ÉNERGIE DE CONFIANCE

ETUDE D’IMPACT

PROJET D’INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

SAINT-JEAN-DE-LA-MOTTE 2 PV

5 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

25 février 2026

SOMMAIRE

Préambule 9

1 Cadre reglementaire general du projet 12

1.1 Le permis de construire 12

1.2 L'évaluation environnementale 12

1.3 La demande de défrichement 15

1.4 L'obligation légale de débroussaillement 15

1.5 La dérogation au titre des espèces protégées 16

1.6 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000 16

1.7 Dossier loi sur l'eau 16

1.8 LE SDAGE Loire Bretagne 17

1.9 LE SAGE LOIR 17

1.10 Etude préalable agricole 18

1.11 Synthèse des procédures reglementaires 18

2 Presentation du petitionnaire 19

2.1 Le groupe TSE 19

2.2 Les dernieres realisations de TSE 19

2.3 La recherche et le developpement 20

2.4 Engagement de tse en faveur de la biodiversite 20

3 Justification du choix du site et expose des variantes d'implantation 21

3.1 L'urgence climatique 21

3.2 Politique energétique et planification territoriale en pays de la loire 23

3.3 Demarche générale de recherche des sites 26

3.4 Donnees du projet 28

3.5 Description des installations 29

3.6 Description detaillee des elements composant l'installation au sol 29

4 Phases de vie du projet 35

4.1 La phase travaux 35

4.2 La phase d'exploitation 36

4.3 Le bilan carbone du projet 41

4.4 Présentation du projet agricole 43

5 Etat initial de l'environnement 49

5.1 Milieu physique 49

5.2 Synthese des enjeux par thématique pour le milieu physique 57

5.3 Environnement humain 58

5.4 Réseaux et infrastructures 61

5.5 Santé humaine et cadre de vie 62

5.6 Risques technologiques 64

5.7 Synthese des enjeux par thématique pour le milieu humain 64

6 Etat initial du paysage et du milieu culturel 65

6.1 Définition des aires d'études 65

6.2 Etat actuel du paysage 67

6.3 Tableau de synthese des enjeux paysagers et patrimoniaux identifié 93

7 Etat initial des milieux naturels 95

7.1 Contexte écologique 95

7.2 Habitats naturels et unités fonctionnelles 102

7.3 Flore 105
7.4 Zone humide 107
7.5 Faune 114
7.6 Synthèse des enjeux 135
8 Outils de Planification 155
8.1 SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 155
8.2 Sage Loir 156
8.3 SCoT Vallée du Loir 157
8.4 Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) Sud Sarthe 158
9 Analyse des effets du projet sur l'environnement humain et le milieu physique et les mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser 159
9.1 Définition des notions d'impact et d'effet 159
9.2 Définition des types de mesures 160
9.3 Effets positifs du projet 160
9.4 Milieu physique (incidences et mesures) 160
9.5 Milieu humain (incidences et mesures) 168
9.6 Vulnérabilité face aux risques naturels et technologiques 178
9.7 Vulnérabilité du projet aux risques et changement climatique 179
10 Evaluation des effets et incidences du projet sur le volet « milieux naturels » 182
10.1 Impacts bruts 187
10.2 Mise en place de mesures correctives (séquence ERC) 203
10.3 Impacts résiduels 217
10.4 Paysage et Patrimoine 231
10.5 Mesures ERCA et évaluation des impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine 236
11 Incidences du raccordement 259
12 Evaluation des impacts cumulés éventuels avec le projet réalisé 260
12.1 Notion sur les effets cumulés 260
12.2 Rappel du contexte juridique 260
12.3 Etude simplifiée des incidences au titre des sites Natura 2000 263
13 Méthode et auteur de l'étude d'impact 265
13.1 Auteurs 265
13.2 Prospection de terrain 266
14 Annexes 267
14.1 Bibliographie 267
14.2 Méthodologie d'inventaires 270
14.3 Liste floristique 280
14.4 Planches photographiques des habitats 291
14.5 Relevés floristiques 292
14.6 Description des sondages pédologiques 294
14.7 Décision à la suite du cas par cas 304

TABLES DES FIGURES

Figure 1 Localisation générale de la zone d'étude 10
Figure 2 Localisation du projet sur le territoire de Saint-Jean-de-la-Motte 11
Figure 3: Installation photovoltaïque au sol d'Oxolaëre (59) mise en servic en 2021 : 18,4 MWc 19
Figure 4: Installation photovoltaïque au sol de Marville (55) mise en service en 2021: 155 MWc 19
Figure 5 Projet pilote de canopée agricole d'Amance (70) mise en service en 2022 : 2.7 MWc 19
Figure 6: Fiche bilan électrique 2022 Pays de la Loire (Source RTE) 23
Figure 7 Plan masse 27
Figure 8: Schéma de principe de l'effet photovoltaïque (source : HESPUL) 29
Figure 9 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin 29
Figure 10 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 2V 30
Figure 11: Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique 31
Figure 12: Exemple de pistes 32
Figure 13 Raccordement électrique potentiel 34
Figure 14: Composants d'un module PV 39
Figure 15: Schéma du cycle de vie d'un module PV 39
Figure 16 Plan masse 44
Figure 17 Impact des travaux d'installation de l'ombrière 45
Figure 18 Présentation de l'ombrière d'élevage et intérêts spécifiques 45
Figure 19 L'ombrière d'élevage 46
Figure 20 Charte de recommandations pour préserver le sol de la parcelle agricole en phase chantier 46
Figure 21:Erosion du cheptel bovin et de la production en Pays de la Loire. DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 2023 47
Figure 22: Flux inter-régionaux liés aux abattages (têtes) en 2021. DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 47
Figure 23 Financement participatif proposé par TSE 47
Figure 24 Financement participatif de la canopée agricole de Souleuvre-en-Bocage (Calvados) 48
Figure 25: Relevé d'ensoleillement entre 1981 et 2010 au Mans (source Infoclimat.fr) 49
Figure 26: Relevé de températures entre 1981 et 2010 à Thorée les pins source Infoclimat.fr) 49
Figure 27: Relevé de précipitations entre 1981 et 2010 à Epineu le Chevreuil (source Infoclimat.fr) 50
Figure 28: Rose des vents au niveau de la commune de Saint-Jean-de-la-Motte (source Meteo blue) 50
Figure 29:Cartographie du relief à large échelle (topographic-map.com) 50
Figure 30: Cartographie du relief à l'échelle locale (topographic-map.com) 51
Figure 31: Profil altimétrique du site du sud au nord (géoportail) 51
Figure 32: Profil altimétrique du site de l'ouest à l'est (géoportail) 51
Figure 33 : Cartographie de la situation géologique du site et de ses environs (info terre-BRGM) 51
Figure 34 : Périmètre du SAGE Loir 52
Figure 35 : débits moyens mensuels du 01/12/1980 au 01/07/2025 (©Hydro portail) 52
Figure 36 : Carte de l'état écologique des cours d'eau du SAGE Loir(©AELB) 52
Figure 37: Carte des cours d'eau à proximité du site d'étude (Source : DDT 72) 53
Figure 38 : Carte des masses d'eau souterraines « Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs » et « Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois Libres » 53
Figure 39 : Points d'eau de la BSS (source : info Terre – BRGM) 54
Figure 40 : Cartographie des risques liés aux remontées de nappes (source : info Terre – BRGM) 54
Figure 41 Risque lié à l'aléa retrait gonflement des argiles 55
Figure 42 : Cartographie des cavités recensées autour de la zone d'étude (source : Info Terre – BRGM) 55
Figure 43 Cartographie des aires géographiques concernée par une OLD 56
Figure 44 Evolution du nombre d'exploitation et de la surface agricole utile sur la communauté de communes Sud Sarthe 59
Figure 45 : Dimension économique des structures d'exploitations agricoles 59
Figure 46 Orientation technico-économique de la communauté de communes de Sud Sarthe 59
Figure 47 : Orientation technico-économique de la communauté de communes de Sud Sarthe 60
Figure 48 : Répartition du cheptel en UGB sur la communauté de communes de Loué – Brûlon - Noyen 60
Figure 49 : Occupation du sol (registre parcellaire graphique 2023) – Source Géoportail 60
Figure 50 Réseau viaire à proximité de la zone d'étude 61
Figure 51 : Lignes électriques à proximité de la zone d'étude (source : data.enedis.fr) 61
Figure 52 : Réseau de gaz à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques) 62
Figure 53 : Ambiance lumineuse nocturne au niveau de la commune de Saint-Jean-de-la-Motte 63
Figure 54 Localisation des sites et sols pollués à proximité de la zone d'étude 64
Figure 55 : Profil de principe nord-sud de l'insertion du site dans le territoire et son relief 70
Figure 56 : Localisation des zonages d'inventaires 98

