Localisation : 1 - Généralisée; 2 - Localisée à la matrice; 3 - Localisée au squelette; 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	FeMn
1	2	0	0
2	2	0	0
3	2	0	0
4			
5			
6			

0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4			
5			
6			

Abondance: 0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

Nature: 2 - CaCO3 7 - FeMn

Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) 2 - Très fins (1-2mm) 3 - Fins (2-5mm) 4 - Moyens (5-15mm) 5 - Gros (15-60 mm) 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	15	Si	6	2
2	20	Cx	6	2
3	30	Si	6	1/2
4	230	Si	6	1/2
5				
6				

Forme: 1 - arrondis 2 - allongés anguleux 3 - allongés émoussés 4 - aplatis anguleux 5 - aplatis émoussés 6 - irréguliers anguleux 7 - irréguliers émoussés 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers 2 - Cailloux 3 - Pierres 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 15 Cx Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp1(Cx) Ltp2 g Cx IIZtx g Cx

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-médique - LS/LAS compact et caillouteux à 30-50 cm issu d'alluvions remaniées du Loir

Schéma de localisation

Sur remblais caillouteux à 30-50 cm





N



E



S



W

Sondage 12 Auteur BERGER Le Goff Date 13/04/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Sol nu

Géologie Observée — Etage / Nom
1 Fy — Alluvions remaniées du Loir
2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (Argiles)
3

Géomorpho — *Code 30 L — Nom Replat — Pente % / Expo 0 /

Humus* OL OF OH Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5/6
1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H1) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)
Prof. nappe (cm) 0

Prof. d'arrêt (cm) 30
Cause d'arrêt EG Ca Si
Prof. discontinuité (cm) 30

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR-RoJ
2	20	30	LS	BR-RoJ
3	30	/	/	/
4				
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	/
2	2	4
3		
4		
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle; 1 - faible; 2 - Modérée; 3 - Forte; 4 - Extrêmement forte
Localisation : 1 - Généralisée; 2 - Localisée à la matrice; 3 - Localisée au squelette; 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy /	Red.	Pétéfn	
1	3/4	0	0	
2	3/4	0	0	0 - 0%
3				1 - < 2%
4				2 - 2 à 5%
5				3 - 5 à 15%
6				4 - 15 à 40%
				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0	/	/
2	1/4	7	2/3
3	/	/	/
4			
5			
6			

Abondance : 0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%
Nature : 2 - CaCO3; 7 - Fe/Mn
Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm); 2 - Très fins (1-2mm); 3 - Fins (2-5mm); 4 - Moyens (5-15mm); 5 - Gros (15-60 mm); 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	15	Si	6	2
2	30	Si	6	2
3	230	/	/	/
4				
5				
6				

Forme : 1 - arrondis; 2 - allongés anguleux; 3 - allongés émoussés; 4 - aplatis anguleux; 5 - aplatis émoussés; 6 - irréguliers anguleux; 7 - irréguliers émoussés; 8 - de formes diverses
Taille : 1 - Graviers; 2 - Cailloux; 3 - Pierres; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 15 Ca Pi Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltpg ck; IIZtag (Ca)

Photographie :

Nom de sol RP2008
PEYROSOL-ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL LS issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblai à cailloux à 20-30 cm

Schéma de localisation




N


E


S


W

Sondage 13 Auteur BERGER Cédric Date 13/04/20

Altitude Commune St-JEAN-FROIDENTEL Végétation Sol nu

Géologie Observée — Etage / Nom

1 FY Alluvions récentes du Loir

2 FK Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3

Géomorpho — *Code 310 — Nom Versant — Pente % / Expo 3 N-NW

Humus* — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H1) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm) 0

Prof. d'arrêt (cm) 40

Cause d'arrêt EG Cx Si

Prof. discontinuité (cm) 30 - 40

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	8R
2	20	30	LS	8R
3	30	40	LS	BEI-Roux
4	40	/		
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0 - Nulle	1 - Généralisée
5	1 - faible / 2 - Modérée	2 - localisée à la matrice
6	3 - Forte / 4 - Extrêmement forte	3 - localisée au squelette / 4 - localisée aux E.G.

TACHES

	Ox.	Red.	FeMn
1	1/2	0	0
2	3	0	0
3	3/4	0	0
4			
5			
6			

0 - 0% / 1 - < 2% / 2 - 2 à 5% / 3 - 5 à 15% / 4 - 15 à 40% / 5 - 40 à 80% / 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4	3		
5			
6			

Abondance: 0 - 0% / 1 - < 2% / 2 - 2 à 5% / 3 - 5 à 15% / 4 - 15 à 40% / 5 - 40 à 80% / 6 - > 80%

Nature: 2 - CaCO3 / 7 - FeMn

Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) / 2 - Très fins (1-2mm) / 3 - Fins (2-5mm) / 4 - Moyens (5-15mm) / 5 - Gros (15-60 mm) / 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	20	Si	6	2
2	20	Si	6	2
3	30	Si	3 / 6	2
4	20	/	4	1
5			5	
6			6	

Forme: 1 - arrondis / 2 - allongés anguleux / 3 - allongés émoussés / 4 - aplatis anguleux / 5 - aplatis émoussés / 6 - irréguliers anguleux / 7 - irréguliers émoussés / 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers / 2 - Cailloux / 3 - Pierres / 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 20 Cx Fi Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp1 Cx / Ltp2 g Cx / IIZtn g Cx

0 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ- rédoxique LS Peptique issu d'alluvions récentes du Loir sur remblais caillouteux à 30-40 cm

Schéma de localisation

cailloutteux

N.B. Dosage de Bruines dans Hz 3





N



E



S



W

Sondage 14 Auteur BERGER Leduc Date 15/04/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Sol nu

Géologie Observée — Etage / Nom

1 | FY | Alluvions récentes de Loire (remblais)

2 | Fx | Alluvions anciennes de Loire

3 |

Géomorpho — *Code 910 — Nom versant — Pente % / Expo 3 N-N

Humus* — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 4/5

1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H2) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 40

Cause d'arrêt Ec Cx Si

Prof. discontinuité (cm) 30-40

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR
2	20	30	LS	BR
3	30	40	LS	BEi
4	40	/	/	/
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	/	
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle ; 1 - faible ; 2 - Modérée ; 3 - Forte ; 4 - Extrêmement forte

Localisation : 1 - Généralisée ; 2 - Localisée à la matrice ; 3 - Localisée au squelette ; 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	FeMn	
1	0	0	0	0 - 0%
2	3	0	0	1 - < 2%
3	3	0	0	2 - 2 à 5%
4				3 - 5 à 15%
5				4 - 15 à 40%
6				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4	/		
5			
6			

Abondance : 0 - 0% ; 1 - < 2% ; 2 - 2 à 5% ; 3 - 5 à 15% ; 4 - 15 à 40% ; 5 - 40 à 80% ; 6 - > 80%

Nature : 2 - CaCo3 ; 7 - FeMn

Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) ; 2 - Très fins (1-2mm) ; 3 - Fins (2-5mm) ; 4 - Moyens (5-15mm) ; 5 - Gros (15-60 mm) ; 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	20	S.	6	2
2	10	Si	6	2
3	30	Si	6	2
4	>30	Si	6	2
5				
6				

Forme : 1 - arrondis ; 2 - allongés anguleux ; 3 - allongés émoussés ; 4 - aplatis anguleux ; 5 - aplatis émoussés ; 6 - Irréguliers anguleux ; 7 - Irréguliers émoussés ; 8 - de formes diverses

Taille : 1 - Graviers ; 2 - Cailloux ; 3 - Pierres ; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 20 Cx Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon : Ltp1 cx ; Ltp2 g cx ; 2Fx g cx

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ reductique Ls Peptique issu d'alluvions remuniées du Loir sur remblais caillouteux à 30-40 cm

Schéma de localisation

caillouteux





N



E



S



W

Sondage 15 — Auteur BERGER Léonie — Date 13/04/20

Altitude — Commune St-JEAN-FROIDMENTEL — Végétation Sol nu

Géologie Observée — Etage / Nom (Formations remaniées)

1 | FY | Alluvions récentes du Loir

2 | FX | Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3 |

Géomorpho — *Code 30E — Nom Replat — Pente % / Expo 0

Humus — OL — OF — OH — Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5/6

1 - Excessif (H0) — 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H1) — 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H1) — 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) — 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm) —

Prof. d'arrêt (cm) 40

Cause d'arrêt F G Cx Si

Prof. discontinuité (cm) 30-40

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	1 LS	BR CP
2	20	30	2 LS	BR CP-Rb
3	30	40	3 LAS	BGi-Rb
4	40	–	4	
5			5	
6			6	

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle, 1 - faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée, 2 - localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	
2	0	
3	0	
4		
5		
6		

TACHES

	Ox.	Red.	FeMn	Abondance (0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%)
1	2/3	0	0	
2	4	0	0	
3	3	0	0	
4				
5				
6				

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance (0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%)	Nature (2 - CaCo3, 7 - FeMn)	Dimensions (1 - Extrêmement fin (< 1 mm), 2 - Très fins (1-2mm), 3 - Fins (2-5mm), 4 - Moyens (5-15mm), 5 - Gros (15-60 mm), 6 - Très gros (>60 mm))
1	0		
2	0		
3	0		
4			
5			
6			

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme (1 - arrondis, 2 - allongés anguleux, 3 - allongés émoussés, 4 - aplatis anguleux, 5 - aplatis émoussés, 6 - irréguliers anguleux, 7 - irréguliers émoussés, 8 - de formes diverses)	Taille (1 - Graviers, 2 - Cailloux, 3 - Pierres, 4 - Blocs)
1	10	Si'	6	1
2	10	Si'	6	1
3	30	Si'	6	1
4	>30	Si	6	1
5				
6				

Abondance EG en surface (%)

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltpg / Ltpg / IIItx gCx

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ - REDOXISOL LS/LAS Cepticque issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblais caillouteux à 30-40 cm

Schéma de localisation

caillouteux





N



E



S



W

Observation n°16


N


S


E


W

Observation n°17


N


S


E


W

Observation n°18


N


S


E


W

Sondage 19 Auteur BERGER Cédric Date 13/04/20

Altitude Commune St-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Sol nu

Géologie Observée — Etage / Nom

1 FY — Alluvions remaniées du Loir

2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3

Géomorpho — Code 30E — Nom Replat — Pente % / Expo 0 /

Humus — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel 5/6

1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H1) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm) /

Prof. d'arrêt (cm) 70

Cause d'arrêt EG Ca Si

Prof. discontinuité (cm) 40-70

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR
2	20	40	LSA	BR-Roux
3	40	70	LAS-ALS	BFi-Roux
4	70	/	/	
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle, 1 - faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	
2	0	
3	0	
4	/	
5		
6		

TACHES

	Oxy.	Red.	FeMn	(0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%)
1	3	0	0	
2	4	0	Ca	
3	4/5	0	0	
4				
5				
6				

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance (0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%)	Nature (2 - CaCO3, 7 - FeMn)	Dimensions (1 - Extrêmement fin (< 1 mm), 2 - Très fins (1-2mm), 3 - Fins (2-5mm), 4 - Moyens (5-15mm), 5 - Gros (15-60 mm), 6 - Très gros (>60 mm))
1	0	/	/
2	0		
3	0		
4	/		
5			
6			

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme (1 - arrondis, 2 - allongés anguleux, 3 - allongés émoussés, 4 - aplatis anguleux, 5 - aplatis émoussés, 6 - irréguliers anguleux, 7 - irréguliers émoussés, 8 - de formes diverses)	Taille (1 - Graviers, 2 - Cailloux, 3 - Pierres, 4 - Blocs)
1	10	Si	6	2
2	10	Si	6	2
3	30	Si	6	1/2
4	>30	Si	6	1/2
5				
6				

Abondance EG en surface (%) 10-15 Ca Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltpl g / Ltpl g / IIZtn g Ck

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL LS/LAS-ALS, sur (40)-70 cm d'alluvions remaniées du Loir sur remblais caillouteux à (40)-70 cm

Schéma de localisation

compactés et caillouteux





N



E



S



W

Sondage 20 Auteur BERGER Léonie Date 15/09/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Sol nu

Géologie Observée — Etage / Nom

1 FV — Alluvions remaniées du Loir

2 FK — Alluvions anciennes du Loir (remaniées)

3

Géomorpho — *Code 310 — Nom Versant — Pente % / Expo 2 N-NE

Humus* — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5/6

1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H2) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm) /

Prof. d'arrêt (cm) 30

Cause d'arrêt E G G Si

Prof. discontinuité (cm) 20-30

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	L	BR
2	20	30	LAS-APS	ROUI-BEI
3	30	/	/	/
4				
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4		
5		
6		

0 - Nulle 1 - Faible 2 - Modérée 3 - Forte 4 - Extrêmement forte

1 - Généralisée 2 - Localisée à la matrice 3 - Localisée au squelette 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	Fe-Mn
1	2/3	0	0
2	5/6	0	0
3			
4			
5			
6			

0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4			
5			
6			

Abondance: 0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

Nature: 2 - CaCO3 7 - Fe-Mn

Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) 2 - Très fins (1-2mm) 3 - Fins (2-5mm) 4 - Moyens (5-15mm) 5 - Gros (15-60 mm) 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	10	Sv	6	2
2	30	Si'	6	2
3	>30	Si'	6	2
4				
5				
6				

Forme: 1 - arrondis 2 - allongés anguleux 3 - allongés émoussés 4 - aplatis anguleux 5 - aplatis émoussés 6 - irréguliers anguleux 7 - irréguliers émoussés 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers 2 - Cailloux 3 - Pierres 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 15 % Gx Si'

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: btpg / IIbtg Gx

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

PEYROSOL - ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ REDOXISOL issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblais à cailloutreux à 20-30 cm

Schéma de localisation

L/LAS-APS à 20 cm





N



E



S



W

Sondage : 21 — Auteur : BERGER Cédric — Date : 15/04/20

Altitude : — Commune : St-JEAN-FROIDMENTEL — Végétation : S.P mu

Géologie Observée — Etage / Nom
1 : Fy — Alluvions récentes de Loire
2 : Fx — Alluvions anciennes de Loire (remblai)
3 :

Géomorpho — *Code : 310 — Nom : versant — Pente % / Expo : 3 SE

Humus* — OL / OF / OH / Nom :

Hydrologie — Drainage naturel* : 5
1 - Excessif (H0) ; 2 - Favorable (H0) ; 3 - Modéré (H1) ; 4 - Imparfait (H2) ; 5 - Faible (H3) ; 6 - Assez pauvre (H3+) ; 7 - Pauvre (H4) ; 8 - Très pauvre (H4)
Prof. nappe (cm) :

Prof. d'arrêt (cm) : 60
Cause d'arrêt : EG Cx Sx
Prof. discontinuité (cm) : 30-60

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	1 LS	BR
2	20	30	2 LS	BR
3	30	60	3 LAS-ARG	BEI-BR-RF
4	60		4	
5			5	
6			6	

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0 - Nulle	1 - Généralisée
5	1 - faible 2 - Modérée	2 - Localisée à la matrice
6	3 - Forte 4 - Extrêmement forte	3 - Localisée au squelette 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	FeMn	
1	2	0	0	0 - 0%
2	2/3	0	0	1 - < 2%
3	4/3	0	0	2 - 2 à 5%
4				3 - 5 à 15%
5				4 - 15 à 40%
6				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	1	7	2/3
4	3		4
5			
6			

Abondance : 0 - 0% ; 1 - < 2% ; 2 - 2 à 5% ; 3 - 5 à 15% ; 4 - 15 à 40% ; 5 - 40 à 80% ; 6 - > 80%
Nature : 2 - CaCO3 ; 7 - FeMn
Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) ; 2 - Très fins (1-2mm) ; 3 - Fins (2-5mm) ; 4 - Moyens (5-15mm) ; 5 - Gros (15-60 mm) ; 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	15	Sx	1	2
2	20	Sx	2	2
3	30	Sx	3	2/1
4	>30		4	
5			5	
6			6	

Forme : 1 - arrondis ; 2 - allongés anguleux ; 3 - allongés émoussés ; 4 - aplatis anguleux ; 5 - aplatis émoussés ; 6 - irréguliers anguleux ; 7 - irréguliers émoussés ; 8 - de formes diverses
Taille : 1 - Graviers ; 2 - Cailloux ; 3 - Pierres ; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) : 15 Cx Sx

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon : Ltpa ; LtpLg (Cx) ; IIZtxgCx

Photographie :

Nom de sol RP2008 : ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ rédoxique Ls/LAS-Als à 30-60 cm issu d'alluvions remaniées de Loire sur remblais caillouteux à 30-60 cm

Schéma de localisation : compacté et caillouteux




N


E


S


W

Sondage 22 Auteur BERGER Cédric Date 15/04/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Soja

Géologie Observée — Etage / Nom

1 Fy — Alluvions récentes du Lain

2 Fz — Alluvions anciennes du Lain (remaniées)

3

Géomorpho — *Code 910 Nom versant Pente % / Expo 3 SW

Humus* OL OF OH Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H3) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 40

Cause d'arrêt EG Cx S'

Prof. discontinuité (cm) 30-40

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR
2	20	30	LS	BR
3	30	40	LAS-AS	BEI-RG
4				
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4		
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle, 1 - Faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte

Localisation : 1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Ox.	Red.	Fe/Mn
1	0	0	0
2	3	0	0
3	5	0	0
4			
5			
6			

0 - 0% ; 1 - < 2% ; 2 - 2 à 5% ; 3 - 5 à 15% ; 4 - 15 à 40% ; 5 - 40 à 80% ; 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4	/		
5			
6			

Abondance : 0 - 0% ; 1 - < 2% ; 2 - 2 à 5% ; 3 - 5 à 15% ; 4 - 15 à 40% ; 5 - 40 à 80% ; 6 - > 80%

Nature : 2 - CaCO3 ; 7 - Fe/Mn

Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) ; 2 - Très fins (1-2mm) ; 3 - Fins (2-5mm) ; 4 - Moyens (5-15mm) ; 5 - Gros (15-60 mm) ; 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	15	Si	6	2
2	15	Si'	6	2
3	30	Si'	6	2
4	23	/		
5				
6				

Forme : 1 - arrondis ; 2 - allongés anguleux ; 3 - allongés émoussés ; 4 - aplatis anguleux ; 5 - aplatis émoussés ; 6 - irréguliers anguleux ; 7 - irréguliers émoussés ; 8 - de formes diverses

Taille : 1 - Graviers ; 2 - Cailloux ; 3 - Pierres ; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 15

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon

Ltp1cx

Ltp2gcx

IIZtag Cx

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-sodique - Ls/LAS-AS Leptique, caillouteux, issu d'alluvions remaniées du Lain sur remblais caillouteux à 30-40 cm

Schéma de localisation





N



E



S



W

Sondage 23 Auteur DEVER LEVAL Date 15/04/20

Altitude Commune St-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Sol nu

Géologie Observée — Etage / Nom (Formations remaniées)

1 | Fy | Alluvions récentes du Loir

2 | Fx | Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3 |

Géomorpho — *Code 910 — Nom Versant — Pente % / Expo 3 N

Humus — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5 6

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 35

Cause d'arrêt EG CR Si

Prof. discontinuité (cm) 30 35

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR
2	20	30	LS	BF-BE (10YR)
3	30	35	LSA-LAS	BEI-RG
4	35			
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle, 1 - Faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	
2	0	
3	0	
4		
5		
6		

TACHES

	Ox.	Red.	Fe/Mn	
1	0	0	0	0 - 0%
2	0	0	0	1 - < 2%
3	5/6	0	0	2 - 2 à 5%
4				3 - 5 à 15%
5				4 - 15 à 40%
6				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature (2 - CaCO3, 7 - Fe/Mn)	Dimensions (1 - Extrêmement fin (< 1 mm), 2 - Très fins (1-2mm), 3 - Fins (2-5mm), 4 - Moyens (5-15mm), 5 - Gros (15-60 mm), 6 - Très gros (>60 mm))
1	0/1	7	2/3
2	2	7	2/3
3			3
4			
5			
6			

Abondance: 0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme (1 - arrondis, 2 - allongés anguleux, 3 - allongés émoussés, 4 - aplatis anguleux, 5 - aplatis émoussés, 6 - irréguliers anguleux, 7 - irréguliers émoussés, 8 - de formes diverses)	Taille (1 - Graviers, 2 - Cailloux, 3 - Pierres, 4 - Blocs)
1	15	Si	6	1
2	20	Si	6	1
3	30	Si	6	1
4	2/35	Si	6	1
5				
6				

Abondance EG en surface (%) 15 Col Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltrz(a) cx; Ltrz2g cx; IIZkng cx

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

PEYROSOL-ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL LS

issu d'alluvions remaniées du Loir

sur remblais caillouteux à 30-35cm

Schéma de localisation





N



E



S



W

Observation n°24


N


S


E


W

Observation n°25


N


S


E


W

Sondage 26 | Auteur BERGER Cédric | Date 16/04/20

Altitude | Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL | Végétation Fruticée lumière

Géologie Observée — Etage / Nom
1 Fy — Alluvions récentes du Loir
2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remaniées)
3

Géomorpho — *Code 903 | Nom Cuvette | Pente % / Expo 0

Humus* — OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 6/7
1 - Excessif (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H4)
Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 80
Cause d'arrêt EG
Prof. discontinuité (cm) 80

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	LA	BR-RG
2	10	30	LA	BR-RG
3	30	50	LA	BR-RG
4	50	70	AP	GR-RG
5	70	80	APS	" "
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6		

Intensité : 0 - Nulle | 1 - Faible | 2 - Modérée | 3 - Forte | 4 - Extrêmement forte
Localisation : 1 - Généralisée | 2 - Localisée à la matrice | 3 - Localisée au squelette | 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy	Red.	FeMn
1	4	0	0
2	5	0	0
3	5/8	5/3	0
4	5	4	0
5	5	4	0
6			

0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4	0		
5	0		
6			

Abondance : 0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%
Nature : 7 - CaCO3 | 7 - FeMn
Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) | 2 - Très fins (1-2mm) | 3 - Fins (2-5mm) | 4 - Moyens (5-15mm) | 5 - Gros (15-60 mm) | 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	30	Sn	6	2
2	30	Sn	6	1
3	30	Sn	6	2/4
4	20	Sn	4	2/4
5	30	Sn	5	2/4
6	730	Sn	6	2/4

Forme : 1 - arrondis | 2 - allongés anguleux | 3 - allongés émoussés | 4 - aplatis anguleux | 5 - aplatis émoussés | 6 - irréguliers anguleux | 7 - irréguliers émoussés | 8 - de formes diverses
Taille : 1 - Graviers | 2 - Cailloux | 3 - Pierres | 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 30 Cal Sn

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp1 | Ltp2 | Ltp3 | IIZtp1G | IIZtp2G
0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120

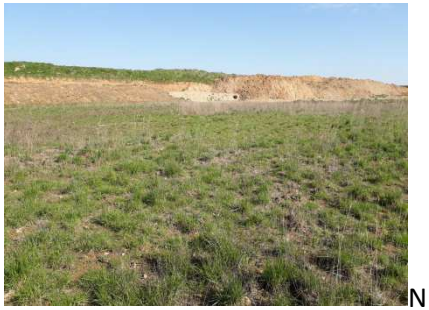
Photographie :

Nom de sol RP2008
ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ - REDUCTISOL La IAP
issu d'alluvions remaniées du Loir
sur remblais caillouteux à 50cm

Schéma de localisation
caillouteux

4b




N


E


S


W

Sondage 27 Auteur DE RUER LEGAL Date 18/04/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Fyuche hêtraie

Géologie Observée — Etage / Nom
1 FY Alluvions anciennes du Loir
2 Fx Alluvions anciennes du Loir (remblais)
3

Géomorpho — *Code 310 Nom Versant Pente % / Expo 4-5 W-NW

Humus — OL OF OH Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 6
1 - Excessif (H0) 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H1) 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) 8 - Très pauvre (H4)
Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 40
Cause d'arrêt EG Cx Cx
Prof. discontinuité (cm) 40

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	LS	BR CL
2	10	30	LSA	BR-BEI-CL
3	30	40	LAS-ALS	RG
4	40			
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	1 - Généralisée
5		2 - Localisée à la matrice
6		3 - Localisée au squelette

0 - Nulle; 1 - Faible; 2 - Modérée; 3 - Forte; 4 - Extrêmement forte
4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Qty.	Red.	Fe/Mn
1	3/4	0	0
2	4/5	0	0
3	5/6	0	0
4			
5			
6			

0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0	0	0
2	1/2	4	1/2
3	2	7	1/2
4	3		3
5	4		4
6	5	2 - CaCO3	5

0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%
2 - CaCO3; 7 - Fe/Mn
1 - Extrêmement fin (< 1 mm); 2 - Très fins (1-2mm); 3 - Fins (2-5mm); 4 - Moyens (5-15mm); 5 - Gros (15-60 mm); 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	10-15	Si	6	2
2	10-15	Si	6	2
3	30	Si	6	1/2
4	>30		3	
5				
6				

1 - arrondis; 2 - allongés anguleux; 3 - allongés émoussés; 4 - aplatis anguleux; 5 - aplatis émoussés; 6 - irréguliers anguleux; 7 - irréguliers émoussés; 8 - de formes diverses
1 - Graviers; 2 - Cailloux; 3 - Pierres; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 10-15

HORIZONS ET SCHEMA
Nom horizon: Ltp1g; Ltp2g; IIZtng
0; 10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100; 110; 120
Photographie :

Nom de sol RP2008
ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ - REDOXISOL LS/LAS-ALS leptique compacte à cailloutis à 30-40 cm issu d'alluvions remaniées du Loir
sur remblais caillouteux à 30-40 cm

Schéma de localisation




N


E


S


W

Sondage 28 | Auteur BERGER Lionel | Date 16/04/20

Altitude | Commune St-JEAN-FROIDMENTEL | Végétation Friche herbacée

Géologie Observée — Etage / Nom
1 : FY — Alluvions récentes du Loir
2 : Fx — Alluvions anciennes du Loir (remblais)
3 :

Géomorpho — *Code 903 | Nom Cuvette | Pente % / Expo 0 /

Humus* : OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 6
1 - Excessif (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H4+)
Prof. nappe (cm) /

Prof. d'arrêt (cm) 35
Cause d'arrêt EG Gx S
Prof. discontinuité (cm) 35

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	1 Ls	10YR-6Ei-C6
2	10	30	2 LSgs	10YR-6Ei
3	30	35	3 LAS-Ags	6Ei-7,5YR-6/8
4	35	/	4 /	/
5			5	
6			6	

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle / 1 - Faible / 2 - Modérée / 3 - Forte / 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée / 2 - Localisée à la matrice / 3 - Localisée au squelette / 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5		
6		

TACHES

	Ory	Red.	FeMn	Abondance (0 - 0% / 1 - < 2% / 2 - 2 à 5% / 3 - 5 à 15% / 4 - 15 à 40% / 5 - 40 à 80% / 6 - > 80%)
1	3	0	0	
2	4	0	0	
3	5/6	0	0	
4				
5				
6				

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance (0 - 0% / 1 - < 2% / 2 - 2 à 5% / 3 - 5 à 15% / 4 - 15 à 40% / 5 - 40 à 80% / 6 - > 80%)	Nature (1 - CaCO3 / 2 - FeMn)	Dimensions (1 - Extrêmement fin (< 1 mm) / 2 - Très fins (1-2mm) / 3 - Fins (2-5mm) / 4 - Moyens (5-15mm) / 5 - Gros (15-60 mm) / 6 - Très gros (>60 mm))
1	0		
2	1/2	2	1/2
3		3	3
4		4	4
5		5	5
6		6	6

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme (1 - arrondis / 2 - allongés anguleux / 3 - allongés émoussés / 4 - aplatis anguleux / 5 - aplatis émoussés / 6 - irréguliers anguleux / 7 - irréguliers émoussés / 8 - de formes diverses)	Taille (1 - Graviers / 2 - Cailloux / 3 - Pierres / 4 - Blocs)
1	10-15	Si	6	2
2	10-15	Si	6	2
3	30	Si	6	1/2
4	730	/	/	/
5				
6				

Abondance EG en surface (%) 10-15

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon : Ltp1g | Ltp2g | Ztag

Photographie :

Nom de sol RP2008
ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL Ls/LAS-Ags
compacté et caillouteux à 30-35cm
issu d'alluvions remaniées du Loir
sur remblais caillouteux à 30-35cm

Schéma de localisation
Reptique




N


E


S


W

Sondage 29 Auteur DE RUER LEUML Date 16/04/20

Altitude Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Prairie herbacée

Géologie Observée — Etage / Nom (Formations superficielles)

1 FY Alluvions récentes du Loir

2 Fx Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3

Géomorpho — *Code 393 — Nom Cuvette — Pente % / Expo 0

Humus: OL, OF, OH, Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 7/8

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm) 10-30

Prof. d'arrêt (cm) 70

Cause d'arrêt EG GX Si

Prof. discontinuité (cm) 50 70

	Prof. (cm)		Texture*	Couleur*
1	0	10	Ls	AR-GR
2	10	30	LSA	BE-Rouil
3	30	50	[illegible]-AB	Rouil
4	50	70	[illegible]-A	GR-Rouil
5	70	/	/	/
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	/	
6		

0 - Nulle 1 - Faible 2 - Modérée 3 - Forte 4 - Extrêmement forte

1 - Généralisée 2 - Localisée à la matrice 3 - Localisée au squelette 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Ocre	Red.	Fe/Mn
1	3/4	1/2	0
2	4/5	2	0
3	6	2/3	0
4	4/5	3/4	0
5			
6			

0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4	0		
5			
6			

Abondance: 0 - 0% 1 - < 2% 2 - 2 à 5% 3 - 5 à 15% 4 - 15 à 40% 5 - 40 à 80% 6 - > 80%

Nature: 2 - CaCO3 3 - Fe/Mn

Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) 2 - Très fins (1-2mm) 3 - Fins (2-5mm) 4 - Moyens (5-15mm) 5 - Gros (15-60 mm) 6 - Très gros (>60 mm)

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp1g, Ltp2g, IIZtg1, IIZtg2

Photographie :

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	10-15	C	6	2
2	10-15	Si	6	2
3	30	Si	6	1/2
4	40	Si	6	1/2
5	/	/	/	/
6				

Forme: 1 - arrondis 2 - allongés anguleux 3 - allongés émoussés 4 - aplatis anguleux 5 - aplatis émoussés 6 - irréguliers anguleux 7 - irréguliers émoussés 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers 2 - Cailloux 3 - Pierres 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 10-15 Gx Pi Si

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-RÉDUCTISOL Ls/AB-A issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblais à cailloutis à 30 cm

Schéma de localisation





N



E



S



W

Sondage 30 | Auteur BERGER Cédric | Date 16/04/20

Altitude | Commune St-JEAN-FROIDMENTEL | Végétation Friche herbacée

Géologie Observée — Etage / Nom
1 FT — Alluvions récentes du Loir
2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remblais)
3

Géomorpho — *Code 303 | Nom Cuvette | Pente % / Expo <1 SW

Humus* — OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 6/7
1 - Excessif (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H4)
Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 40
Cause d'arrêt EG Cx Si
Prof. discontinuité (cm) 40

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	L-LS	BR
2	10	30	LS	BEI-BR-Rouge
3	30	40	LAS-AS	" "
4	40	—		
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle, 1 - Faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	
2	0	
3	3	4
4		
5		
6		

TACHES

	Ox	Red	Fe/Mn
1	3/4	2	0
2	4/4	0	0
3	4/4	0	0
4			
5			
6			

0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	3		3
3	3		4
4			
5			
6			

Abondance: 0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%
Nature: 1 - CaCO3 | 7 - Fe/Mn
Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) | 2 - Très fins (1-2mm) | 3 - Fins (2-5mm) | 4 - Moyens (5-15mm) | 5 - Gros (15-60 mm) | 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	10	Si	6	2
2	10	Si	5	2
3	30	Si/Cx	6/5	2
4	230	Si	4	1
5				
6				

Forme: 1 - arrondis | 2 - allongés anguleux | 3 - allongés émoussés | 4 - aplatis anguleux | 5 - aplatis émoussés | 6 - irréguliers anguleux | 7 - irréguliers émoussés | 8 - de formes diverses
Taille: 1 - Graviers | 2 - Cailloux | 3 - Pierres | 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 10 Cx Si

HORIZONS ET SCHEMA
Nom horizon: Ltp1g | Ltp2g | IIztn2c (Ca)
0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120

Photographie :

Nom de sol RP2008
ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL Ls/LAS-AS Leptique
issu d'alluvions remaniées du Loir
sur remblais à cailloutteux à 30-40cm

Schéma de localisation




N


E


S


W

Sondage 34 Auteur DE RUER LEVAL Date 18/04/20

Altitude Commune St-JEAN-FROIDMENTEL Végétation Friche herbacée (ronces, chardons, ...)