Figure 57 : Zonages règlementaires 99
Figure 58 Contexte écologique....101
Figure 59 Cartographie des habitats 104
Figure 60 : Myosurus minimus 105
Figure 61 : Robinier faux acacia (à gauche), Rhus typhina (au centre) et Laurus nobilis (à droite)....105
Figure 62 : Localisation de la flore invasive 106
Figure 63 : Caractérisation des zones humides par le critère habitats 109
Figure 64 : Localisation des sondages pédologiques 112
Figure 65 : Caractérisation des zones humides par le critère pédologique 113
Figure 66 : Localisation des observations d'insectes patrimoniaux 115
Figure 67 : Localisation des observations d'amphibiens....117
Figure 68 : Localisation des observations reptiles 119
Figure 69 : Localisation des observations avifaunistiques 122
Figure 70 : Localisation des observations de mammifères protégés 125
Figure 71 : Exemples d'arbres à cavités (à gauche, une écorce décollée ; à droite, une loge de pic) recensés sur la zone d'étude 126
Figure 72 : Bâtiment et tunnel en pierre favorables aux chiroptères (aire d'étude rapprochée)....127
Figure 73 : Localisation des gites potentiels pour les chiroptères....128
Figure 74 : Répartition de l'activité (%) selon les espèces/groupes contactés et la période d'enregistrement 131
Figure 75 : Espèces contactées et activités moyennes pondérées enregistrées par point d'écoute, sur l'ensemble de la période étudiée 134
Figure 76 : Méthode de définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces utilisatrices du site 135
Figure 77 : Cartographie de synthèse des enjeux de conservation des habitats d'espèce protégée et des espèces végétales sur l'ensemble du site 146
Figure 78 : Localisation des raccordements envisagés 147
Figure 79 : Localisation des zones humides potentielles pour la solution de raccordement....147
Figure 80 : Localisation des zones humides potentielles pour la solution de raccordement....147
Figure 81 : Occupation du sol et localisation des secteurs à enjeu au niveau du tracé de raccordement 148
Figure 82 Secteur 1 du projet de raccordement....149
Figure 83 Secteur 2 du projet de raccordement....149
Figure 84 Secteur 2 du projet de raccordement....150
Figure 85 Secteur 3 du projet de raccordement 150
Figure 86 Secteur 4 du projet de raccordement 151
Figure 87 Secteur 5 du projet de raccordement 151
Figure 88 Secteur 6 du projet de raccordement 152
Figure 89 Secteur 7 du projet de raccordement 152
Figure 90 Secteur 8 du projet de raccordement 153
Figure 91 Secteur 9 du projet de raccordement 153
Figure 92 Secteur 10 du projet de raccordement 154
Figure 93 Le territoire du SDAGE Loire-Bretagne (© Agence de l'eau Loire-Bretagne) 156
Figure 94 : Territoire du SAGE Loir 157
Figure 95 Extrait du PLUi Sud Sarthe....158
Figure 96 Illustration des pieux battus mis en œuvre avec profil en coupe....164
Figure 97 : Illustration de l'effet des trackers sur l'écoulement des eaux de pluie (source : TSE) 165
Figure 98 : Incidences de l'imperméabilisation des sols sur les écoulements naturels pour un événement pluvieux donné 165
Figure 99 Schéma du ruissellement sur les panneaux (Source :TSE) 166
Figure 101 Impact brut sur les zones humides 202
Figure 102 localisation des zones humides vis-à-vis du projet final....203
Figure 103 Mesure d'évitement des zones présentant le plus d'enjeux écologiques....205
Figure 104 : Illustration de mise en défens définitive....207
Figure 105 : Table des périodes de réalisation des travaux préconisées 208
Figure 106 Localisation barrière anti-intrusion....209
Figure 107 : Exemple de barrière anti-intrusion (Source CEREMA Est) 209
Figure 108 Localisation des plantations de haies complémentaires 211
Figure 108 Cartographie des aires géographiques concernée par une OLD....213
Figure 109 Zone d'incidence de l'obligation légale de débroussaillement....214
Figure 109 Habitats à entretenir vis-à-vis de l'obligation légale de débroussaillement 216
Figure 110 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 237
Figure 111 Image 3D des ombrières photovoltaïques d'élevage 237
Figure 112 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique....240

Figure 113 : Profil altimétrique entre le site d'étude et le projet éolien 261
Figure 114 : Projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le présent projet 262
Figure 115 : Comparaison des photographies aériennes entre 2000-2005 et aujourd'hui (source : remonter le temps, IGN) 267
Figure 116 : Localisation des plaques reptiles 272
Figure 117 : Localisation des points d'écoute avifaune nicheuse 273
Figure 118 : Localisation des points d'écoute passifs des chiroptères 276
Figure 118 : Traces rédoxiques observées dans le sol (source : Dervenn).....278
Figure 120 : Classes d'hydromorphie des sols selon le classement GEPPA 278
Figure 121 : Illustration du fourré arbustif (à gauche) et de l'alignement d'arbres (à droite) 291
Figure 122 : Illustration de la mare 291
Figure 123 : Illustration du roncier (à gauche) et Illustrations de la friche à Ortie dioïque (à droite) 291
Figure 124 : Illustrations de la pâture mésophile (avril et juin).....291
Figure 125 : Illustration des prairies pâturées humides 291
Figure 126 : Illustration du boisement de feuillus (à gauche) et du boisement marécageux (à droite) 292
Figure 127 : Illustration de l'ourlet à Fougère aigle (à gauche) et Illustration du fourré de recolonisation (à droite) 292
Figure 128 : Illustration du parc arboré (à gauche) et illustration de la prairie rudérale (à droite) 292

TABLES DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 Exemple de clôture 32
Photo 2 Exemple de citerne incendie 32
Photo 3 Illustration de plusieurs aménagements spécifiques (gauche: cloture mobilité / droite: abreuvoir).....33
Photo 4 : Exemples de paysages caractéristiques de l'unité paysagère de la vallée du Loir (atlas des paysages de Sarthe).....67
Photo 5 : Exemples de paysages caractéristiques de l'unité paysagère sables et conifères (atlas des paysages de Sarthe).....67
Photo 6 : Vue vers le site depuis l'église Saint Jean-Baptiste de Saint-Jean-de-la-Motte (Google Earth) 71
Photo 7 : Vue vers le site depuis l'intérieur du château du Maurier (Google Maps).....71
Photo 8 : Vue 1 vers le site depuis le croisement entre la D189 et la D32.....73
Photo 9 : Vue 2 vers le site depuis la D32.....73
Photo 10 : Vue 3 vers le site depuis le lieu-dit des Quatre Vents.....74
Photo 11 : Vue 4 vers le site depuis la Lande des Soucis.....74
Photo 12 : Vue 5 vers le site depuis la D323.....74
Photo 13 : Vue 6 vers le site depuis la D54.....75
Photo 14 : Vue 7 vers le site depuis le lieu-dit des Poudrières.....75
Photo 15 : Vue 8 vers le site depuis le chemin des Couffetières.....75
Photo 16 : Vue 9 vers le site depuis le lieu-dit du Sablon.....75
Photo 17 : Vue 10 vers le site depuis le nord du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte 76
Photo 18 : Vue 11 vers le site depuis le sud du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte.....76
Photo 19 : Vue 12 vers le site depuis la D54 77
Photo 20 : Vue 13 vers le site depuis la D15 77
Photo 21 : Vue 14 vers le site depuis le lieu-dit du Brossay 78
Photo 22 : Vue 15 vers le site depuis la D189 78
Photo 23 : Vue 16 vers le site depuis la D189 78
Photo 24 : Vue 17 vers le site depuis le lieu-dit du Tertre 79
Photo 25 : Vue 18 vers le site depuis le lieu-dit de la Fontenay 79
Photo 26 : Vue A vers le site depuis la route du Aulnay Briant 81
Photo 27 : Vue A' vers le site depuis la route du Aulnay Briant 81

Photo 28 : Vue B vers le site depuis le lieu-dit du Chesneau 82
Photo 29 : Vue C vers le site depuis le lieu-dit du Mortier 82
Photo 30 : Vue D vers le site depuis le lieu-dit du Taillis 82
Photo 31 : Vue E vers le site depuis le lieu-dit de La Garenne.....83
Photo 32 : Vue F vers le site depuis le lieu-dit de La Galonnière 83
Photo 33 : Vue G vers le site depuis le lieu-dit de La Doultière.....83
Photo 34 : Vue H vers le site depuis le lieu-dit de La Verdochère 83
Photo 35 : Vue I vers le site depuis le lieu-dit du Moulin de la Motte.....84
Photo 36 : Vue J vers le site depuis le lieu-dit de La Roche 84
Photo 37 : Vue K vers le site depuis le lieu-dit de La Citronnerie 84
Photo 38 : Vue L vers le site depuis le lieu-dit du Gué 85
Photo 39 : Vue M vers le site depuis le lieu-dit des Grandes Landes.....85
Photo 40 : Vue N vers le site depuis le lieu-dit du Perray 86
Photo 41 Vue O vers le site depuis la route privée de la ferme du lieu-dit de La Motte 88
Photo 42 : Vue P vers le site depuis la desserte du lieu-dit de La Motte.....89
Photo 43 : Vue Q vers le site depuis la desserte du lieu-dit de La Motte 89
Photo 44 : Vue R vers le site depuis la desserte du lieu-dit de La Motte.....89
Photo 45 : Vue S vers le site depuis la route reliant les lieux-dits de La Motte Sayé et des Varennes.....90
Photo 46 : Vue T vers le site depuis le lieu-dit de La Motte 90
Photo 47 : Vue U vers le site depuis le lieu-dit de La Motte.....90
Photo 48 : Vue V vers le site depuis le lieu-dit de La Motte 90
Photo 49 : Vue V' vers le site depuis le lieu-dit de La Motte 91
Photo 50 : Exemples de clôtures.....238
Photo 51 : Exemples de portail.....239
Photo 52 : Exemple de citerne souple.....239
Photo 53 : Exemple de poste de livraison 240
Photo 54 : Exemples de pistes d'exploitation.....241
Photo 56 : Vue I sans mesure ERCA, depuis le lieu-dit du Moulin de la Motte 249
Photo 56 Vue I initiale, depuis le lieu-dit du Moulin de la Motte.....249
Photo 57 : Vue I avec mesures ERCA, depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte* 250
Photo 60 : Vue U sans mesure ERCA, depuis le lieu-dit du La Motte.....251
Photo 59 : Vue U initiale, depuis le lieu-dit du La Motte 251
Photo 60 : Vue U avec mesures ERCA, depuis le lieu-dit du *La Motte*.....252

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1: critères de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement 9

Tableau 2 Récapitulatif des procédures réglementaires 18

Tableau 3: Objectifs par filière (SRADDET Pays de la Loire) 24

Tableau 4 Données techniques et chiffres clés du projet 28

Tableau 5 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments 31

Tableau 6 Bilan carbon du projet Saint Jean de la Motte 2PV 41

Tableau 7 Synthèse du projet agricole 43

Tableau 8 Listes des catastrophes naturelles sur la commune de Saint-Jean de la Motte 55

Tableau 9Etablissement en activité sur la commune de Saint-Jean de la Motte 58

Tableau 10 : Synthèse des éléments patrimoniaux et de leur périmètre de protection dans un rayon de 3 km autour du site d'étude 71

Tableau 11 : Liste des zonages recensés dans les zones d'études élargies correspondantes et interdépendance avec le site d'étude 96

Tableau 12 : Liste et statuts des espèces invasives relevées 105

Tableau 13 : Espèces et statuts de rareté et de protection des insectes relevés 114

Tableau 14 : Espèces et statuts de rareté et de protection des reptiles relevés 118

Tableau 15 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés durant la période de nidification 121

Tableau 16 Avifaune migratrice 123

Tableau 17 Avifaune hivernante 123

Tableau 18 : Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés 124

Tableau 19 : Espèces et statuts de rareté et de protection des chiroptères relevés 129

Tableau 20 : Indice (nombre de contacts moyens/heure) et niveau d'activité maximal des espèces/groupes relevés par point d'écoute 133

Tableau 21 : Synthèse des vulnérabilités définies pour les populations locales d'espèces utilisatrices du site relevées 136

Tableau 22 : Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude 142

Tableau 23 : Typologie des impacts analysés 159

Tableau 24 Tableau de synthèse des impacts et mesures sur le volet environnemental 180

Tableau 25 Tableau de qualification des impacts 187

Tableau 26 Tableau récapitulatif des mesures d'atténuation relative aux milieux naturels 229

Tableau 27 Date et nature des prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette étude 266

Tableau 28 : Listes bibliographiques des espèces floristiques patrimoniales/protégées recensées sur la commune (E-Calluna) 267

Tableau 29 : Densité des sondages en fonction de l'échelle de restitution 278

Tableau 30 : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des populations locales d'espèce utilisatrices de l'aire d'étude 279

Tableau 31 : Méthode de définition du niveau d'enjeu des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées 279

PREAMBULE

La société TSE projette la réalisation d'une installation agrivoltaïque sur la commune de Saint-Jean-de-la-Motte, dans le département de la Sarthe, en région Pays de la Loire.