Géologie Observée — Etage / Nom (Formations superficielles)

1 FY Alluvions récentes du Loir

2 Fx Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3

Géomorpho — *Code 910 Nom Versant Pente % / Expo 5 W-N

Humus — OL OF OH Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 6

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 30

Cause d'arrêt EG Si Cx

Prof. discontinuité (cm) 30

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	LS	BR-CP
2	10	30	LSA	BEI-BR P
3	30	—		
4				
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité (0 - Nulle, 1 - faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte)	Localisation (1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.)
1	0	
2	0	
3		
4		
5		
6		

TACHES

	Ox.	Red.	FeMn	(0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%)
1	0	0	0	
2	0	0	0	
3				
4				
5				
6				

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance (0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%)	Nature (2 - CaCO3, 7 - Fe/Mn)	Dimensions (1 - Extrêmement fin (< 1 mm), 2 - Très fins (1-2mm), 3 - Fins (2-5mm), 4 - Moyens (5-15mm), 5 - Gros (15-60 mm), 6 - Très gros (>60 mm))
1	0		
2	1	7	2
3			
4			
5			
6			

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme (1 - arrondis, 2 - allongés anguleux, 3 - allongés émoussés, 4 - aplatis anguleux, 5 - aplatis émoussés, 6 - irréguliers anguleux, 7 - irréguliers émoussés, 8 - de formes diverses)	Taille (1 - Graviers, 2 - Cailloux, 3 - Pierres, 4 - Blocs)
1	15	S'	6	2
2	20	S'	2	2
3	>30	S'	3	3
4				
5				
6				

Abondance EG en surface (%) 15 Cx S'

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltpsg, Ltp2g, BZ

Photographie :

Nom de sol RP2008

PEYROSOL-ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL issu d'alluvions remaniées du Loir sur remblais à cailloutis à 30 cm

Schéma de localisation





N



E



S



W

Sondage 32 | Auteur BERGER Lionel | Date 16/04/20

Altitude | Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL | Végétation Friche herbacée

Géologie Observée — Etage / Nom

1 | FY | Alluvions récentes du Loir

2 | FX | Alluvions anciennes du Loir (Nums Rus)

3 |

Géomorpho — *Code 910 | Nom VERSANT | Pente % / Expo 1-2 W

Humus* — OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 6

1 - Exoeyst (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 85 cm

Cause d'arrêt RG Cx Si

Prof. discontinuité (cm) 85

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	L-Ls	BR
2	10	40	Ls	BR
3	40	85	Lsa-Sa	RG-PR
4	85			
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4		
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle | 1 - faible | 2 - Modérée | 3 - Forte | 4 - Extrêmement forte

Localisation : L - Généralisée | 2 - Localisée à la matrice | 3 - Localisée au squelette | 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Ox.	Red.	FeMn
1	2	0	0
2	4	0	0
3	5	2	0
4			
5			
6			

0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	1/2	7	2
3	0		
4			
5			
6			

Abondance : 0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

Nature : 2 - CaCO3 | 7 - FeMn

Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) | 2 - Très fins (1-2mm) | 3 - Fins (2-5mm) | 4 - Moyens (5-15mm) | 5 - Gros (15-80 mm) | 6 - Très gros (>80 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	10	Si	6	2
2	15	Si	6	2
3	20	Si	6	2
4	>30		4	
5				
6				

Forme : 1 - arrondis | 2 - allongés anguleux | 3 - allongés émoussés | 4 - aplatis anguleux | 5 - aplatis émoussés | 6 - irréguliers anguleux | 7 - irréguliers émoussés | 8 - de formes diverses

Taille : 1 - Graviers | 2 - Cailloux | 3 - Pierres | 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 10 Cx Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp1 | Ltp2g | Ltp3g (Cx)

0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL LS-LSa

issu d'alluvions récentes du Loir

Schéma de localisation





N



E



S



W

Sondage 33 — Auteur DERUER LEUXE — Date 18/04/20

Altitude — Commune ST-JEAN-FROIDMENTEL — Végétation Friche herbacée

Géologie Observée — Etage / Nom (Formations remaniées)

1 — FY — Alluvions récentes du Loir

2 — FX — Alluvions anciennes du Loir (remaniées)

3 —

Géomorpho — *Code 303 — Nom Cuvette — Pente % / Expo 0

Humus — OL — OF — OH — Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5 / 6

1 - Excessif (H0) — 5 - Faible (H3)
2 - Favorable (H0) — 6 - Assez pauvre (H3+)
3 - Modéré (H3) — 7 - Pauvre (H4)
4 - Imparfait (H2) — 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 120

Cause d'arrêt : Bout-Faxière

Prof. discontinuité (cm)

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	LSa	BR-RF
2	10	40	LSa	BR-RG
3	40	120	Ls	BR-RG
4				
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	3	4
4	0 - Nulle	1 - Généralisée
5	1 - faible	2 - Localisée à la matrice
6	2 - Modérée	3 - Localisée au squelette
	3 - Forte	4 - Localisée aux E.G.
	4 - Extrêmement forte	

TACHES

	Oxy.	Red.	FeMn	
1	4	0	0	0 - 0%
2	4	0	0	1 - < 2%
3	3	0	0	2 - 2 à 5%
4				3 - 5 à 15%
5				4 - 15 à 40%
6				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4	/		
5			
6			

Abondance : 0 - 0% ; 1 - < 2% ; 2 - 2 à 5% ; 3 - 5 à 15% ; 4 - 15 à 40% ; 5 - 40 à 80% ; 6 - > 80%

Nature : 2 - CaCO3 ; 7 - Fe/Mn

Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) ; 2 - Très fins (1-2mm) ; 3 - Fins (2-5mm) ; 4 - Moyens (5-15mm) ; 5 - Gros (15-60 mm) ; 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	2	Si	6	2
2	2	Si	6	2
3	10-20	Si	6	2
4	-			
5				
6				

Forme : 1 - arrondis ; 2 - allongés anguleux ; 3 - allongés émoussés ; 4 - aplatis anguleux ; 5 - aplatis émoussés ; 6 - irréguliers anguleux ; 7 - irréguliers émoussés ; 8 - de formes diverses

Taille : 1 - Graviers ; 2 - Cailloux ; 3 - Pierres ; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 2 Gr C

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon

Lt P1 g

Lt P2 g

Lt P3 g Cx2 (ca)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL LSa-Ls issu d'alluvions remaniés du Loir

Schéma de localisation







N



E



S



W

Sondage 34 | Auteur BERGER Lionel | Date 16/04/20

Altitude | Commune St-JEAN-FROIDMENTEL | Végétation Fruche hêtraie

Géologie Observée — Etage / Nom
1 FY — Alluvions récentes du Loir
2 Fx — Alluvions anciennes du Loir
3 — (remblais)

Géomorpho — *Code 3.10 | Nom Versant | Pente % / Expo 4 E

Humus* — OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5/6
1 - Excessif (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H4)
Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 90
Cause d'arrêt EG GX S°
Prof. discontinuité (cm) 90

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	LSa+Lg	BR-RG
2	10	45	LSaLg	BR-RG
3	45	90	LSa	BR-RG
4	90			
5				
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	1	
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle | 1 - faible | 2 - Modérée | 3 - Forte | 4 - Extrêmement forte
Localisation : 1 - Généralisée | 2 - Localisée à la matrice | 3 - Localisée au squelette | 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy	Red.	FeMn	
1	3/4	0	0	0 - 0%
2	4	0	0	1 - < 2%
3	4	0	0	2 - 2 à 5%
4				3 - 5 à 15%
5				4 - 15 à 40%
6				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	1/2	7	1/2
4	1		
5			
6			

Abondance : 0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%
Nature : 2 - CaCO3 | 7 - FeMn
Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) | 2 - Très fins (1-2mm) | 3 - Fins (2-5mm) | 4 - Moyens (5-15mm) | 5 - Gros (15-60 mm) | 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	0			
2	20	Sa	6	2
3	20	Sa	6	2
4				
5				
6				

Forme : 1 - arrondi | 2 - allongés anguleux | 3 - allongés émoussés | 4 - aplatis anguleux | 5 - aplatis émoussés | 6 - irréguliers anguleux | 7 - irréguliers émoussés | 8 - de formes diverses
Taille : 1 - Graviers | 2 - Cailloux | 3 - Pierres | 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 0

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp1g | Ltp2gck | Ltp3gck

0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120

Photographie :

Nom de sol RP2008
ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL LSa caillouteux issu d'alluvions remaniées du Loir

Schéma de localisation




N


E


S


W

Sondage 35 Auteur DERUER Lenaic Date 18/04/20

Altitude Commune St-JEAN-FROMENTEL Végétation Fruticée hemiboréale

Géologie Observée — Etage / Nom

1 Fy — Alluvions récentes du Loir

2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remblais)

3

Géomorpho — *Code 9.1.2 — Nom Versant — Pente % / Expo 3-4 E-NE

Humus — OL / OF / OH / Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 5

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 80

Cause d'arrêt EG Gx S

Prof. discontinuité (cm) 80

	Prof. (cm)		Texture*	Couleur*
1	0	10	LSa	BR-RG
2	10	50	LSa	BR-AL
3	50	80	LSa-LAS	BR-RG
4	80			
5				
6				

(min / max)

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	2	
6	4	

0 - Nulle; 1 - faible; 2 - Modérée; 3 - Forte; 4 - Extrêmement forte

1 - Généralisée; 2 - Localisée à la matrice; 3 - Localisée au squelette; 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Ox.	Red.	Fe/Mn
1	3/4	0	0
2	4	0	0
3	4/5	0	0
4			
5			
6			

0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	2	?	2
3	1	?	?
4			
5			
6			

Abondance: 0 - 0%; 1 - < 2%; 2 - 2 à 5%; 3 - 5 à 15%; 4 - 15 à 40%; 5 - 40 à 80%; 6 - > 80%

Nature: 2 - CaCO3; 7 - Fe/Mn

Dimensions: 1 - Extrêmement fin (< 1 mm); 2 - Très fins (1-2mm); 3 - Fins (2-5mm); 4 - Moyens (5-15mm); 5 - Gros (15-60 mm); 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	10	Si	0	2
2	20	Si	0	2
3	25	Si	0	2
4	>30			
5				
6				

Forme: 1 - arrondis; 2 - allongés anguleux; 3 - allongés émoussés; 4 - aplatis anguleux; 5 - aplatis émoussés; 6 - irréguliers anguleux; 7 - irréguliers émoussés; 8 - de formes diverses

Taille: 1 - Graviers; 2 - Cailloux; 3 - Pierres; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 20 Cx Si

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: Ltp1g; Ltp2g(x); Ltp3g(x)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ - REDOXISOL LSa - LAS caillouteux issu d'alluvions remaniées du Loir

Schéma de localisation





N



E



S



W

Sondage 36 | Auteur BERGER Lionel | Date 16/04/20

Altitude | Commune St-JEAN-FROIDMENTEL | Végétation Friche herbacée

Géologie Observée — Etage / Nom
1 FY — Alluvions anciennes remaniées du Loir
2 FX — Alluvions anciennes du Loir
3 — remblais

Géomorpho — *Code 903 | Nom Cuvette | Pente % / Expo 0 /

Humus* — OL | OF | OH | Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 6
1 - Excessif (H0) | 2 - Favorable (H0) | 3 - Modéré (H1) | 4 - Imparfait (H2) | 5 - Faible (H3) | 6 - Assez pauvre (H3+) | 7 - Pauvre (H4) | 8 - Très pauvre (H5)
Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 100
Cause d'arrêt EG Cx Sx
Prof. discontinuité (cm) 100

	Prof. (cm) min	Prof. (cm) max	Texture*	Couleur*
1	0	10	LSa	BR-RG
2	10	50	LSa-LAS	BR-RG
3	50	80	ALS	RG-BR
4	80	100	AS	RG-BR
5	100	/		
6				

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5		
6		

Intensité : 0 - Nulle | 1 - Faible | 2 - Modérée | 3 - Forte | 4 - Extrêmement forte
Localisation : 1 - Généralisée | 2 - Localisée à la matrice | 3 - Localisée au squelette | 4 - Localisée aux él. G.

TACHES

	Oxy.	Red.	FeMn
1	5/6	0	0
2	4/3	0	0
3	5/6	0	0
4	5/6	0	0
5			
6			

0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	1	7	1/2
3	2	7	2
4	2	7	2
5			
6			

Abondance : 0 - 0% | 1 - < 2% | 2 - 2 à 5% | 3 - 5 à 15% | 4 - 15 à 40% | 5 - 40 à 80% | 6 - > 80%
Nature : 2 - CaCO3 | 7 - FeMn
Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) | 2 - Très fins (1-2mm) | 3 - Fins (2-5mm) | 4 - Moyens (5-15mm) | 5 - Gros (15-60 mm) | 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	10	Sx	6	2
2	20	Sx	6	2
3	30	Sx	6	2
4	35	Sx	6	2
5				
6				

Forme : 1 - arrondis | 2 - allongés anguleux | 3 - allongés émoussés | 4 - aplatis anguleux | 5 - aplatis émoussés | 6 - irréguliers anguleux | 7 - irréguliers émoussés | 8 - de formes diverses
Taille : 1 - Graviers | 2 - Cailloux | 3 - Pierres | 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 10 Cx Sx

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon: LEPAg | LEP2gCx | IIZEM1gCx | IIIZEM2gCx

Photographie :

Nom de sol RP2008
ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ-REDOXISOL LSa/ALS-AS issu d'alluvions remaniées du Loir

Schéma de localisation
50 cm, cailloteux




N


E


S


W

Observation n°37


N


S


E


W

Observation n°38


N


S


E


W

Altitude : Commune : St-JEAN-FROMENTEL Végétation : Fruche herbacée

Géologie Observée — Etage / Nom
1 : Fy — Alluvions récentes du Loir
2 : Fx — Alluvions anciennes du Loir (remblais)
3 :

Géomorpho — Code : 310 ; Nom : Vallon ; Pente % / Expo : 1 / E

Humus : OL ; OF ; OH ; Nom :

Hydrologie — Drainage naturel : 4 (5)
1 - Excessif (H0) ; 2 - Favorable (H0) ; 3 - Modéré (H1) ; 4 - Imparfait (H2) ; 5 - Faible (H3) ; 6 - Assez pauvre (H3+) ; 7 - Pauvre (H4) ; 8 - Très pauvre (H5)
Prof. nappe (cm) :

Prof. d'arrêt (cm) : 120
Cause d'arrêt : Bout tarière
Prof. discontinuité (cm) : (40) EGS

	Prof. (cm)		Texture*	Couleur*
1	0	20	LS	BR CR
2	20	40	LSa	BR
3	40	80	LSa	BR Fo
4	80	120	LAS-AS	Roux
5				
6				

(min / max)

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5		
6		

0 - Nulle ; 1 - Faible ; 2 - Modérée ; 3 - Forte ; 4 - Extrêmement forte
1 - Généralisée ; 2 - Localisée à la matrice ; 3 - Localisée au squelette ; 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy.	Red.	Fe/Mn	
1	3	0	0	
2	2	0	0	0 - 0%
3	3/4	0	0	1 - < 2%
4	5	0	0	2 - 2 à 5%
5				3 - 5 à 15%
6				4 - 15 à 40%
				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0	1	1
2	0	2	2
3	0	3	3
4	2/3	4	4
5		5	5
6		6	6

Abondance : 0 - 0% ; 1 - < 2% ; 2 - 2 à 5% ; 3 - 5 à 15% ; 4 - 15 à 40% ; 5 - 40 à 80% ; 6 - > 80%
Nature : 2 - CaCO3 ; 7 - Fe/Mn
Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm) ; 2 - Très fins (1-2mm) ; 3 - Fins (2-5mm) ; 4 - Moyens (5-15mm) ; 5 - Gros (15-60 mm) ; 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	15	Sv	6	1
2	20	Sv	6	1
3	30	Sv	6	2
4	5	Sv	6	2
5				
6				

Forme : 1 - arrondis ; 2 - allongés anguleux ; 3 - allongés émoussés ; 4 - aplatis anguleux ; 5 - aplatis émoussés ; 6 - irréguliers anguleux ; 7 - irréguliers émoussés ; 8 - de formes diverses
Taille : 1 - Graviers ; 2 - Cailloux ; 3 - Pierres ; 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) : 10-15 Sv Cx

HORIZONS ET SCHEMA
Nom horizon : Ltp A(g) Cx ; Ltp E Cx ; Ltp 3g Cx ; IIZtng
0 ; 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 ; 70 ; 80 ; 90 ; 100 ; 110 ; 120

Photographie :

Schéma de localisation

Nom de sol RP2008
ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ rédoxique LSa / LAS-AS issu d'alluvions remaniées du Loir






N


E


S


W

Sondage 40 — Auteur BERGER Lionel — Date 26/04/2020

Altitude — Commune St-JEAN-FROIDMENTEL — Végétation Prairie temporaire

Géologie Observée — Etage / Nom

1 FY — Alluvions récentes du Loir

2 Fx — Alluvions anciennes du Loir (remaniées)

3

Géomorpho — *Code 3 bt — Nom Dôme — Pente % / Expo 0

Humus* — OL — OF — OH — Nom

Hydrologie — Drainage naturel* 4 5

1 - Excessif (H0) 2 - Favorable (H0) 3 - Modéré (H1) 4 - Imparfait (H2) 5 - Faible (H3) 6 - Assez pauvre (H3+) 7 - Pauvre (H4) 8 - Très pauvre (H4)

Prof. nappe (cm)

Prof. d'arrêt (cm) 80

Cause d'arrêt EG Ca S.

Prof. discontinuité (cm) 60-80

	Prof. (cm)		Texture*	Couleur*
1	0	10	Ls	BR CP
2	10	30	Ls	BR CP
3	30	60	LSa	RG-BR
4	60	80	LAS	RG-BR
5	80	/		
6				

mle max

EFFERVESCENCE

	Intensité	Localisation
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6		

Intensité : 0 - Nulle, 1 - Faible, 2 - Modérée, 3 - Forte, 4 - Extrêmement forte

Localisation : 1 - Généralisée, 2 - Localisée à la matrice, 3 - Localisée au squelette, 4 - Localisée aux E.G.