Cette commune située au sud du Mans, elle compte 965 habitants.

Le site du projet se situe, quant à lui, au lieu-dit « La Motte » à 2,1 kilomètres du bourg de la commune au sud.

Pétitionnaire :

Nom : SAINT JEAN DE LA MOTTE 2 PV

Adresse : Avenue Pierre Ziller, immeuble Atlantis 2 Valbonne 06560

SIRET *:* 983 878 216 00016

Site de projet :

Commune : Saint-Jean-de-la-Motte

Lieu-dit : La Motte

Situation cadastrale : ZL 28 à 31, ZL 75, 76, 79

Superficie de la zone d'étude : 41,5 ha

Superficie de la zone projet : 20,27 ha

Caractéristiques générales de l'installation agrivoltaïque

Puissance installée : environ 7.98 MWc

Durée de vie du projet : 40 ans

Technologie des modules : 645 Wc biface

Nombre total de modules : environ 12 376modules

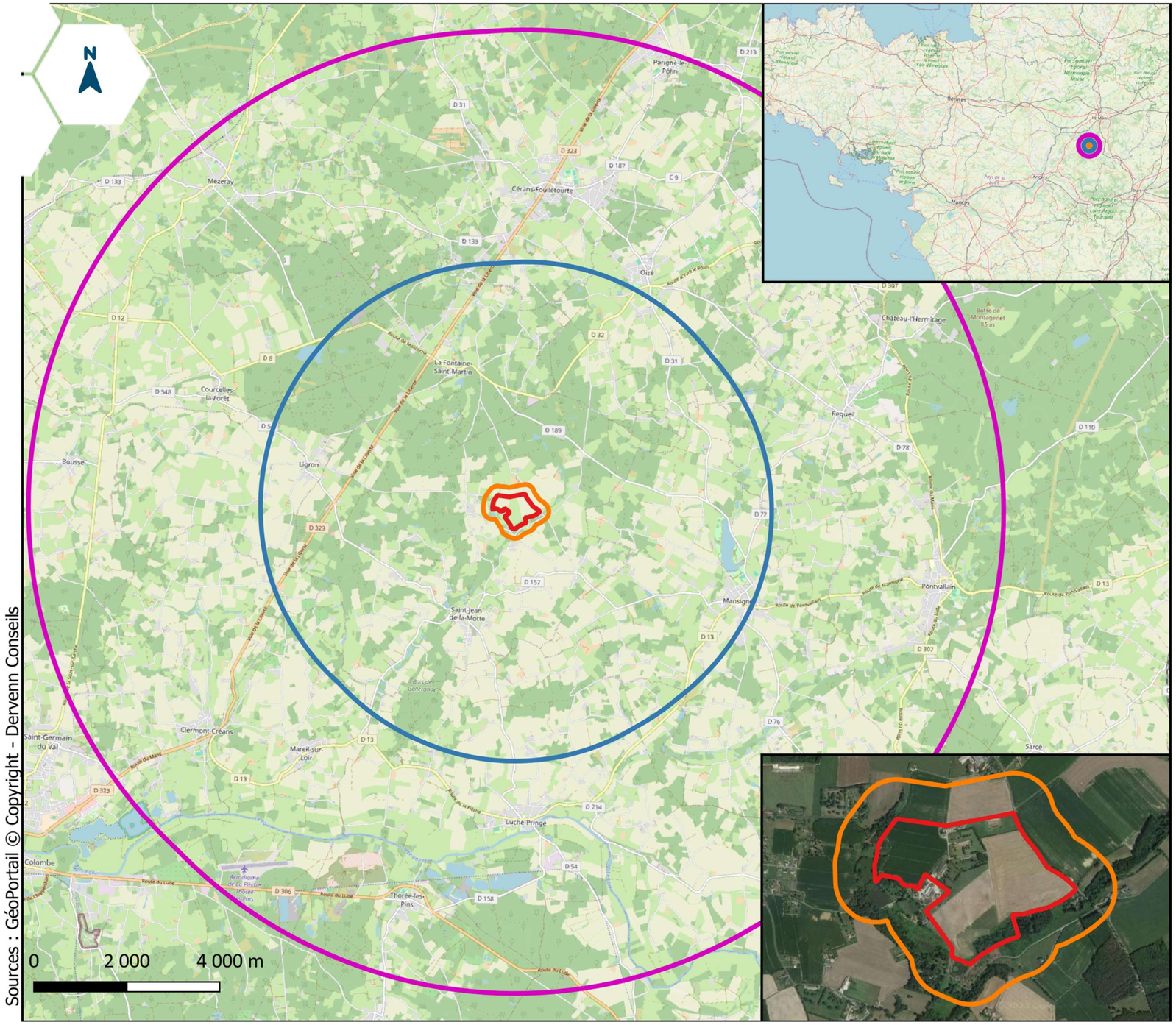
Hauteur maximale / minimale des structures par rapport au sol : Min : 0.5m Max : 5m

Le projet d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Saint-Jean de la Motte a été soumis à la réalisation d'une étude d'impact par arrêté portant décision de soumission à examen au cas par cas en date du 26 novembre 2025 (reproduit en annexe). La réalisation d'une étude d'impact a notamment été prescrite au regard de plusieurs enjeux environnementaux :

- La fonctionnalité des zones humides relevées sur l'emprise du projet
- La réalisation d'inventaires sur l'ensemble du cycle biologique de la faune.
- La conservation d'habitats et d'espèces à fort enjeu écologique en justifiant d'une analyse des incidences des choix retenus au regard des habitats et des espèces concernées.
- La réalisation d'une analyse complète des impacts directs et indirects du projet ainsi que la réalisation de la justification d'une séquence « éviter, réduire, compenser »

Tableau 1: critères de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Rubrique au R.122-2 du code de l'environnement	Étude d'impact systématique	Étude au cas par cas
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



LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES

Saint-Jean-de-la-Motte

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Aire d'étude éloignée (10 km)

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Figure 1 Localisation générale de la zone d'étude