TACHES

	Oxy	Red.	FeMn	
1	1/2		0	
2	2		0	0 - 0%
3	4/5	0	0	1 - < 2%
4	5	0	0	2 - 2 à 5%
5				3 - 5 à 15%
6				4 - 15 à 40%
				5 - 40 à 80%
				6 - > 80%

CONCRETIONS / NODULES

	Abondance	Nature	Dimensions
1	0		
2	0		
3	0		
4	1/2	7	1/2
5			
6			

Abondance : 0 - 0%, 1 - < 2%, 2 - 2 à 5%, 3 - 5 à 15%, 4 - 15 à 40%, 5 - 40 à 80%, 6 - > 80%

Nature : 2 - CaCO3, 7 - FeMn

Dimensions : 1 - Extrêmement fin (< 1 mm), 2 - Très fins (1-2mm), 3 - Fins (2-5mm), 4 - Moyens (5-15mm), 5 - Gros (15-60 mm), 6 - Très gros (>60 mm)

ELEMENTS GROSSIERS

	%	Nature	Forme	Taille
1	15	Sa	6	2
2	15	Sa	6	2
3	20	Sa	6	2
4	30	Sa	6	2
5	>30			
6				

Forme : 1 - arrondis, 2 - allongés anguleux, 3 - allongés émoussés, 4 - aplatis anguleux, 5 - aplatis émoussés, 6 - irréguliers anguleux, 7 - irréguliers émoussés, 8 - de formes diverses

Taille : 1 - Graviers, 2 - Cailloux, 3 - Pierres, 4 - Blocs

Abondance EG en surface (%) 15 Ca S.

HORIZONS ET SCHEMA

Nom horizon

Lt p1 ca

Lt p2 ca

Lt p3 gca

IILt n gca

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

Photographie :

Nom de sol RP2008

ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ rédoxique LSa-LSa/LAS à 60 cm, caillouteux issu d'alluvions remaniées du Loir

Schéma de localisation





N



E



S



W

ANNEXE 5.7. DECHETS OBSERVES DANS LE REMBLAI ARGILO-CAILLOUTEUX AFFLEURANT































ANNEXE 8
TEMOIGNAGES DES EXPLOITANTS AGRICOLES

Brévainville le 24 février 2020

Gasnier Jean-Paul

2 Assée 41160 Brévainville

Madame Leroux

Témoignage suite à la remise en état des parcelles zc 53 et zc 54 au lieu-dit Le Buisson à Saint- Jean - Froidmentel :

-Les parcelles avant l'extraction, ainsi que celles qui n'ont pas étés exploitées et qui sont situées à côté de la carrière, ont et avaient un potentiel de rendement d'environ 7.5 à 8 tonnes de blé à l'hectare.

-Après la remise en état, les rendements ont fortement chuté d'au moins 50% voire plus.

-La cause principale est l'excès d'humidité, le terrain se trouvant plus bas de plusieurs mètres, l'eau stagne et noie les récoltes.

-Nous constatons depuis le réaménagement, la présence importante de pierres apportées par les remblais, ce que nous n'avions pas avant.

-Nous sommes limités dans le choix des céréales, car beaucoup ne supportent pas l'humidité.

-Nos interventions au printemps sont retardées car nous devons attendre que le terrain s'assainisse.

--En terme de revenus, nous sommes déficitaires, les récoltes ne compensant pas les charges.

Voici les principales difficultés rencontrées suite au réaménagement.

Cordialement.

Jean-Paul Gasnier

REMI PENAIS
12, le Bois Normand
41160 SAINT HILAIRE LA GRAVELLE

Tél 02 54 82 69 92

ENTREPRISE MINIER
Le Moulin de Varennes
2, avenue de la Drague
41100 NAVEIL

Saint Hilaire le 20 février 2020

Madame, Monsieur,

Vous m'avez demandé de vous adresser un témoignage sur la remise en état agricole des terrains de la carrière de Saint Jean Froidmentel.

Je suis exploitant agricole des terrains appartenant à monsieur et madame JUCHET et notamment de la parcelle ZC 51 d'une surface totale de 13 ha 28 ares et 30 ca.

Une partie de cette parcelle a été extraite et remise en culture, une autre partie n'entre pas dans l'emprise de la carrière. Ce contexte me permet de comparer les rendements avant et après carrière.

En ce qui concerne les rendements avant extraction et sur les parcelles non impactées par la carrière, pour les céréales nous obtenions entre 7 t et 8.5 t par ha, pour le colza 4 t par ha, en fonction des années bien sûr.

Suite au réaménagement, compte-tenu de plusieurs facteurs :

- moins de remblais disponibles et remise en état à une côte minimale,

- le mélange et le brassage de la terre, même si la terre végétale est stockée dans les règles de l'art durant l'exploitation, a un impact sur sa qualité agronomique,

- des hivers et printemps humides ces dernières années suivi d'étés très chauds,

Certaines zones restent très humides en hiver et ne produisent aucune récolte.

Pour les autres parties remises en état les rendements ont diminué de 25 à 40%.

Ces parcelles nécessitent un travail très pointu après réaménagement, ramassage des pierres, périodes d'intervention dans les champs très courtes…

C’est pourquoi, dans le cadre de mon entreprise, le semis de jachère dans ces parcelles devient incontournable, à condition de pouvoir intervenir au moment imposé par la réglementation, ce qui malheureusement n’a pas été le cas l’année dernière et m’a valu des pénalités.

Sur ce type de terrains, je pense sincèrement que les parcelles après réaménagement ne peuvent retrouver le même état de culture qu’auparavant.

Personnellement, je suis très favorable à une vocation différente, voire complémentaire à une activité éventuelle de pâturage. Dans tous les cas les grandes cultures y sont impossibles.

Restant à votre disposition

Cordialement

Rémi PENAIS

ANNEXE 9
DELIBERATION COMMUNAUTE DE COMMUNES SUR LA DECLARATION DE PROJET

Envoyé en préfecture le 14/01/2022
Reçu en préfecture le 14/01/2022
Affiché le
ID : 041-200040772-20220110-2022URBA001-AR

DEPARTEMENT DE LOIR-ET-CHER

ARRONDISSEMENT DE VENDOME

EXTRAIT DU REGISTRE DES ARRETES
DE LA COMMUNAUTE DU PERCHE & HAUT VENDOMOIS

ARRETÉ n°2022-URBA-001

Portant sur la prescription d'une procédure de déclaration de projet n°1 ayant pour objet l'installation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Jean Froidmentel emportant mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté du Perche & Haut Vendômois

Le Président de la COMMUNAUTE DU PERCHE & HAUT VENDOMOIS
Place Pierre Genevée
41160 FRETEVAL

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,
Vu le Code de l'Urbanisme, notamment ses articles L.153-54 à L.153-59 et L.300-6,
Vu le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté du Perche & Haut Vendômois approuvé par délibération du 15 avril 2021,
Vu le Code de l'Environnement,
Considérant que le projet d'installation d'un parc photovoltaïque porté par la société Engie Green sur la commune de Saint-Jean Froidmentel revêt un caractère d'intérêt général,
Considérant que la procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme intercommunal prévoit la réalisation d'une réunion d'examen conjoint de l'Etat, de la commune concernée et des Personnes Publiques Associées en application des articles L.132-7 et L.132-9 du Code de l'Urbanisme,
Considérant que la procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi nécessite la réalisation d'une enquête publique d'une durée d'un mois, conformément à l'article L.153-55 du Code de l'Urbanisme,
Considérant que la procédure de déclaration de projet est menée à l'initiative du Président de la Communauté du Perche & Haut Vendômois,
Vu le décret n°2021-1345 du 13 octobre 2021 portant modification des dispositions relatives à l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme et des unités touristiques nouvelles,
Considérant qu'en application de l'article R.104-33 du Code de l'Urbanisme, il appartiendra à la Communauté du Perche & Haut Vendômois d'apprécier si le projet est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement et de décider de procéder à une évaluation environnementale si tel est le cas,
Considérant que si elle estime que le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement, la Communauté du Perche & Haut Vendômois saisira l'autorité environnementale pour avis conforme dans les conditions prévues aux articles R.104-34 à R.104-37 du Code de l'Urbanisme et, au vu de cet avis conforme, prendra une décision relative à la réalisation ou non d'une évaluation environnementale.

ARRETE

ARTICLE 1

La procédure de déclaration de projet n°1 emportant mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté du Perche & Haut Vendômois est engagée.

Envoyé en préfecture le 14/01/2022
Reçu en préfecture le 14/01/2022
Affiché le
ID : 041-200040772-20220110-2022URBA001-AR

ARTICLE 2

La déclaration de projet porte sur la mise en place d'un STECAL Ner sur la commune de Saint-Jean Froidmentel sur les parcelles cadastrées ZC169, ZC53 et sur une partie des parcelles cadastrées ZC51 et ZC54 (parcelles initialement zonées en Nc au PLUi) afin de permettre le développement d'un projet de parc photovoltaïque au sol sur le site d'une ancienne carrière.

ARTICLE 3

Le Président de la Communauté du Perche & Haut Vendômois saisira la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers, qui se prononcera sur la création du STECAL.

ARTICLE 4

Une réunion d'examen conjoint portant sur les dispositions proposées pour assure la mise en comptabilité du Plan Local d'Urbanisme intercommunal sera organisée avec l'Etat, la commune concernée et les Personnes Publiques Associées en application des articles L.132-7 et L.132-9 du Code de l'Urbanisme.

ARTICLE 5

La déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi fera l'objet d'une enquête publique d'une durée d'un mois minimum conformément aux dispositions de l'article L.153-55 du Code de l'Urbanisme.

ARTICLE 6

A l'issue de l'enquête publique prévue à l'article 5, le Président de la Communauté du Perche & Haut Vendômois en présente le bilan au conseil communautaire qui en délibère, et adopte le projet de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi, éventuellement amendé pour tenir compte des avis émis et des observations du public, par délibération motivée.

ARTICLE 7

Conformément aux dispositions des articles R.153-24 et R.153-25 du Code de l'Urbanisme, le présent arrêté fera l'objet d'un affichage au siège de la Communauté du Perche & Haut Vendômois et dans les 23 mairies du territoire pendant une durée d'un mois.

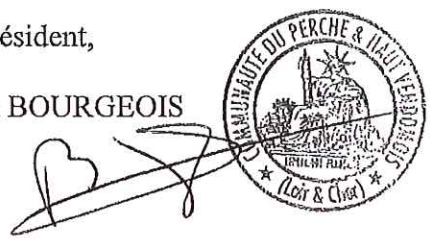
ARTICLE 8

Une copie du présent arrêté sera adressée à Monsieur le Préfet de Loir-et-Cher.

Fait à Fréteval le 10 janvier 2022

Le Président,

Alain BOURGEOIS



ANNEXE 10
DOSSIER DE DEMANDE DE REMISE EN ETAT DE LA CARRIERE

MINIER GRANULATS
Les Sapins de Varennes
41100 NAVEIL
02 54 73 40 41

Version de décembre 2020

DEMANDE DE MODIFICATION DES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT ET DE CESSATION D'ACTIVITE D'UNE CARRIÈRE



aux lieux-dits «La Varenne» et «Le Buisson», commune de SAINT-JEAN-FROIDMENTEL (41)

Dossier réalisé par

Axylis

Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale

CS 40 086 - 41102 VENDÔME Cedex - Tel 02 54 73 40 60 - www.axylis.com

MINIER
GRANULATS

Sables - Graviers
Calcaires

A Monsieur le Préfet,
Préfecture de Loir-et-Cher
Place de la République
41018 BLOIS CEDEX

Naveil, le 14 décembre 2020

Objet : Demande de modification de la remise en état et de cessation de l'activité de la carrière située aux lieux-dits «La Varenne» et «Le Buisson», commune de SAINT-JEAN-FROIDMENTEL (41).

Monsieur le Préfet,

En application du Code de l'environnement, Livre V, Titre Ier, relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement et du Code de l'environnement Art. R512-39-1 à R512-39-6.

Je, soussigné Bertrand MINIER, représentant permanent de MINIER HOLDING présidente des ETABLISSEMENTS MINIER SAS, Les Sapins de Varennes, 41100 Naveil, SIRET n°597 220 466 10, ai l'honneur de demander la modification de la remise en état et la cessation de l'activité de la carrière sur une partie du parcellaire autorisé par arrêté préfectoral n°2017-12-08 du 8 décembre 2017, située aux lieux-dits «Terres du Buisson», «La Varenne» et «Le Buisson», commune de SAINT-JEAN-FROIDMENTEL (41).

Cette notification est formulée suivant le Code de l'environnement Art. R181-46 et R512-39-1 à R512-39-6.

Veuillez agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de ma très haute considération.

Bertrand Minier
Directeur Général

Table des matières

DEMANDE DE MODIFICATION DES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT 1

1. Objet du dossier 2
2. Désignation du demandeur 2
3. Localisation de la carrière 3
   - PLAN DE SITUATION AU 1/50 000 4
   - PLAN PARCELLAIRE AU 1/8 000 5
   - LOCALISATION DE LA CESSATION 6
4. Nature et volume des activités 7
5. Maitrise foncière 7
6. Conditions d'exploitation et destination des matériaux 7
   - 6.1. Exploitation des matériaux 7
   - 6.2. Destination des matériaux 8
   - 6.3. Remise en état 8
7. Modifications sollicitées 8
   - PLAN TOPOGRAPHIQUE DE L'ETAT ACTUEL 10
   - TEMOIGNAGES QUALITE TERRES AGRICOLES 11
   - PLAN D'ETAT FINAL PREVU 15
   - PLAN D'ETAT FINAL SOLLICITEE 16

MÉMOIRE SUR L'ÉTAT DU SITE 17

1. Conduite de l'exploitation et des travaux de remise en état 18
   - 1.1. Conduite de l'exploitation 18
   - 1.2. Les travaux de remise en état 18
     - 1.2.1. Matériaux inertes 18
     - 1.2.2. Végétalisation du site 20
     - 1.2.3. Modelé du substrat 20
     - 1.2.4. Remise en cultures 20
     - 1.2.6. Restitution du chemin cadastré ZC47Plantations 21

2. Mesures prises pour la protection de l'environnement 21
2.1. Inconvénients pour la commodité du voisinage 21
2.1.1. Covisibilité 21
2.1.2. Bruit 21
2.1.3. Poussières 22
2.2. Santé, sécurité et salubrité publiques 22
2.2.1. Protection de captage A.E.P. 22
2.2.2. Inventaire des risques en présence 22
2.3. Insertion du site dans son environnement 22
2.4. Protection de la nature, de l'environnement et du patrimoine 25
2.5. Produits dangereux et déchets 26
2.6. Pollution des sols et des eaux souterraines 26
2.7. Surveillance des impacts sur l'environnement 26

ANNEXES 27

AVIS DU MAIRE SUR LE REAMENAGEMENT 28
EXTRAIT DE MATRICE CADASTRALE 29
AVIS DES PROPRIETAIRES SUR LE REAMENAGEMENT 35
ETUDE PEDOLOGIQUE 38

DEMANDE DE MODIFICATION DES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT

1. Objet du dossier

L'entreprise MINIER, associée à ENGIE Green, à la municipalité et aux propriétaires concernés, souhaite développer une centrale solaire photovoltaïque sur les terrains réaménagés ayant un potentiel agricole fortement dégradé et difficilement cultivables par les exploitants agricoles.

Pour la mise en place de ce projet, la remise en état prévue par l'arrêté préfectoral ne pourra être réalisée.

Le présent dossier ne constitue pas une demande d'extension devant faire l'objet d'une nouvelle évaluation environnementale en application du II de l'article R122-2 puisque le dossier concerne une demande de modification de la remise en état d'une carrière ayant déjà fait l'objet d'une étude d'impact.

Cette demande ne constitue pas la modification des seuils et critères fixés par arrêté ministériel du 15 décembre 2009 : les activités du site n'emploient pas de solvants organiques, la demande ne modifie pas les capacités nominales de l'autorisation d'exploitation de carrière (rubrique 2510), aucun stockage de pétrole, de produits pétrochimiques ou de produits chimiques n'est effectué sur le site, les activités sur le site ne relèvent pas des rubriques 3000 à 3999.

La présente demande n'est pas de nature à entraîner des dangers et inconvénients significatifs pour les intérêts mentionnés à l'article L181-3. En effet, l'exploitation de carrière pour laquelle une étude d'impact complète a été réalisée en 2017, restera identique à l'état actuel dans ses activités et son fonctionnement. La présente demande constitue uniquement une demande de modification de la remise en état d'une partie du parcellaire.

2. Désignation du demandeur

Raison sociale :	MINIER
Forme juridique :	SAS au capital de 300 000 Euros
Adresse :	Les Sapins de Varennes, 41100 Naveil
Téléphone :	02.54.73.40.41
Siret :	597 220 466 00010
APE :	142 A
Directeur technique :	M. Bertrand MINIER

L'entreprise MINIER est représentée par la société MINIER HOLDING dont le représentant permanent est **M. Bertrand MINIER**, de nationalité française, demeurant Le Prieuré de Longpré à Saint-Amand-Longpré (41).

3. Localisation de la carrière

La carrière actuelle se situe aux lieux-dits «Terres du Buisson», «La Varenne» et «Le Buisson» sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel. Les parcelles concernées par l'autorisation de carrière sont les suivantes :

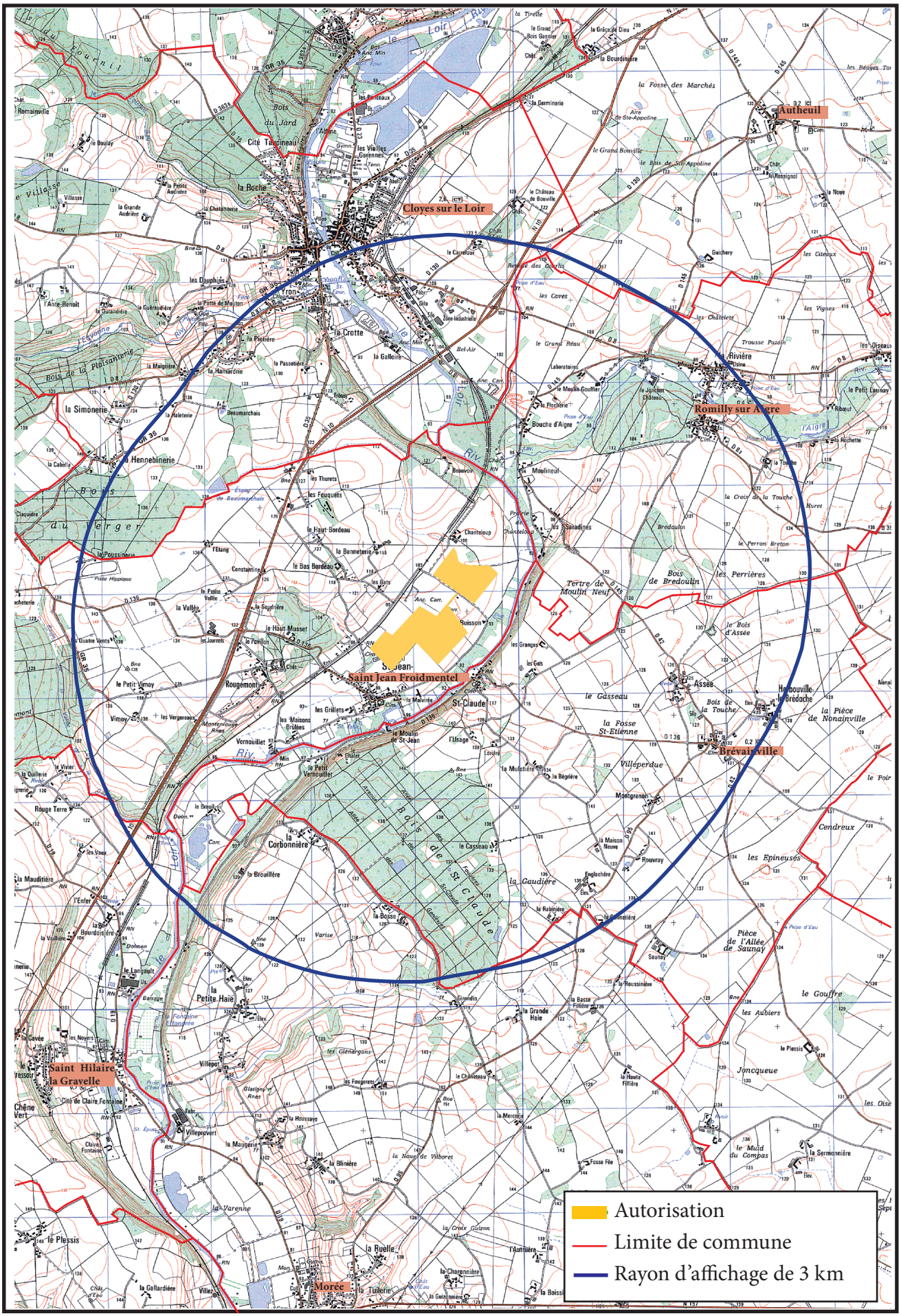
Lieu-dit	Référence	Surface parcelle	Surface de l'autorisation	Propriétaire / Type de contrat
La Varenne	ZC 46 pp	02 ha 74 a 60 ca	00 ha 07 a 50 ca	Famille LANGLAIS Convention d'occupation (pas d'extraction)
	ZC 47 pp	00 ha 60 a 10 ca	00 ha 20 a 57 ca	Mairie Contrat de fortage
	ZC 169 (ancienne ZC 40)	15 ha 24 a 83 ca	15 ha 24 a 83 ca	SC SAINT JEAN-GUELLIER -MINIER Contrat de fortage
	ZC 173 (ancienne ZC 40)	00 ha 50 a 16 ca	00 ha 50 a 16 ca	SC SAINT JEAN-GUELLIER -MINIER Contrat de fortage
	ZC 174 pp (ancienne ZC 40)	10 ha 43 a 01 ca	0 ha 58 a 51 ca	Indivision GUELLIER-DOUCET Convention d'occupation (pas d'extraction)
Le Buisson	ZC 51 pp	13 ha 28 a 30 ca	06 ha 16 a 82 ca	M et Mme JUCHET Contrat de fortage
	ZC 53 pp	05 ha 19 a 10 ca	04 ha 82 a 60 ca	M Jean-Paul GASNIER Contrat de fortage
	ZC 54 pp	01 ha 67 a 70 ca	01 ha 19 a 33 ca	M Jean-Paul GASNIER Contrat de fortage
Terres du Buisson	ZB 9 pp	31 ha 16 a 50 ca	15 ha 67 a 28 ca	M et Mme William LEWIS Contrat de fortage
		Total	**44 ha 47 a 60 ca**	

Le site s'étend sur une superficie de 44 ha 47 ca 60 a.

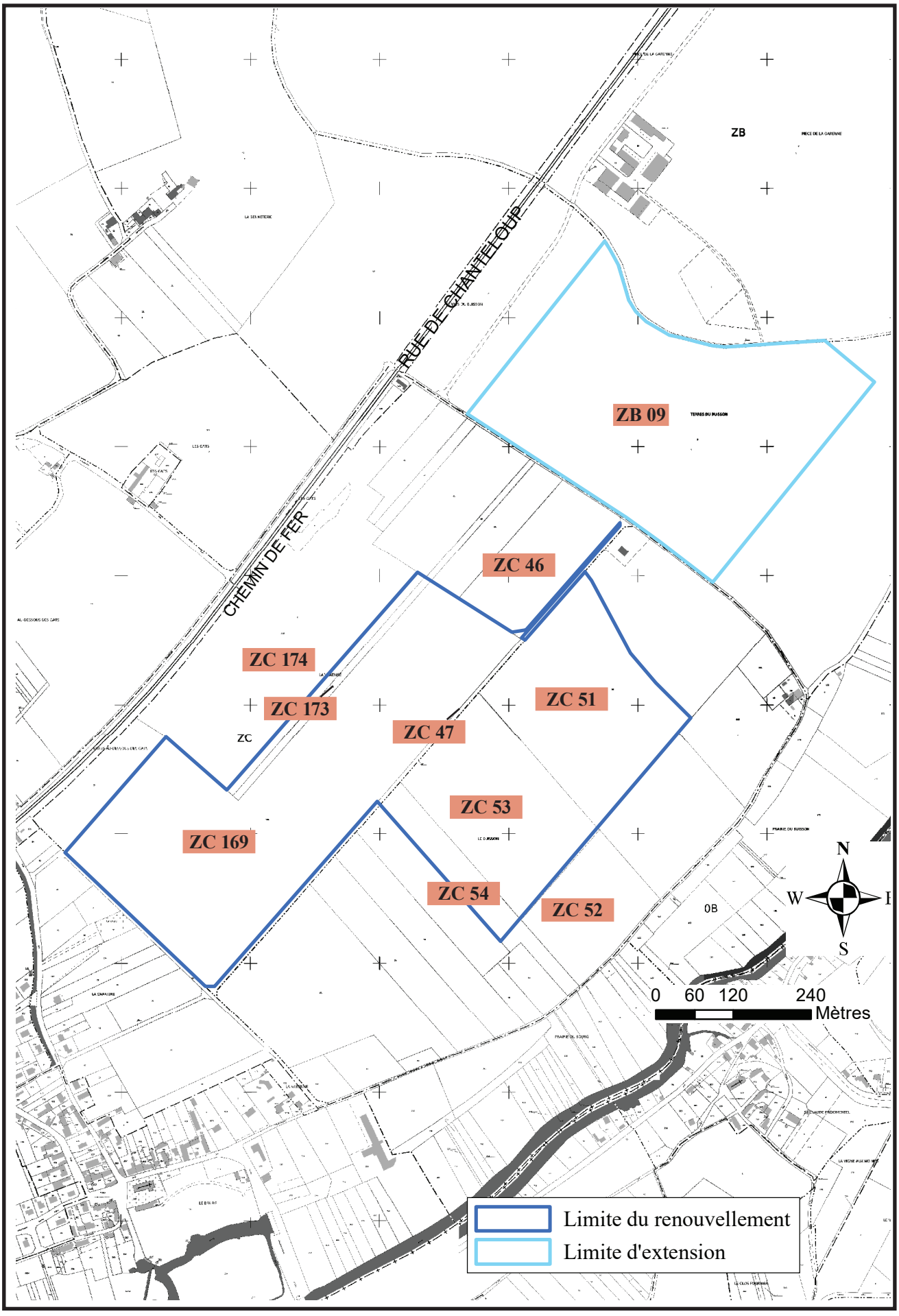
La limite de l'autorisation actuelle est reportée sur le plan cadastral joint pages suivantes.

La présente demande consiste en une modification des conditions de remise en état (réaménagement en terrain naturel dans le but de mettre en service une centrale photovoltaïque sur une surface de 25 ha environ) et une cessation définitive de l'activité sur une partie du parcellaire. Un plan de localisation de la cessation est joint à suivre.

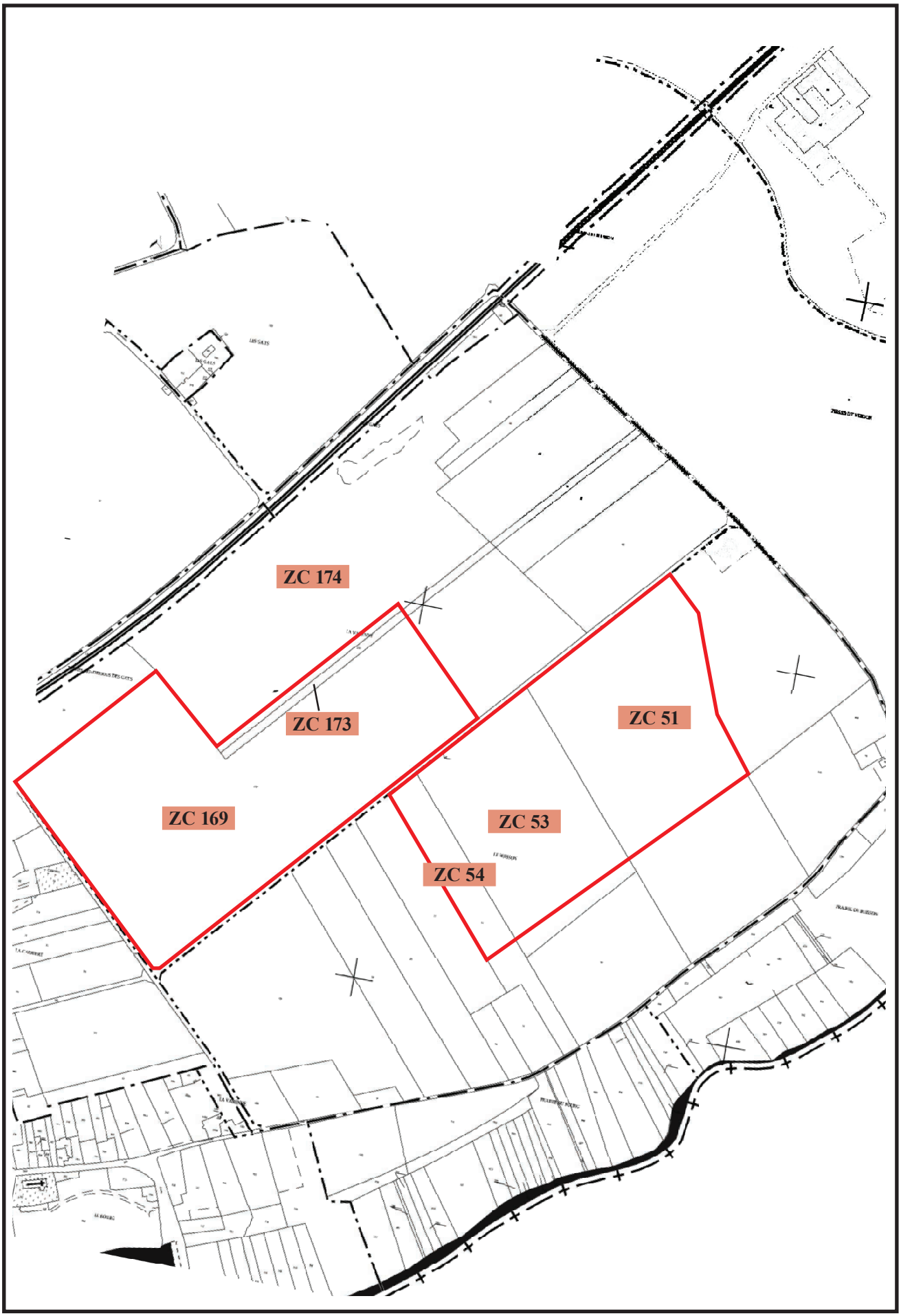
PLAN DE SITUATION AU 1/50 000



PLAN PARCELLAIRE AU 1/8 000



LOCALISATION DE LA CESSATION



4. Nature et volume des activités

Il s'agit d'une exploitation de carrière (rubriques 2510-1 et 2515-1 de la nomenclature des installations classées) autorisée par arrêté préfectoral n°41-2017-12-08-002 du 08 décembre 2017 pour une durée de 11 ans.

Les matériaux sont extraits et le réaménagement effectué sur une partie des parcelles concernées par l'autorisation actuelle. Le réaménagement réalisé, malgré tout le soin apporté par l'entreprise MINIER, ne correspond pas aux attentes agronomiques des exploitants compte tenu de la faible quantité de terre végétale du secteur. L'entreprise MINIER, associée à ENGIE Green, à la municipalité et aux propriétaires concernés, envisage donc de développer une centrale solaire photovoltaïque sur les terrains réaménagés ayant un potentiel agricole fortement dégradé et difficilement cultivables par les exploitants agricoles.

Le gisement est constitué par les alluvions anciennes et récentes du Loir. Ses caractéristiques étaient les suivantes :

- Surface de l'autorisation : **444 760 m²**
- Epaisseur moyenne exploitable : **4,5 m**
- Volume maximal à extraire : **491 120 m³**
- Production annuelle moyenne : **100 000 t/an**
- Production annuelle maximale : **140 000 t/an**

5. Maitrise foncière

L'entreprise MINIER a obtenu la maîtrise foncière des parcelles cadastrées section ZC n° 46 pp, 47 pp, 169, 173, 174 pp, 51 pp, 53 pp, 54 pp et section ZB n° 9 pp, appartenant à des propriétaires privés et à la Mairie. Les extraits de la matrice cadastrale et les avis sur la modification de réaménagement sollicité sont joints en annexes.

6. Conditions d'exploitation et destination des matériaux

6.1. Exploitation des matériaux

L'exploitation s'est déroulée à ciel ouvert et à sec selon les étapes suivantes :

- décapage de la terre végétale et des stériles en deux horizons et stockage en cordon périphérique,
- extraction des matériaux à l'aide d'une pelle hydraulique,

- traitement des matériaux sur l'installation voisine,
- stockage,
- chargement des matériaux dans des camions de transport.

6.2. Destination des matériaux

Les matériaux ont été utilisés pour la fabrication de bétons hydrauliques et pour les chantiers de travaux publics.

6.3. Remise en état

Les travaux de remise en état ont été coordonnés aux travaux d'exploitation et ont conduit au remblaiement des parcelles de la cote 93 m NGF à 95 m NGF sur une superficie de 25 ha 96 a 46 ca.

7. Modifications sollicitées

L'entreprise MINIER, associée à ENGIE Green, à la Municipalité et aux propriétaires concernés, souhaite développer une centrale solaire photovoltaïque sur les terrains réaménagés ayant un potentiel agricole fortement dégradé et difficilement cultivables par les exploitants agricoles.