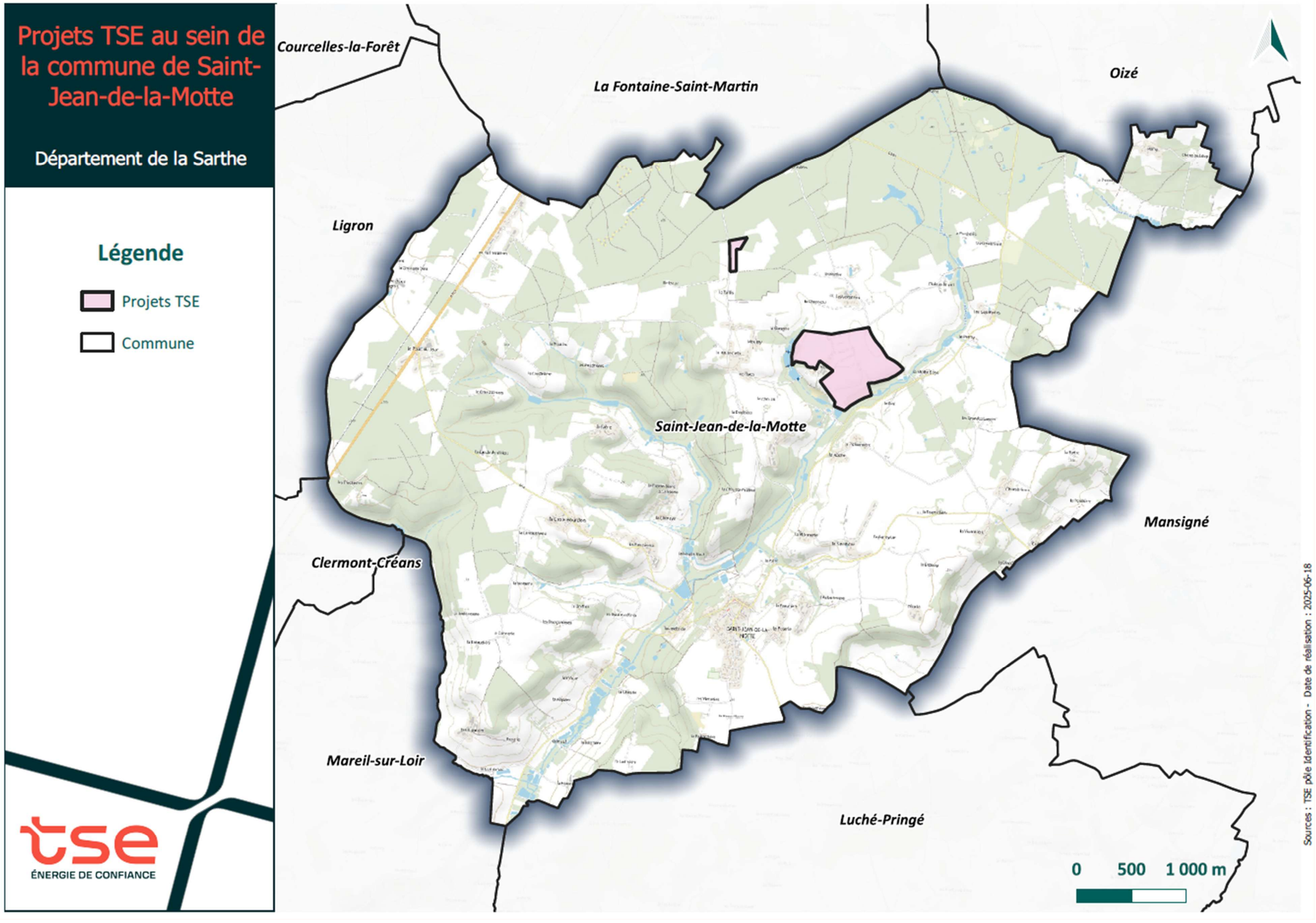


Figure 2 Localisation du projet sur le territoire de Saint-Jean-de-la-Motte

1 CADRE REGLEMENTAIRE GENERAL DU PROJET

1.1 LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Le décret n° 2022-1688 du 29 décembre 2022 a modifié le seuil de puissance au-delà duquel les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol sont soumis à permis de construire. Ainsi, en dehors du périmètre des sites patrimoniaux remarquables, des abords des monuments historiques et des sites classés ou en instance de classement, les projets dont la puissance crête est supérieure à 1 MW sont soumis à un permis de construire. Le projet d'installation agrivoltaïque, d'une puissance de 1402 MWh est soumis à une demande de permis de construire.

1.2 L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.1 DISPOSITIONS GENERALES

Le processus d'évaluation environnementale vise à permettre une analyse et une intégration de l'environnement le plus en amont possible du projet et pendant sa conception (démarche itérative). L'étude d'impact, aboutissement de ce processus, permet d'éclairer l'administration sur les enjeux environnementaux du site et du territoire, les enjeux liés à la santé humaine, les incidences et les mesures portées par le projet et permet d'éclairer et garantir la participation du public.

1.2.2 SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DE LA REGLEMENTATION

Le projet agrivoltaïque relève de la catégorie 30 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Rubrique au R.122-2 du code de l'environnement	Étude d'impact systématique	Étude au cas par cas
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**

Le projet d'ombrières agrivoltaïques a été soumis à la réalisation d'une étude d'impact par arrêté portant décision d'examen au cas par cas en date du 26 novembre 2025.

L'arrêté en question prescrit en son article 2 : « il est attendu de l'étude d'impact qu'elle permette l'appréhension exhaustive des enjeux en présence et démontre leur prise en compte. On relèvera notamment la nécessité de compléter l'analyse des incidences du projet pour les chiroptères ; de compléter l'analyse des incidences directes et indirectes sur les zones humides et leurs fonctionnalités notamment en fonction du mode opératoire des travaux, de la réalisation des tranchées de raccordement interne ; compte tenu de la proximité d'éléments structurants de la trame verte et bleue, le périmètre d'inventaire pourrait être réinterrogé pour affiner l'utilisation du site par les espèces concernées et les incidences potentielles de l'effet repoussoir d'un parc de cette ampleur. Enfin, les incidences de la mise en œuvre de mesures de prévention des incendies appellent à être évaluées. ».

La présente étude d'impact intègre les demandes de compléments formulées dans la décision administrative précitée.

1.2.3 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

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

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes

L'étude a été réalisée de façon proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone d'implantation et de ses abords.

II. — En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

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

Le résumé non technique du projet est présent au sein d'un document distinct.

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

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, telle que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la

radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

La description du projet fait l'objet d'une partie dédiée. À noter que le projet ne constitue pas une installation classée pour la protection de l'environnement ou une installation nucléaire de base.

*3° **Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution** en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*

Une partie dédiée est consacrée à l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette partie est localisée après l'état initial de l'environnement.

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

L'état initial de l'environnement constitue l'une des parties principales de ce dossier. Elle concerne la totalité des thématiques susceptibles d'entrer en interaction avec le projet.

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

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement

L'analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures ERC-A associées font l'objet d'une partie spécifique.

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

L'analyse des effets cumulés avec les autres projets autorisés fait l'objet d'une partie dédiée.

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

Cette analyse fait l'objet d'une partie dédiée.

g) Des technologies et des substances utilisées.

Cette analyse fait l'objet d'une partie dédiée.

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

L'analyse des incidences aborde ses différents aspects.

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

L'analyse des incidences négatives sur l'environnement du projet et sa vulnérabilité à des risques d'accident est abordée dans un paragraphe dédié.

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

Les solutions alternatives au projet font l'objet d'une partie dédiée.

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

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

Les mesures ERC-A font l'objet d'une partie spécifique. Une analyse des impacts résiduels après la mise en place de ces mesures est réalisée dans une partie dédiée.

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

Les mesures ERC-A sont rédigées sous la forme de fiches descriptives incluant les modalités précitées, en accord avec le guide Thema d'aide à la définition des mesures ERC (Cerema).

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

L'analyse des incidences aborde ses différents aspects.

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

Ces éléments sont présentés au début de la présente étude, dans la partie méthodologie dédiée et dans les parties méthodologies des différentes études ayant contribué à sa réalisation.

IV. — Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

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

Une analyse simplifiée des incidences Natura 2000 présente ces éléments.

VI. — Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.

Le projet ne constitue pas une installation classée pour la protection de l'environnement ou une installation nucléaire de base.

VII. — Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

Le projet n'est pas concerné.

VIII. — Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;

c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1. »

1.3 LA DEMANDE DE DEFRICHEMENT

Selon l'article L.341-1 du code forestier ainsi que la notice d'information à l'attention des demandeurs d'autorisation de défrichement (DRAAF Pays de la Loire) :

« Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière ». Une coupe rase suivie d'un dessouchage puis d'une replantation ne constitue pas un défrichement, car la destination forestière est maintenue.

« Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique ». Par exemple, le pâturage excessif en forêt, certaines pratiques de loisir, les parcs d'élevage sont des activités qui mettent fin à la destination forestière et sont susceptibles d'entraîner à plus ou moins long terme la destruction de l'état boisé par le dépérissement des arbres ou le non-renouvellement de la forêt. Les servitudes d'emprises de lignes électriques aériennes ne sont pas visées par cette disposition.

« La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaitre la destination forestière du terrain […] ». Ainsi, la coupe rase d'un peuplement forestier ou sa destruction par un phénomène naturel (tempête, incendie…) n'exempte pas les terrains concernés des dispositions de la législation relative aux défrichements si la destination forestière n'est pas maintenue. La vocation forestière des sols peut notamment être appréciée sur la base de photos aériennes antérieures à la destruction de l'état boisé, ou de la présence de souches sur les terrains concernés, témoignant de la présence antérieure d'une végétation forestière.

En raison de la grande diversité locale des formations ligneuses, le code forestier ne définit pas les notions de bois, forêt ou état boisé. La caractérisation de l'état boisé et de la destination forestière d'un terrain résulte d'une constatation et d'une appréciation de fait et non de droit, laissée à l'administration en charge des forêts sous le contrôle du juge. L'interprétation de ces notions se fait donc au cas par cas sur la base d'éléments matériels et factuels. À ce titre, les références portées sur la matrice cadastrale ne peuvent absolument pas à elles seules servir de référence pour caractériser un terrain boisé ou non. Il appartient aux services forestiers instructeurs de caractériser l'état boisé, éventuellement après une visite de terrain (voire point IX.2). À titre informatif, l'état boisé d'un terrain pourrait se définir, notamment, comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale des houppiers sur le sol) occupe au moins 10 % de la surface considérée. Lorsque la végétation forestière est constituée de jeunes plants ou de semis naturels, l'état boisé est caractérisé par la présence d'au moins 500 jeunes arbres bien répartis à l'hectare. Ainsi, les sites momentanément déboisés ou en régénération sont classés comme forêt même si leur couvert est inférieur à 10 % au moment du constat. La formation boisée doit occuper une superficie d'au moins 5 ares (bosquet) et la largeur moyenne en cime doit être au minimum de 15 mètres. »*

Le Code Forestier prévoit pour exécuter certaines coupes ou certains travaux un régime d'autorisation (« *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* »), selon l'article L.341-3 et 7 du code forestier :

- *Lorsque la réalisation d'une opération ou de travaux soumis à autorisation administrative […] nécessite un défrichement, l'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de cette autorisation administrative.*
- Cette disposition ne s'applique pas ***« pour les activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation environnementale en application du titre VIII du livre I du code de l'environnement (cf. "Avertissement" ci-dessus) et pour les canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et* produits chimiques prévus au chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement**. »

Le projet n'est pas concerné par demande de défrichement.

1.4 L'OBLIGATION LEGALE DE DEBROUSSAILLEMENT

Le débroussaillage, également appelé débroussaillement, implique la réduction des matériaux végétaux variés tels que l'herbe, les branches et les feuilles, dans le but de réduire le risque d'incendie et de limiter sa propagation. Cela peut comprendre des activités telles que l'élagage des arbres ou des arbustes, ainsi que l'élimination des résidus de coupe comme les branches et l'herbe.

Le Code forestier fixe une obligation légale de débroussaillement (OLD) dans les régions Corse, Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), Occitanie, Nouvelle-Aquitaine (sauf Corrèze, Creuse et Haute-Vienne), ainsi que la Drôme et l'Ardèche. Pour les autres départements, dont l'outre-mer, **les OLD s'appliquent dans les massifs désignés par le préfet de département augmentés d'une zone périphérique de 200 mètres.**

Le département de la Sarthe est concerné par une obligation légale de débroussaillement. **La zone projet est concernée par cette OLD.**

1.5 LA DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

1.5.1 RAPPEL DU PRINCIPE DE PROTECTION STRICTE DES ESPECES

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales. Elle se fixe en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées. Pour rappel, les listes d'espèces protégées sont fixées par arrêté ministériel. Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement prévoient un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages. Concernant ces espèces, il est notamment interdit de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent s'étendre aux habitats des espèces protégées pour lesquelles la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération. Le non-respect de ces règles fait l'objet de sanctions pénales, prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement.

1.5.2 PRINCIPE DE DEROGATION AU REGIME DE PROTECTION STRICTE

Toute intervention qui menace ces espèces ou leurs habitats le cas échéant ne peut s'effectuer qu'après l'obtention par le maître d'ouvrage d'une autorisation de dérogation à la protection stricte des espèces. Les dérogations aux mesures de protection sont fixées par les articles R411-6 à R411-14 du Code de l'environnement. L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivantes, la délivrance de dérogations exceptionnelles aux articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement :

- La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.
- La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeure ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

1.6 EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Il existe aujourd'hui un vaste réseau de sites naturels européens, constituant un réseau Natura 2000, mis en place pour répondre à deux directives européennes : directives « Oiseaux » et « Habitats », ayant pour but de protéger et préserver les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, prévoit que tout projet soumis à autorisation, approbation ou déclaration, dont la réalisation est susceptible d'affecter de façon significative un site Natura 2000 doit faire l'objet d'une évaluation des incidences. Cette dernière porte sur les habitats et les espèces qui ont justifié la désignation du site, au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000 et de manière proportionnée à l'importance de l'opération projetée.

L'objectif de l'évaluation des incidences Natura 2000 consiste à démontrer que les prescriptions d'un projet garantissent la conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 dans la zone concernée et ne génèrent pas d'impact significatif sur ces habitats et espèces.

Pour cela, les Documents d'Objectifs (DocOb) des sites Natura 2000 en question, lorsqu'ils en existent, sont tout d'abord étudiés et plus particulièrement les objectifs de conservation des espèces et habitats qu'ils contiennent. En l'absence de DocOb, ce travail s'opère à partir du Formulaire Standard de Données (FSD) correspondant au site Natura 2000. L'étude des caractéristiques essentielles du projet est également effectuée, afin d'analyser ces dernières en fonction des objectifs de conservation précités, et de conclure à la présence ou non d'impacts significatifs causés par le projet sur le ou les sites Natura 2000.