Les parcelles concernées par la présente demande sont les suivantes :

Lieu-dit	Référence	Surface parcelle	Surface de l'autorisation actuelle	Surface de la cessation	Surface de la modification de réaménagement
La Varenne	ZC 46 pp	02 ha 74 a 60 ca	00 ha 07 a 50 ca		
	ZC 47 pp	00 ha 60 a 10 ca	00 ha 20 a 57 ca	00 ha 20 a 57 ca	
	ZC 169 (ancienne ZC 40)	15 ha 24 a 83 ca	15 ha 24 a 83 ca	12 ha 65 a 33 ca	12 ha 65 a 33 ca
	ZC 173 (ancienne ZC 40)	00 ha 50 a 16 ca	00 ha 50 a 16 ca	00 ha 33 a 30 ca	00 ha 33 a 30 ca
	ZC 174 pp (ancienne ZC 40)	10 ha 43 a 01 ca	0 ha 58 a 51 ca	0 ha 58 a 51 ca	
Le Buisson	ZC 51 pp	13 ha 28 a 30 ca	06 ha 16 a 82 ca	06 ha 16 a 82 ca	06 ha 16 a 82 ca
	ZC 53 pp	05 ha 19 a 10 ca	04 ha 82 a 60 ca	04 ha 82 a 60 ca	04 ha 82 a 60 ca
	ZC 54 pp	01 ha 67 a 70 ca	01 ha 19 a 33 ca	01 ha 19 a 33 ca	01 ha 19 a 33 ca
Terres du Buisson	ZB 9 pp	31 ha 16 a 50 ca	15 ha 67 a 28 ca		
		Total	**44 ha 47 a 60 ca**	25 ha 96 a 46 ca	25 ha 17 a 38 ca

Les parcelles concernées par la présente demande ont été remblayées conformément à l'arrêté préfectoral, par des matériaux inertes faisant l'objet d'un suivi réglementaire du point de vue de la quantité et de la qualité, comme indiqué dans l'arrêté préfectoral : «*à la cote minimale de 95 m NGF pour les parcelles ZC 47 pp (chemin rural) et ZC n° 51 pp, 53 pp et 54 pp ainsi qu'à la cote minimale de 95 m NGF pour les parcelles ZC 169, 173 et 174 pp pour les secteurs remis en état après la notification du présent arrêté ; pour les parties de ces parcelles remises en état avant la notification du présent arrêté, la cote de remise en état varie de 93 m NGF à 95 m NGF*». Le plan topographique joint à suivre permet d'attester que les cotes altimétriques de remblaiement sont bien respectées.

Malgré le respect des côtes altimétriques de remblaiement et malgré toute l'attention que l'entreprise MINIER a apporté pour le réaménagement des parcelles, le potentiel agricole est fortement dégradé sur ces terrains qui sont difficilement cultivables (voir étude pédologique de la chambre d'agriculture jointe en annexes). Les exploitants des parcelles concernées nous ont fait part de leurs témoignages sur la qualité des terres agricoles (voir courriers à suivre).

PLAN TOPOGRAPHIQUE DE L'ETAT ACTUEL



TEMOIGNAGES QUALITE TERRES AGRICOLES

REMI PENAIS
12, le Bois Normand
41160 SAINT HILAIRE LA GRAVELLE

Tél 02 54 82 69 92

ENTREPRISE MINIER
Le Moulin de Varennes
2, avenue de la Drague
41100 NAVEIL

Saint Hilaire le 20 février 2020

Madame, Monsieur,

Vous m'avez demandé de vous adresser un témoignage sur la remise en état agricole des terrains de la carrière de Saint Jean Froidmentel.

Je suis exploitant agricole des terrains appartenant à monsieur et madame JUCHET et notamment de la parcelle ZC 51 d'une surface totale de 13 ha 28 ares et 30 ca.

Une partie de cette parcelle a été extraite et remise en culture, une autre partie n'entre pas dans l'emprise de la carrière. Ce contexte me permet de comparer les rendements avant et après carrière.

En ce qui concerne les rendements avant extraction et sur les parcelles non impactées par la carrière, pour les céréales nous obtenions entre 7 t et 8.5 t par ha, pour le colza 4 t par ha, en fonction des années bien sûr.

Suite au réaménagement, compte-tenu de plusieurs facteurs :

- moins de remblais disponibles et remise en état à une côte minimale,

- le mélange et le brassage de la terre, même si la terre végétale est stockée dans les règles de l'art durant l'exploitation, a un impact sur sa qualité agronomique,

- des hivers et printemps humides ces dernières années suivi d'étés très chauds,

Certaines zones restent très humides en hiver et ne produisent aucune récolte.

Pour les autres parties remises en état les rendements ont diminué de 25 à 40%.

Ces parcelles nécessitent un travail très pointu après réaménagement, ramassage des pierres, périodes d'intervention dans les champs très courtes...

Brévainville le 24 février 2020

Gasnier Jean-Paul

2 Assée 41160 Brévainville

Entreprise MINIER
Le Moulin de Varennes
41100 NAVEIL

Témoignage suite à la remise en état des parcelles zc 53 et zc 54 au lieu-dit Le Buisson à Saint- Jean - Froidmentel :

-Les parcelles avant l'extraction, ainsi que celles qui n'ont pas étés exploitées et qui sont situées à côté de la carrière, ont et avaient un potentiel de rendement d'environ 7.5 à 8 tonnes de blé à l'hectare.

-Après la remise en état, les rendements ont fortement chuté d'au moins 50% voire plus.

-La cause principale est l'excès d'humidité, le terrain se trouvant plus bas de plusieurs mètres, l'eau stagne et noie les récoltes.

-Nous constatons depuis le réaménagement, la présence importante de pierres apportées par les remblais, ce que nous n'avions pas avant.

-Nous sommes limités dans le choix des céréales, car beaucoup ne supportent pas l'humidité.

-Nos interventions au printemps sont retardées car nous devons attendre que le terrain s'assainisse.

--En terme de revenus, nous sommes déficitaires, les récoltes ne compensant pas les charges.

Voici les principales difficultés rencontrées suite au réaménagement.

Cordialement.

Jean-Paul Gasnier



La vocation agricole de ces terres apparaît donc impossible à maintenir. C'est pourquoi l'entreprise MINIER avec l'aide de ENGIE Green a proposé aux propriétaires concernés ainsi qu'à la Municipalité de mener le projet commun de mise en service d'une centrale solaire photovoltaïque sur un terrain réaménagé en terrain naturel et non agricole comme prévu à l'arrêté préfectoral, permettant ainsi de développer un projet économique d'énergie renouvelable.

La commission de régulation de l'énergie, et le Ministère de la Transition Energétique incite les développeurs de centrales solaires à réaliser des installations en priorité sur des terrains anthropisées ou des terrains naturels avec un faible intérêt écologique. Les anciennes carrières entrent dans ces catégories de terrains.

Le projet de centrale solaire photovoltaïque répond à une volonté nationale avec la prise en compte de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de la stratégie bas carbone ayant pour objectif de diminuer fortement la consommation d'énergie en particulier d'énergies fossiles et d'augmenter de plus de 70 % la capacité d'énergies renouvelables électriques.

De manière plus local ce projet s'inscrit dans la stratégie de plusieurs régions de France. Cette stratégie est la volonté de substituer la production de centrales nucléaires, qui fermeront en 2020, à une production plus vertueuse pour l'environnement.

L'énergie photovoltaïque est une énergie renouvelable car elle exploite une source d'énergie inépuisable et non polluante. Le photovoltaïque a une très bonne influence sur l'environnement car il n'émet aucun gaz à effet de serre lors de son exploitation. Une centrale photovoltaïque met entre 1 à 3 ans pour produire l'énergie qui a été nécessaire à sa fabrication et son exploitation peut durer jusqu'à 40 ans.

De plus, contrairement aux moyens de production nucléaire et thermique, le photovoltaïque est un moyen de production « passif », il ne fait appel qu'à une seule énergie le soleil. De manière générale les projets photovoltaïques présentent les impacts positifs suivants :

- Utilisation de l'énergie solaire qui est inépuisable ;
- Contribution à la réduction de la production de gaz à effet de serre ;
- Engendre peu de frais de maintenance et de fonctionnement au niveau des installations ;
- Installation silencieuse en comparaison à d'autres énergies ;
- Diminution des déchets radioactifs ;
- Projet en adéquation avec la politique nationale.

Ce projet est intéressant pour le territoire afin d'atteindre les objectifs de fourniture d'électricité grâce aux énergies renouvelables, imposés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie. Il permettra également de faire bénéficier à la commune ainsi qu'aux propriétaires de retombées économiques non négligeables.

La remise en état ne pourra donc correspondre en terme de vocation au plan prévu au dossier de demande et à l'arrêté préfectoral. Le pétitionnaire sollicite un réaménagement en terrain naturel.

Le plan de la remise en état sollicitée est joint à suivre.

Le changement de vocation des parcelles n'aura aucun impact sur les intérêts fixés dans les articles L.211-1 et L. 511-1.

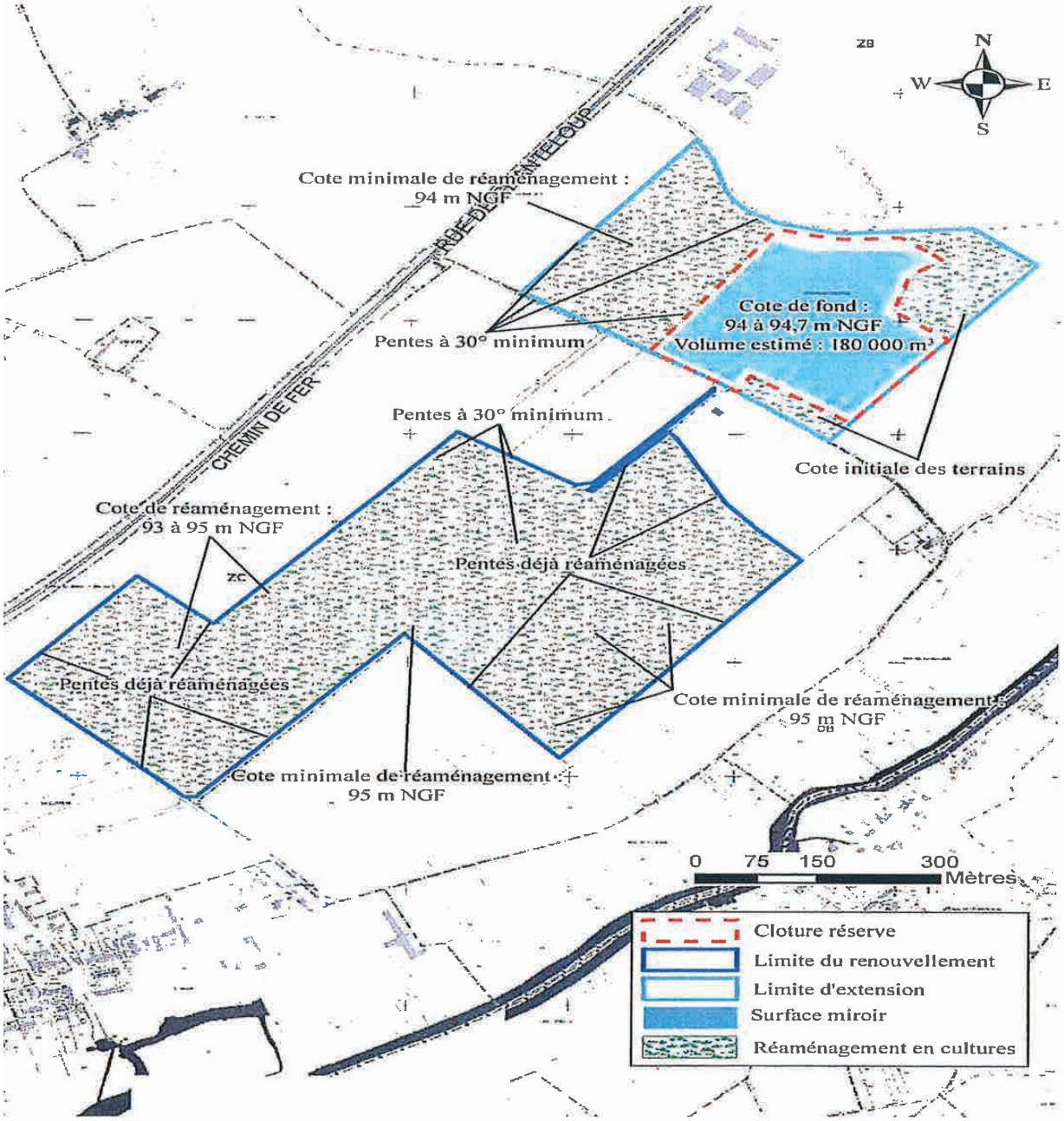
Vu pour être annexé
à l'arrêté du - 8 DEC. 2017

p 38/ 39

Pour le Préfet et par délégatio
Le Secrétaire Général

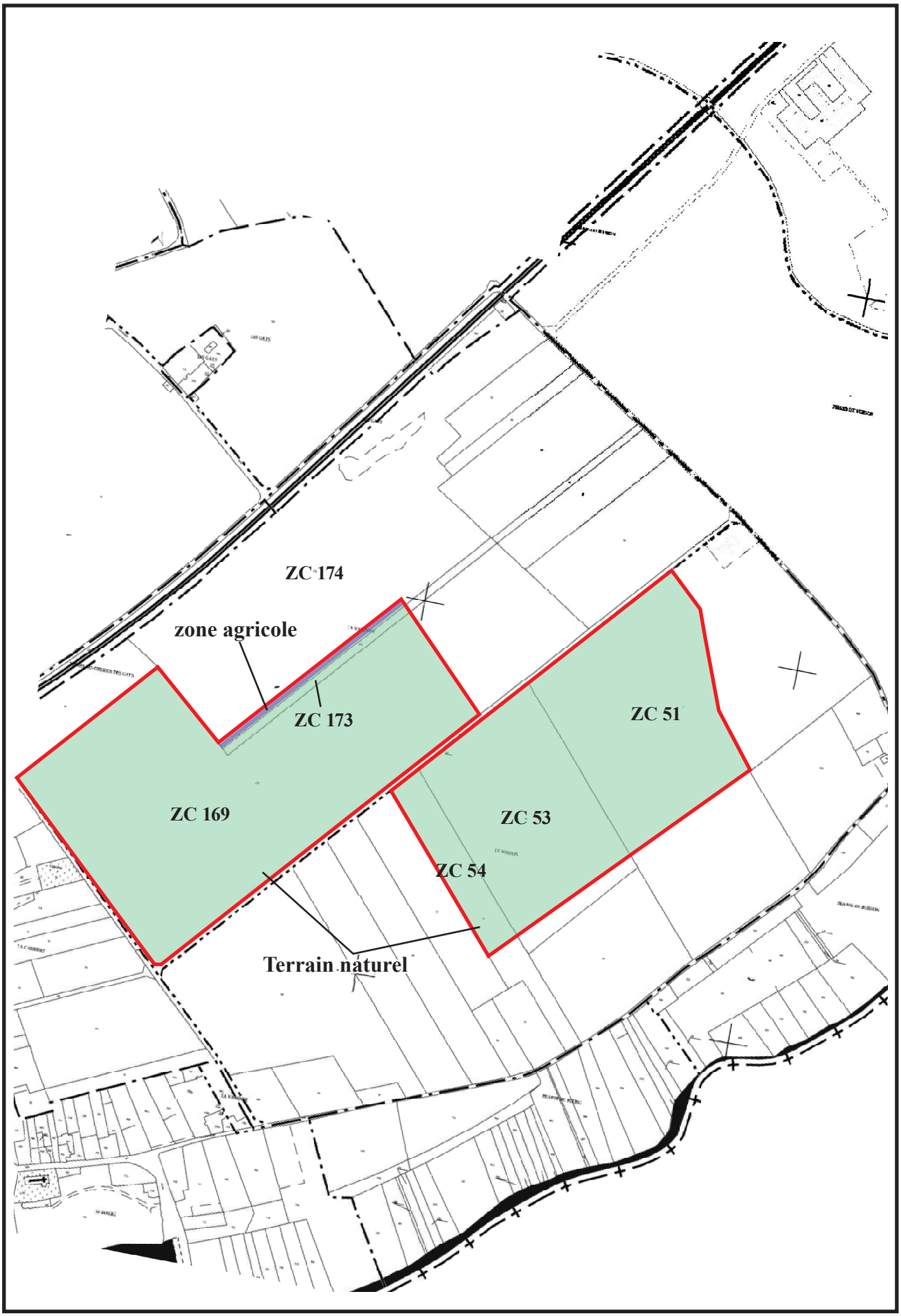
Julien LE GOFF

Annexe 3



PLAN D'ETAT FINAL PREVU

PLAN D'ETAT FINAL SOLLICITEE



MÉMOIRE SUR L'ÉTAT DU SITE

Cette notification est formulée suivant les articles R512-39-1 à R512-39-6 du Code de l'environnement.

1. Conduite de l'exploitation et des travaux de remise en état

1.1. Conduite de l'exploitation

Les matériaux ont été extraits et le réaménagement a été effectué sur une partie des parcelles concernées par l'autorisation (environ 25 ha) conformément à l'arrêté préfectoral n°41-2017-12-08-002 du 08 décembre 2017.

L'exploitation s'est déroulée conformément au plan de phasage. La remise en état a été effectuée en coordination avec l'exploitation.

1.2. Les travaux de remise en état

Les travaux de remise en état ont consisté au remblaiement aux cotes 93 à 95 m NGF selon les parcelles avec des matériaux inertes, pour un retour à leur vocation initiale : l'agriculture.