1.7 DOSSIER LOI SUR L'EAU

Tout individu ou entité, qu'il s'agisse d'une personne physique ou morale, publique ou privée, propriétaire, exploitant ou entreprise, désirant entreprendre la mise en place d'une installation, d'un ouvrage, de travaux ou d'une activité ayant un impact sur les milieux aquatiques, doit se conformer aux dispositions de la loi sur l'eau (article L214-1 et suivants du Code de l'environnement) et soumettre son projet au régime de Déclaration ou d'Autorisation en fonction de la classification établie par la nomenclature Eau définis dans la loi dite « loi sur l'eau » et ses décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993, modifiés par les décrets N° 2006-880 et N° 2006-881 du 17 juillet 2006, et N° 2012-1268 du 16 novembre 2012.

1.8 LE SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne a été adopté en comité de bassin le 3 mars 2022. Il s'applique pour la période 2022-2027.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de 6 ans :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau,
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral,
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le Sdage est complété par un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

Le SDAGE Loire Bretagne a été pris en compte, une analyse de la compatibilité est présentée en fin de rapport.

1.9 LE SAGE LOIR

Le SAGE Loir a été approuvée par arrêté inter préfectoral le 25 septembre 2015.

Au point de confluence avec la Sarthe, le Loir draine un bassin versant de 8 258 km². Ce bassin, de forme allongée, s'étire sur 200 km de long, avec une largeur variant de 20 km à hauteur de La Flèche, 50 km à Vendôme et jusqu'à 60 km vers Châteaudun.

Le périmètre du SAGE, couvrant 7 160 km², englobe partiellement trois régions (Basse-Normandie, Pays-de-la-Loire, Centre) et sept départements (Maine-et-Loire, Sarthe, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Loiret, Orne et Eure-et-Loir), soit un total de 445 communes.

Le Loir prend sa source dans le sud-est du Perche, en Eure-et-Loir, près de Saint-Éman et en amont d'Illiers, au sud-ouest de Chartres, à environ 170 mètres d'altitude. Après un court parcours d'orientation ouest-est, il adopte une direction nord-est/sud-ouest qu'il conserve jusqu'à sa confluence avec la Sarthe. Son cours s'étend sur 320 km, avec une pente moyenne relativement faible d'environ 0,5 ‰.

Ses principaux affluents en amont sont :

- Les rivières du Perche : Ozanne, Thironne, Foussarde, Yerre et Egvonne ;
- Les cours d'eau de Beauce : Conie et Aigre ;
- La Braye.

Le SAGE Loir a été pris en compte, une analyse de la compatibilité est présentée en fin de rapport.

1.10 ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 concernant l'étude préalable agricole et les mesures de compensation stipulées à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime établit les conditions requises pour qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant aux critères suivants :

« Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3, les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, ***à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes*** *:*

- *leur emprise est située en tout ou partie soit sur* ***une zone agricole,*** *forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable, et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de documents d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;*
- ***La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares.*** » Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha).

D'après l'article D. 112-1-19, l'étude préalable agricole doit comprendre :

- « *Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;*
- *Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;*
- *L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;*
- *Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;*
- *Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre*. »

L'article D.112-1-20 précise : « *Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions* ».

L'étude préalable agricole est intégrée au sein de la présente étude dans des parties dédiées. Le rapport est disponible en annexe du présent document.

1.11 SYNTHESE DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Tableau 2 Récapitulatif des procédures réglementaires

Procédure	Caractéristiques du projet	Situation du projet vis-à-vis de la procédure concernée
Permis de construire	Puissance de l'installation : 7.98 MWc	Concerné.
Évaluation environnementale	Puissance de l'installation : 7.98 MWc	Concerné.
Demande de défrichement	Pas de défrichement prévu	Non concerné.
Etude sur le potentiel de faisabilité pour le développement des énergies renouvelables	Projet visant le déploiement des énergies renouvelables	Non concerné
Dérogation au titre des espèces protégées	Projet insusceptible d'avoir des impacts résiduels	Non concerné
Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	Projet insusceptible d'avoir des incidences sur un zonage Natura 2000	Non concerné
Dossier loi sur l'eau	Aucune incidence n'est prévue sur le cours d'eau	Non concerné.
Étude préalable Agricole	Projet soumis à étude d'impact, sur un secteur agricole, d'une surface supérieure à 5 ha.	Concerné.

2 PRESENTATION DU PETITIONNAIRE

2.1 LE GROUPE TSE

TSE a été créée en 2016 par deux entrepreneurs qui souhaitaient s’engager dans la lutte contre le changement climatique et œuvrer à la transition énergétique des territoires. TSE est une entreprise française indépendante et engagée, qui développe et exploite des installations photovoltaïques et agrivoltaïques (puissance équivalente à la consommation électrique de 155 000 habitants). Grâce à ses 270 collaborateurs et ses 15 bureaux répartis sur l’ensemble du territoire français, TSE maîtrise l’ensemble de la chaîne de production de ses projets : choix du site, financement, construction, exploitation, maintenance, démantèlement et recyclage.

Dès 2019, TSE a décidé de développer uniquement des projets à haute valeur environnementale.

L’entreprise s’est dotée de sa propre direction biodiversité et d’une stratégie de biodiversité qui lui impose de respecter les règles suivantes :

L’utilisation du *Global Biodiversity Score* (GBS) pour mesurer à échéance régulière son empreinte sur la biodiversité.

- Eviter systématiquement les zones à enjeu écologique majeur (Parcs nationaux, Réserves naturelles, Réserves régionales, Natura 2000, Sites Ramsar, APPB, etc.) et a recours à des études environnementales de qualité menées par des prestataires reconnus. Elle demande des mesures de prospection élevées pour les inventaires naturalistes (études d’impacts, études préalables agricoles) et l’application de protocoles standardisés.

- Mettre en œuvre des mesures d’évitement, de réduction et de compensation à forte plus-value, en concertation avec les bureaux d’études et les services instructeurs. L’entreprise assure aussi les suivis environnementaux pendant toute la phase d’exploitation de ses projets.

- Viser à ce que ses projets aient, à terme, un impact positif sur le milieu naturel. L’entreprise a recours à des solutions de génie écologique dès la phase de conception de ses projets. Elle s’adapte aux enjeux écologique locaux, optimise l’intégration paysagère et veille à la protection du milieu pendant toute la durée de vie du projet.

- Déployer des briques écologiques afin de dynamiser la réinstallation de la biodiversité : gestion différenciée de la végétation, corridors écologiques, gîtes à reptiles, haies bocagères, végétaux locaux et/ou mares.

2.2 LES DERNIERES REALISATIONS DE TSE



Figure 3: Installation photovoltaïque au sol d'Oxolaëre (59) mise en servic en 2021 : 18,4 MWc



Figure 4: Installation photovoltaïque au sol de Marville (55) mise en service en 2021: 155 MWc



Figure 5 Projet pilote de canopée agricole d’Amance (70) mise en service en 2022 : 2.7 MWc

2.3 LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT

TSE est reconnu dans le secteur pour son expertise du diagnostic de la ressource solaire permettant ainsi de réaliser des études de productible précises. Plusieurs publications réalisées par le groupe TSE sont parues dans des revues scientifiques.

TSE développe aussi un programme scientifique autour de l'agrivoltaïsme. Des essais agronomiques sont menés sur chaque site pilote pour démontrer la pertinence et l'efficacité des produits sur différentes pratiques de culture et d'élevage.