Malgré le respect des côtes altimétriques de remblaiement et malgré toute l'attention que l'entreprise MINIER a apporté pour le réaménagement des parcelles, le potentiel agricole est fortement dégradé sur ces terrains qui sont difficilement cultivables. Les terrains sont donc réaménagés en terrains naturels.

1.2.1. Matériaux inertes

Le remblaiement a été réalisé avec des matériaux inertes comme définit dans la circulaire du 22/08/11 relative à la définition des déchets inertes pour l'industrie des carrières au sens de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières.

Les matériaux utilisés pour le remblaiement ont été les suivants :

CODE DÉCHET (1)	DESCRIPTION (1)	RESTRICTIONS
17 01 01	Béton	Uniquement les déchets de construction et de démolition triés (1)
17 01 02	Briques	Uniquement les déchets de construction et de démolition triés (1)
17 01 03	Tuiles et céramiques	Uniquement les déchets de construction et de démolition triés (1)
17 01 07	Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques	Uniquement les déchets de construction et de démolition triés (1)
17 02 02	Verre	
17 03 02	Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron	
17 05 04	Terres et cailloux (y compris déblais)	A l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe ; pour les terres et pierres provenant de sites contaminés, uniquement après réalisation d'une procédure d'acceptation préalable
17 05 08	Ballast de voie ne contenant pas de substance dangereuse	Uniquement les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés (2) et à l'exclusion de ceux ne respectant pas les critères figurant à l'annexe II (2°)
20 02 02	Terres et pierres	Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe
(1) Annexe II à l'article R. 541-8 du code de l'environnement. (2) Les déchets préalablement triés mentionnés dans cette liste et contenant en faible quantité d'autres types de matériaux tels que des métaux, des matières plastiques, du plâtre, des substances organiques, du bois, du caoutchouc, etc., peuvent également être admis dans les installations visées par le présent arrêté sans réalisation de la procédure d'acceptation préalable prévue à l'article 5		

Ces matériaux ont été préalablement triés de manière à garantir l'utilisation de matériaux inertes. Le bois et les fractions majoritairement constituées de plâtre, métal, plastique techniquement séparables ont été évacués des remblais.

Chaque apport (chaque camion,...) de matériaux extérieurs est accompagné d'un bordereau de suivi qui indique :

- sa quantité exprimée en tonne ;
- sa nature ;
- son origine ;
- le nom et l'adresse du producteur;
- le nom et l'adresse du transporteur ;
- le code déchet ;
- la date d'arrivée à la carrière.

Ce bordereau est complété par l'indication de l'endroit de l'enfouissement en référence à un plan du site quadrillé.

Le déversement direct des matériaux extérieurs est interdit. Ces matériaux doivent préalablement à leur enfouissement, être étalés et rester ainsi en place de façon à ce que l'exploitant puisse en vérifier la nature et la conformité au regard du bordereau de suivi.

L'exploitant interdit tout remblai sauvage.

Les boues issues de la décantation de l'installation de traitement, dès qu'elles atteignent la densité de 600 g/l, sont pompées automatiquement et envoyées sur le fond de fouille. Elles sont concentrées en matière sèche et constituées exclusivement de fines. Elles sont ensuite recouvertes de remblais puis de terre végétale.

1.2.2. Végétalisation du site

Les stériles et les déchets inertes ont été recouverts par les terres végétales favorables à la végétalisation du site. Les stériles, les déchets inertes et les terres végétales ont été répartis uniformément et en épaisseur suffisante.

Les étapes ont été les suivantes :

- régalage des terres de découverte,
- scarification,
- remise en état en terrain naturel.

1.2.3. Modelé du substrat

L'extraction des matériaux laissait un vide d'une profondeur moyenne de 5,4 m par rapport au niveau du sol initial. Les terrassements et transports de matériaux inertes, réalisés par l'entreprise MINIER SAS, ont été effectué de préférence en automne ou en hiver, en période de repos végétatif.

Le réaménagement a permis de reconstituer le milieu en terrain naturel. Pour cela il était nécessaire de remettre en place le substrat initial et de créer des pentes à 30°.

Limons et terres végétales issus du décapage ont été mis en place en évitant tout compactage dû au passage d'engins.

Chaque couche a été scarifiée à l'aide d'un bull à chenilles larges (moindre pression au sol) sur une profondeur plus grande que l'épaisseur de la couche mise en place afin de détruire la compacité engendrée dans la couche inférieure par la circulation des engins ayant apportés les matériaux de la dernière couche en place.

1.2.4. Remise en cultures

Les parcelles ZC 169 pp, 173 pp et 174 ont été remblayées jusqu'à une cote comprise entre 93 m NGF et 95 m NGF, comme prévu dans l'arrêté préfectoral actuellement en vigueur. Un axe d'écoulement des eaux superficielles SW-NE a été conservé.

Les parcelles ZC 51 pp, 53 pp et 54 pp ont été remblayées jusqu'à la cote minimale de 95 m NGF pour les maintenir hors des remontées d'eau de la nappe par débordement ou par inondation, comme prévu dans l'arrêté préfectoral actuellement en vigueur.

Les terrains ont été remis en culture après régalage d'une couche de terre végétale. Cependant malgré toute l'attention que l'entreprise MINIER a apporté pour le réaménagement des parcelles, le potentiel agricole est fortement dégradé sur ces terrains qui sont difficilement cultivables. Les terrains n'ont donc plus de vocation agricole mais sont des terrains naturels.

1.2.6. Restitution du chemin cadastré ZC47Plantations

La parcelle ZC 47 pp a été remblayée jusqu'à la cote minimale de 95 m NGF, comme prévu dans l'arrêté préfectoral actuellement en vigueur. Le chemin rural sera rétabli et permettra ainsi la circulation du public.

2. Mesures prises pour la protection de l'environnement

2.1. Inconvénients pour la commodité du voisinage

2.1.1. Covisibilité

L'habitation la plus proche se situe sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel au lieu-dit «Le Buisson» à 150 m à l'est de la limite d'autorisation.

Compte tenu de la topographique peu marquée du secteur, le site d'extraction est visible depuis cette habitation.

2.1.2. Bruit

L'arrêté préfectoral n°41-2017-12-08-002 du 08 décembre 2017 prévoit un contrôle du niveau sonore dans l'environnement à l'ouverture du site puis tous les 3 ans. Les dernières mesures ont été réalisées en mai 2019, les résultats étaient les suivants :

Date	Lieu	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Valeur réglementaire	Conformité
2019	Pièce de la Garenne		0,0	5,0 dB(A)	**oui**
	Le Buisson		1,5	6,0 dB(A)	**oui**
	La Varenne		2,5	6,0 dB(A)	**oui**
	Chanteloup		6,0	6,0 dB(A)	**oui**
	Limite	57,6		70 dB(A)	**oui**

Aucune plainte du voisinage sur le bruit de l'exploitation n'a été enregistré.

2.1.3. Poussières

Concernant les émissions de poussières, les matériaux extraits conservaient une humidité suffisante pour limiter la propagation des poussières aux abords de l'extraction. Par temps sec, les pistes et les aires de travail étaient arrosées pour limiter l'envol de poussières provoqué par les engins et les camions.

2.2. Santé, sécurité et salubrité publiques

2.2.1. Protection de captage A.E.P.

Le captage AEP le plus proche se situe sur la commune de Romilly-sur-Aigre, à plus de 4 km au nord-est du site. La carrière se situe en dehors de tout périmètre éloigné ou rapproché de captages AEP.

2.2.2. Inventaire des risques en présence

Lors de l'exploitation, le site présentait quatre types de risques dus :

- à l'évolution et aux mouvements des engins de chantier et du trafic des camions,
- à la présence d'hydrocarbures dans les engins ou véhicules,
- à la présence de bassins de décantation (risque de noyade),
- à la présence du front de taille ou front de fouille (risque d'effondrement des terrains).

Des merlons disposés en périphérie du site, une barrière et des panneaux interdisaient l'accès au public en dehors des heures d'ouverture de la carrière. Aucune décharge sauvage, aucun accident, aucune fuite d'hydrocarbures n'a été à déplorer pendant la durée de l'exploitation.

2.3. Insertion du site dans son environnement

Les terrains remblayés et régalés avec les terres de découverte ont été reconstitués en terrains naturels, afin de s'insérer dans la plaine agricole locale.







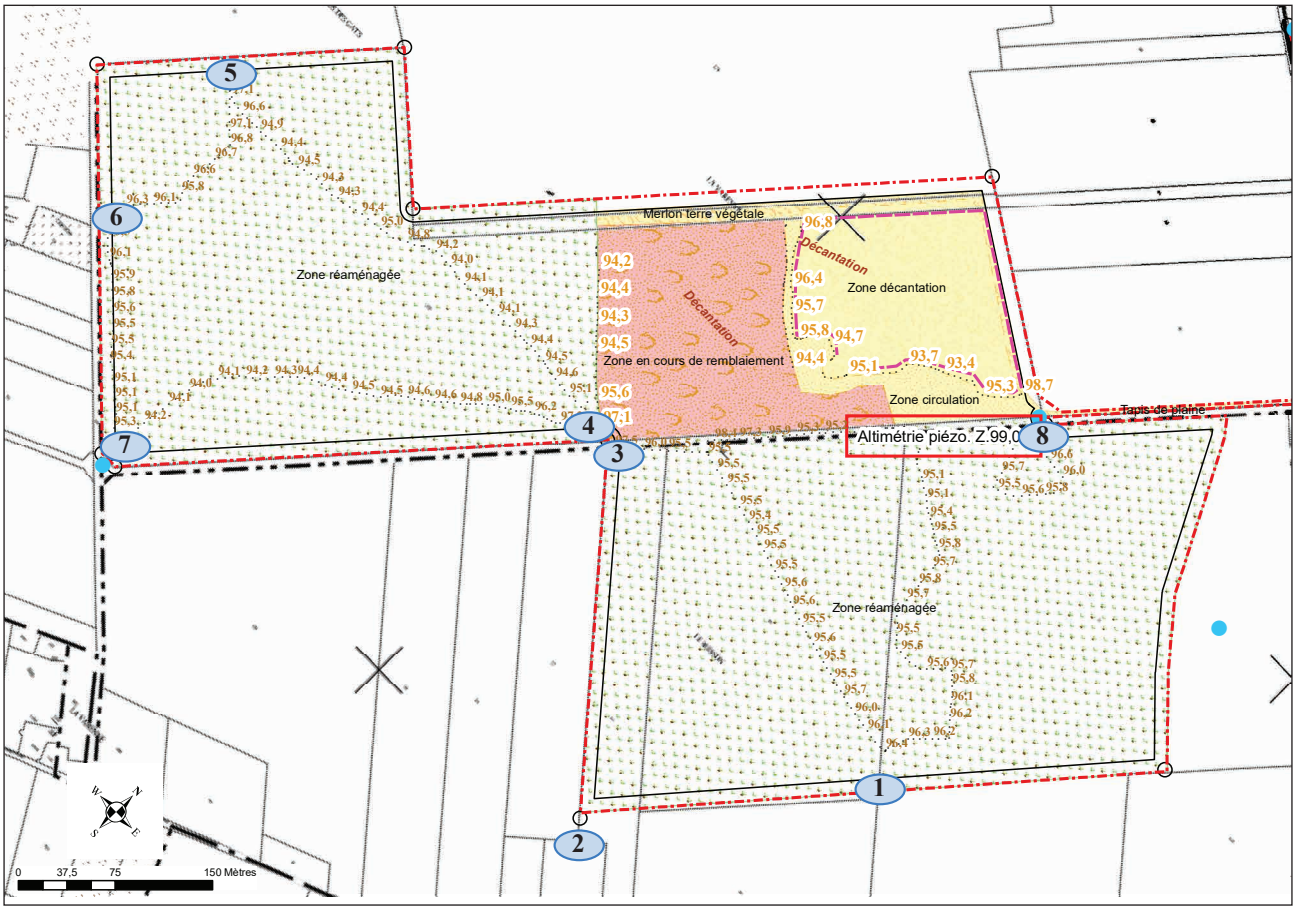



5


6


7


8



2.4. Protection de la nature, de l'environnement et du patrimoine

Inconvénient pour l'agriculture : L'extraction des parcelles devait permettre un retour à la vocation agricole de celles-ci. Cependant malgré toute l'attention que l'entreprise MINIER a apporté pour le réaménagement des parcelles, le potentiel agricole est fortement dégradé sur ces terrains qui sont difficilement cultivables. Les terrains sont devenus des terrains naturels

Faune et flore : Le réaménagement a permis de retrouver des terres naturelles. La flore des parcelles cultivées a été détruite par l'exploitation. Celle-ci ne présentait pas d'intérêt particulier (plantes communes et largement répandues dans le secteur géographique) et aucune espèce protégée n'avait été recensée préalablement à l'extraction sur les parcelles.

La faune a été repoussée sur les secteurs avoisinants où elle a trouvé des milieux équivalents.

Archéologie : Aucune découverte fortuite n'a été effectuée lors de l'exploitation de ces parcelles.

Conservation des sites et des monuments : Le château de Rougemont et l'église Saint-Jean-Baptiste, situés sur la commune de Saint-Jean-Froidmentel, bien que non protégés, sont des bâtiments remarquables situés respectivement à 900 m et 300 m des limites de la carrière. Le monument historique le plus proche est «Le Dolmen dit Les Grosses Pierres» sur la commune de Brévainville à 2,4 km des limites de la carrière. La carrière se situe en dehors de tout périmètre de protection d'un monument ou d'un site classé ou inscrit.

2.5. Produits dangereux et déchets

Pour mémoire, aucun produit dangereux n'a été utilisé sur les parcelles de la carrière. Le ravitaillement et l'entretien courant des engins étaient effectué sur l'aire étanche de l'installation de traitement. Il n'y a eu aucun accident pouvant entraîner une pollution des terrains.

Aucune décharge sauvage ou volontaire n'a été découverte sur le site.

2.6. Pollution des sols et des eaux souterraines

Compte tenu des précautions prises et évoquées ci-dessus, les sols et les eaux souterraines n'ont pas été polluées.

2.7. Surveillance des impacts sur l'environnement

Compte tenu des mesures de prévention prises lors de l'exploitation du site et de l'absence d'incident, aucune surveillance n'est à exercer sur les parcelles sollicitées pour le quitus d'abandon.

ANNEXES

Département de Loir et Cher

MAIRIE

SAINT-JEAN FROIDMENTEL

41160

ATTESTATION

Je soussigné, Monsieur BOREL Laurent, Maire de la commune de SAINT-JEAN FROIDMENTEL, certifie que dans le cadre de la cessation d'activité d'une partie de la carrière sise aux lieux-dits « Terres du Buisson », « La Varenne » et « Le Buisson » autorisée par l'Arrêté Préfectoral n° 41-2017-12-08-002 du 08 août 2017, et sur les bases du plan fourni par l'entreprise, que le réaménagement réalisé par l'entreprise MINIER sur les parcelles cadastrées ZC n° 51 pour partie, 53 pour partie, 54 pour partie, 169 pour partie, 173 pour partie et 174 en totalité semble correspondre à l'arrêté préfectoral d'autorisation.

L'administration concernée devra le valider.

Le conseil municipal est favorable (délibération n°2018-48 du 20/12/2018) à ce que l'entreprise Minier effectue toutes les démarches nécessaires à la modification de la remise en état et à la cessation de l'activité de carrière sur une partie du parcellaire afin de mettre en place une centrale solaire photovoltaïque.

Fait à Saint-Jean-Froidmentel,
le 04 septembre 2020

Le Maire,
Laurent BOREL

MAIRIE DE ST-JEAN-FROIDMENTEL
41 Loir et Cher

4 Avenue de la Gare. Téléphone : 02 54 82 64 36
e-mail : sjf41@orange.fr
Ouverture au public : lundi de 14 h à 18 h – mardi et vendredi de 9 h 30 à 12 h

ANNEE DE MAJ	2012	DEP DIR	41 0	COM	216 SAINT JEAN FROIDMENTEL	ROLE	A	RELEVE DE PROPRIETE		NUMERO COMMUNAL	+00067

Propriétaire PBCDRX COMMUNE DE SAINT JEAN FROIDMENTEL
MAIRIE 41160 SAINT JEAN FROIDMENTEL

PROPRIETES NON BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES						EVALUATION															LIVRE FONCIER
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CLASSE	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	Feuillet
12	ZA	125		LE HAUT BORDEAU	B048	0038	1	A		E	01	MARE	8 07	0,12	A	TA		0,12	100		
															C	TA		0,02	20		
															GC	TA		0,02	20		
12	ZA	137		LA PLAINE	B065	0011	1	A		E	01	MARE	39 72	0,6	A	TA		0,6	100		
															C	TA		0,12	20		
															GC	TA		0,12	20		
12	ZB	1		TERRES DE BEAUVOIR	B082		1	A		AB	02	CHEM	7 50	1,87		RT					
12	ZB	2		CONSTANTINE	B028		1	A		E	01	MARE	48 70	0,74	A	TA		0,74	100		
															C	TA		0,15	20		
															GC	TA		0,15	20		
12	ZB	4		TERRES DE BEAUVOIR	B082		1	A		E	01	MARE	38 00	0,58	A	TA		0,58	100		
															C	TA		0,12	20		
															GC	TA		0,12	20		
12	ZB	7		PIECE DE LA GARENNE	B064		1	A		E	01	MARE	7 30	0,1	A	TA		0,1	100		
															C	TA		0,02	20		
															GC	TA		0,02	20		
12	ZB	8		PIECE DE LA GARENNE	B064		1	A		AB	02	CHEM	43 90	11,01		RT					
12	ZC	9		LES CORMIERS	B030		1	A		E	01	MARE	6 10	0,1	A	TA		0,1	100		
															C	TA		0,02	20		
															GC	TA		0,02	20		
12	ZC	10		LES CORMIERS	B030		1	A		AB	02	CHEM	23 30	5,84		RT					
12	ZC	18		CLOS DES GATS	B027		1	A		AB	02	CHEM	21 70	5,45		RT					
12	ZC	33		AU DESSOUS DES GATS	B031		1	A		AB	02	CHEM	11 20	2,82		RT					
12	ZC	47		LA VARENNE	B092		1	A		AB	02	CHEM	60 10	15,09		RT					
12	ZC	63		LE BUISSON	B019		1	A		AB	02	CHEM	38 80	9,73		RT					
12	ZC	69		LA CARRIERE	B021		1	A		AB	02	CHEM	16 40	4,12		RT					
12	ZD	3		LA GRANDE HAIE	B044		1	A		AB	02	CHEM	3 10	0,78		RT					
12	ZD	5		LES TRENTE SEPTIERS	B089		1	A		E	01	MARE	47 90	0,72	A	TA		0,72	100		
															C	TA		0,14	20		
															GC	TA		0,14	20		
12	ZD	19		LES PETITES VIGNES	B063		1	A		AB	02	CHEM	17 40	4,36		RT					
12	ZD	44		LE PAVILLON	B059		1	A		E	01	MARE	6 00	0,08	A	TA		0,08	100		
															C	TA		0,02	20		
															GC	TA		0,02	20		

EXTRAIT DE MATRICE CADASTRALE

ANNEE DE MAJ	2012	DEP DIR	41 0	COM	216 SAINT JEAN FROIDMENTEL	ROLE	A	RELEVE DE PROPRIETE	NUMERO COMMUNAL	J00025

Propriétaire/Indivision MBPHSW M JUCHET/JEAN HENRI Né(e) le 08/05/1940
CIDEX 914 18 RUE DE CHANTELOUP 41160 SAINT JEAN FROIDMENTEL à 28 CHATEAUDUN
Propriétaire/Indivision MBP898 MME LAMIRAULT/FRANCOISE JEANNE LOUISE EP JUCHET Né(e) le 29/10/1942
CIDEX 914 18 RUE DE CHANTELOUP 41160 SAINT JEAN FROIDMENTEL à 28 BONNEVAL

PROPRIETES BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES						IDENTIFICATION DU LOCAL								EVALUATION DU LOCAL												
AN	SECTION	N° PLAN	C PART	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	BAT	ENT	NIV	N° PORTE	N°INVAR	S TAR	M EVAL	AF	NAT LOC	CAT	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	AN DEB	FRACTION RC EXO	% EXO	TX OM	COEF
90	B	118		18	RUE DE CHANTELOUP	0015	A	01	00	01001	0080610 K	A	C	H	MA	6	721							P	

R EXO 0 EUR 0 EUR
REV IMPOSABLE 721 EUR COM DEP
R IMP 721 EUR R IMP 721 EUR

PROPRIETES NON BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES					EVALUATION																		LIVRE FONCIER
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CLASSE	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	Feuillet
90	B	118	18	RUE DE CHANTELOUP	0015		1	A		S			7 60		0						
71	ZC	51		LE BUISSON	B019		1						13 28 30								
								A	AJ	T	01		7 53 94	681,16	A	TA		681,16	100		
															C	TA		136,23	20		
								A	AK	T	01		2 51 31	227,06	GC	TA		136,23	20		
															A	TA		227,06	100		
															C	TA		45,41	20		
															GC	TA		45,41	20		
								A	AL	L	01		3 00 00	2,96	A	TA		2,96	100		
															C	TA		0,59	20		
															GC	TA		0,59	20		
90	ZC	97		AU DESSOUS DES GATS	B031	0035	1	A	Z	S			23 05	0							
													14 89								
								A	A	T	01		10 63	9,61	A	TA		9,61	100		
															C	TA		1,92	20		
															GC	TA		1,92	20		
								A	Z	S			4 26	0							

ANNEE DE MAJ	2012	DEP DIR	41 0	COM	216 SAINT JEAN FROIDMENTEL	ROLE	A	RELEVE DE PROPRIETE	NUMERO COMMUNAL	G00058

Propriétaire — MBPDHD — M GASNIER/JEAN-PAUL GILBERT AUGUSTE — Né(e) le 27/06/1959
CIDEX 987 — LE BOURG — 41160 BREVAINVILLE — à 28 AUTHEUIL

PROPRIETES BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES						IDENTIFICATION DU LOCAL					EVALUATION DU LOCAL										
AN	SECTION	N° PLAN	C PART	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	BAT	ENT	NIV	N° PORTE	N° INVAR	S TAR	M EVAL	CAT	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	AN DEB	FRACTION RC EXO	% EXO	TX OM	COEF
					R EXO						0 EUR				R EXO				0 EUR				
REV IMPOSABLE		0 EUR		COM										DEP									
					R IMP						0 EUR				R IMP				0 EUR				

PROPRIETES NON BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES						EVALUATION															LIVRE FONCIER
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CLASSE	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	Feuillet
85	B	176		PRAIRIE DU BUISSON	B070		1	A		P	03		25 70	6,44	A	TA		6,44	100		
															C	TA		1,29	20		
															GC	TA		1,29	20		
85	ZC	53		LE BUISSON	B019		1						5 19 10								
								A	J	T	01		3 89 33	351,75	A	TA		351,75	100		
															C	TA		70,35	20		
															GC	TA		70,35	20		
								A	K	T	02		1 29 77	96,42	A	TA		96,42	100		
															C	TA		19,28	20		
															GC	TA		19,28	20		
10	ZC	54		LE BUISSON	B019		1						1 67 70								
								A	J	T	01		1 11 80	101,01	A	TA		101,01	100		
															C	TA		20,2	20		
															GC	TA		20,2	20		
								A	K	T	02		55 90	41,53	A	TA		41,53	100		
															C	TA		8,31	20		
															GC	TA		8,31	20		

			R EXO		119 EUR			R EXO		597 EUR	
HA A CA	REV IMPOSABLE	597 EUR	COM			TAXE AD					
CONT 7 12 50			R IMP		478 EUR			R IMP		0 EUR	MAJ TC 0 EUR

ANNEE DE MAJ	2012	DEP DIR	41 0	COM	216 SAINT JEAN FROIDMENTEL	ROLE	A	RELEVE DE PROPRIETE	NUMERO COMMUNAL	+00061

Propriétaire PBB88G SAINT JEAN - GUELLIER - MINIER
LE MOULIN DE VARENNES 41100 NAVEIL

PROPRIETES BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES						IDENTIFICATION DU LOCAL				EVALUATION DU LOCAL																			
AN	SECTION	N° PLAN	C PART	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	BAT	ENT	NIV	N° PORTE	N° INVAR	S TAR	M EVAL	AF	NAT LOC	CAT	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	AN DEB	FRACTION RC EXO		% EXO	TX OM	COEF
					R EXO						0 EUR						R EXO				0 EUR						
REV IMPOSABLE			0 EUR		COM												DEP										
					R IMP						0 EUR						R IMP				0 EUR						

PROPRIETES NON BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES								EVALUATION													LIVRE FONCIER
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CLASSE	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	Feuillet
08	ZC	169		LA VARENNE	B092	0040	1						15 24 83								
								A		J	T	01	10 16 56	918,42	A	TA		918,42	100		
															C	TA		183,68	20		
															GC	TA		183,68	20		
								A		K	T	02	5 08 27	377,62	A	TA		377,62	100		
															C	TA		75,52	20		
															GC	TA		75,52	20		
				R EXO		259 EUR						R EXO		1296 EUR							
	HA A CA	REV IMPOSABLE		1296 EUR	COM						TAXE AD										
CONT	15 24 83				R IMP	1037 EUR						R IMP		0 EUR				MAJ TC		0 EUR	

ANNEE DE MAJ	2012	DEP DIR	41 0	COM	216 SAINT JEAN FROIDMENTEL	ROLE	A	RELEVE DE PROPRIETE	NUMERO COMMUNAL	+00064

Propriétaire PBB9J9 SAINT JEAN - GUELLIER - MINIER
LE MOULIN DE VARENNES 41100 NAVEIL

PROPRIETES BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES						IDENTIFICATION DU LOCAL					EVALUATION DU LOCAL										
AN	SECTION	N° PLAN	C PART	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	BAT	ENT	NIV	N° PORTE	N° INVAR	S TAR	M EVAL	AF	NAT LOC	CAT	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	AN DEB	FRACTION RC EXO	% EXO	TX OM	COEF
					R EXO					0 EUR							R EXO				0 EUR				
REV IMPOSABLE			0 EUR		COM												DEP								
					R IMP					0 EUR							R IMP				0 EUR				

PROPRIETES NON BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES							EVALUATION														LIVRE FONCIER
AN	SECTION	N° PLAN	N° VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N° PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CLASSE	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	% EXO	TC	Feuillet
09	ZC	173		LA VARENNE	B092	0040	1						50 16								
								A		J	T	01	33 44	30,21	A	TA		30,21	100		
															C	TA		6,04	20		
															GC	TA		6,04	20		
								A		K	T	02	16 72	12,43	A	TA		12,43	100		
															C	TA		2,49	20		
															GC	TA		2,49	20		
					R EXO	9 EUR						R EXO	43 EUR								
	HA A CA	REV IMPOSABLE		43 EUR	COM						TAXE AD										
CONT	50 16				R IMP	34 EUR						R IMP	0 EUR				MAJ TC			0 EUR	

ANNEE DE MAJ 2015 | DEP DIR 41 0 | COM 216 SAINT JEAN FROIDMENTEL | ROLE A | RELEVE DE PROPRIETE | NUMERO COMMUNAL G00095

Propriétaire/Indivision MBQS2Z GUELLIER/PAUL ANDRE — Né(e) le 14/09/1940
9 ALL DE SAVOIE 41100 VENDOME — à 28 CHATEAUDUN

Propriétaire/Indivision MBQP32 DOUCET/JACQUELINE MARIE SUZANNE EP GUELLIER PAUL — Né(e) le 04/01/1947
9 ALL DE SAVOIE 41100 VENDOME — à 45 ORLEANS

PROPRIETES NON BATIES

DESIGNATION DES PROPRIETES										EVALUATION									LIVRE FONCIER
AN	SECTION	N°PLAN	N°VOIRIE	ADRESSE	CODE RIVOLI	N°PARC PRIM	FP/DP	S TAR	SUF	GR/SS GR	CLASSE	NAT CULT	CONTENANCE HA A CA	REVENU CADASTRAL	COLL	NAT EXO	AN RET	FRACTION RC EXO	%EXO	TC	Feuillet
															C	TA		0,43	20		
															GC	TA		0,43	20		
79	B	996		LE HAUT MUSSET	B049	0249	1						6 05 19								
								A	A	T	02		5 61 66	432,49	A	TA		432,49	100		
															C	TA		86,5	20		
															GC	TA		86,5	20		
								A	Z	S			43 53	0							
99	ZC	12		LES CORMIERS	B030		1	A		T	03		1 72 00	96,62	A	TA		96,62	100		
															C	TA		19,32	20		
															GC	TA		19,32	20		
99	ZC	60		LE BUISSON	B019		1						5 20 50								
								A	J	T	01		4 16 40	389,91	A	TA		389,91	100		
															C	TA		77,98	20		
															GC	TA		77,98	20		
								A	K	T	02		1 04 10	80,16	A	TA		80,16	100		
															C	TA		16,03	20		
															GC	TA		16,03	20		
99	ZC	61		LE BUISSON	B019		1	A		T	02		11 90	9,17	A	TA		9,17	100		
															C	TA		1,83	20		
															GC	TA		1,83	20		
99	ZC	154		LA CARRIERE	B021	0078	1	A		T	01		45 22	42,34	A	TA		42,34	100		
															C	TA		8,47	20		
															GC	TA		8,47	20		
79	ZC	174		LA VARENNE	B092	0040	1						10 43 01								
								A	A	L	01		24 16	0,26	A	TA		0,26	100		
															C	TA		0,05	20		
															GC	TA		0,05	20		
								A	BJ	T	01		6 79 24	636,04	A	TA		636,04	100		
															C	TA		127,21	20		
															GC	TA		127,21	20		
								A	BK	T	02		3 39 61	261,51	A	TA		261,51	100		
															C	TA		52,3	20		
															GC	TA		52,3	20		

Source : Direction Générale des Finances Publiques page : 2

AVIS DES PROPRIETAIRES SUR LE REAMENAGEMENT

SC SAINT-JEAN GUELLIER MINIER
Le Moulin de Varennes
41100 NAVEIL

Par la présente, nous soussignés, Mrs MINIER Francis et Bertrand, représentant la SC SAINT-JEAN GUELLIER MINIER, domiciliés à Naveil, en tant que propriétaires des parcelles suivantes :

Section ZC numéros 169 et 173 au lieu-dit « La Varenne », commune de Saint-Jean-Froidmentel, d'une surface totale respective de 15 ha 24 a 83 ca et de 00 ha 50 a 16 ca.

Donnons un avis favorable au réaménagement des terrains tel qu'il a été effectué (remblaiement et friches).

Autorisons l'entreprise MINIER à effectuer toutes les démarches nécessaires à la modification de la remise en état et à la cessation de l'activité de carrière sur une partie des parcelles (ZC n°169 de 12 ha environ et ZC n°173 de 0,33 ha environ) afin de mettre en place une centrale solaire photovoltaïque.

Fait à Naveil, le

Signature(s)

Monsieur et Madame JUCHET
18 rue de Chanteloup
41160 SAINT-JEAN-FROIDMENTEL

Par la présente, nous soussignés, M. et Mme JUCHET, domiciliés à Saint-Jean-Froidmentel, en tant que propriétaires de la parcelle suivante :

Section ZC numéros 51 au lieu-dit « Le Buisson », commune de Saint-Jean-Froidmentel, d'une surface totale de 13 ha 28 a 30 ca.

Donnons un avis favorable au réaménagement des terrains tel qu'il a été effectué (remblaiement et remise en culture).

Autorisons l'entreprise MINIER à effectuer toutes les démarches nécessaires à la modification de la remise en état et à la cessation de l'activité de carrière sur une partie de la parcelle (6 ha environ) afin de mettre en place une centrale solaire photovoltaïque.

Fait à Saint-Jean-Froidmentel, le 25 février 2020

Signature(s)

M. J. Juchet Juchet

Monsieur et Madame GASNIER
2, Assée
41160 BREVAINVILLE

Par la présente, nous soussignés, M. et Mme GASNIER, domiciliés à Brévainville, en tant que propriétaires des parcelles suivantes :

Section ZC numéros 53 et 54 au lieu-dit « Le Buisson », commune de Saint-Jean-Froidmentel, d'une surface totale respective de 5 ha 19 a 10 ca et de 01 ha 67 a 70 ca.

Donnons un avis favorable au réaménagement des terrains tel qu'il a été effectué (remblaiement et remise en culture).

Autorisons l'entreprise MINIER à effectuer toutes les démarches nécessaires à la modification de la remise en état et à la cessation de l'activité de carrière sur une partie des parcelles (ZC n°53 environ 5 ha et ZC n°54 environ 1 ha) afin de mettre en place une centrale solaire photovoltaïque.

Fait à Brévainville, le 22 février 2020

Signature(s)

ETUDE PEDOLOGIQUE

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIR-ET-CHER

PROJET SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Commune de St-Jean-Froidmentel (41)

ETUDE PEDOLOGIQUE

Demandeur
Entreprise ENGIE Green

Réalisateur

Cédric BERGER, Conseiller Agronomie - Environnement - Pédologie

Siège Social
CS 41808
11-13-15 rue Louis Joseph Philippe
41018 BLOIS Cedex

Tél. : 02 54 55 20 00
Fax : 02 54 55 20 01
www.loir-et-cher.chambres-agriculture.fr

Antenne Beauce-Gâtine
6 rue de la Bascule
41290 OUCQUES-LA-NOUVELLE
Tél. : 02.54.23.11.20
Fax : 02.54.23.11.21

Antenne Perche
38 place du Marché
41170 MONDOUBLEAU
Tél. : 02.54.73.65.66
Fax : 02.54.73.65.61

Antenne Viticole et Oenologique
4 rue Gutenberg - Z.A.
41140 NOYERS/CHER
Tél. : 02.54.75.12.56
Fax : 02.54.75.44.82

Laboratoire Départemental Agronomique et Œnologique
Adresse du siège social
Tél. : 02.54.55.20.40
Fax : 02.54.55.20.41