Une étude d'une durée de 9 ans sur les sites permet de quantifier les effets bénéfiques attendus sur différents élevages et différentes cultures, rendement et qualité, et d'ajuster au fil de l'expérimentation les variétés, les conduites culturales, rotations et cultures annexes. Sur chaque site pilote, l'essai est mené sur une surface totale de près de 6 hectares, significative pour disposer de zones homogènes : 3 hectares couverts par l'ombrière agrivoltaïque et environ 2 hectares témoins juste à côté de l'ombrière avec la même conduite.

En 2023 TSE sponsorise la chaire universitaire «SciDoSol» pour accompagner la transition énergétique par l'application des Sciences de la Donnée au rayonnement Solaire, portée par le Professeur Philippe Blanc et le Docteur Yves-Marie Saint-Drenan du centre Observation, Impacts, Energies de Mines Paris – PSL.

En mars 2023, TSE adhère au pôle national de recherche, innovation et enseignement sur l'agrivoltaïsme de l'INRAE. Ce pôle national vise à fédérer les recherches conduites en France autour de la production agricole et électrique.

2.4 ENGAGEMENT DE TSE EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

2.4.1 PROGRAMME DE MECENAT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

- Participation financière et active aux projets de 8 associations locales en faveur de la restauration de la biodiversité
- Participation au Club Entreprendre Pour la Planète du WWF et soutien du fonds Nature Impact de WWF, pour la protection de 15.000 ha de forêts parmi les plus riches et menacées

2.4.2 DES PARTENARIATS AVEC DES ACTEURS DE LA BIODIVIERSITE RECONNUS

- Collaboration avec le MNHN (UMS –Patrinat) pour une meilleure sélection des projets et la mise en place d'indicateurs de biodiversité
- ***Adhésion à l'UPGE (Union professionnelle du génie écologique) et au réseau REVER (Réseau d'Échanges et de Valorisation en Écologie de la Restauration)***
- ***CDC Biodiversité est devenu partenaire de TSE pour développer l'approche compensatoire des projets.***
- Partenariat avec la présidente d'EPITERRE et de la FNSEA pour soutenir les agriculteurs dans leurs actions de protection de l'environnement

2.4.3 DES SOLUTIONS FAVORISANT LA RECONQUETE DE LA BIODIVERSITE

- Mise en œuvre de briques écologiques sur chacun de nos projets
- Développement d'un projet solaire, baptisée « biodivenergie », sur les terrains en zone naturelle

2.4.4 UNE MEILLEURE ANTICIPATION DES ENJEUX SUR LES PROJETS

- Des études d'impacts approfondies grâce à un outil de modélisation des besoins écologiques des espèces et des impacts du projet
- Réalisation d'une charte de chantier à faible impact environnemental et d'une charte pour la gestion écologique des installations agrivoltaïques.

2.4.5 UN SUIVI DE LA BIODIVERSITE SUR TOUS NOS PROJETS

- Mise en place d'un monitoring de la biodiversité basé sur des indicateurs globaux (GBS, IQE, …) et spécifiques (nombre d'espèces patrimoniales, surface d'habitats, …)
- Certification Effinature de certaines de nos installations agrivoltaïques

3 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ET EXPOSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

3.1 L'URGENCE CLIMATIQUE

3.1.1 OBJECTIFS INTERNATIONAUX ET EUROPEENS

Trois documents cadres historiques ont permis la promotion des énergies renouvelables et ont ensuite été déclinés à l'échelle européenne et française :

- La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques de 1992 qui met en place un cadre global de l'effort intergouvernemental pour faire face au défi posé par les changements climatiques. Elle reconnaît que le système climatique est une ressource partagée dont la stabilité peut être affectée par les émissions industrielles de CO_2 ainsi que les autres gaz à effet de serre ;
- Le protocole de Kyoto élaboré en 1997 et qui est entré en vigueur en 2005, qui impose aux pays qui l'ont ratifié, de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour 2010 et encourage au développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Ces orientations ont été confirmées lors du sommet de Johannesburg en 2002 ;
- L'accord de Paris en 2015 (COP 21) qui a été adopté par consensus par 195 pays. Cet accord prévoit notamment :
  - La limitation du réchauffement de la température planétaire en-deçà de 2°C, avec une ambition de la limiter à 1,5°C ;
  - Un objectif d'atteindre la neutralité carbone (équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle) ;
  - Une aide financière de 100 milliards de dollars pour les pays en développement.

En décembre 2019, la Commission européenne a présenté **le pacte vert pour l'Europe (*Green Deal*)**. Il s'agit de la feuille de route pour rendre l'Europe neutre sur le plan climatique d'ici 2050 en réduisant les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030, par rapport aux niveaux de 1990. Dans ce cadre, une modification de la Directive sur les énergies renouvelables devrait relever l'objectif de production de telle sorte que la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables atteigne 40 % d'ici à 2030.

La conférence des Nations Unies (**COP26**) sur les changements climatiques, qui s'est tenue à Glasgow d'octobre à novembre 2021, réaffirme fortement et amplifie ces ambitions :

- **Reconnaître l'urgence** : les effets des changements climatiques seront bien moindres si la température augmente de 1,5 °C plutôt que de 2 °C ;
- **Accélérer l'action** : tous les pays doivent s'engager à présenter des plans d'action nationaux renforcés en 2022, et non en 2025 comme prévu initialement ;
- **Abandonner les combustibles fossiles** ;

3.1.2 LE CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

Pour répondre aux objectifs nationaux et internationaux, la France a mis en place différents leviers en faveur du développement des énergies renouvelables.

- En application de la directive européenne en vigueur, la France avait fixé pour objectif 23 % d'énergies renouvelables dans son mix énergétique en 2020.
- Les lois Grenelle 1 et 2 qui ont confirmé l'objectif national pour 2020, ont instauré la mise en place de documents stratégiques tels que les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), les Plans Climat Energie Territorial (PCET) et les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau d'Energies Renouvelables (S3REnR).
- La loi de transition énergétique pour la croissance verte qui, en 2015, fixait des objectifs à l'horizon 2030, et notamment l'atteinte de 40 % d'énergies renouvelables dans la production d'électricité.
- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** qui décline, par filières électriques, les objectifs de la loi de transition énergétique, à l'horizon 2028. Pour le solaire, l'objectif est de 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028.

D'après les données et études statistiques réalisées par le ministère de la transition écologique et solidaire, la part de photovoltaïque en France s'élève à 12 GW en 2021. **La France est donc loin de l'objectif de 2023 de la PPE (20 GW).**

Les derniers rapports de RTE et de l'ADEME indiquent, sur la base d'une **hypothèse de la consommation divisée par deux**, qu'au moins **144 GW seraient nécessaires d'ici 2050** pour le territoire français.

La PPE sera actualisée en 2023 et tiendra compte des prévisions actualisées en tenant compte du retard accumulé, des dernières prévisions des besoins (RTE, ADEME, GIEC[1]…), mais aussi du contexte géopolitique (guerre en Ukraine), incitant les Etats à augmenter leur indépendance énergétique. Les objectifs seront non seulement maintenus mais plus probablement renforcés.

La France doit donc accélérer la mise en œuvre de sa politique de développement des ENR, dont le solaire, qui reste selon de récents sondages, un mode de production d’énergie propre mieux perçue, notamment par rapport à l’éolien.

La construction d’une installation solaire au sol, permettant la production d’un grand nombre de MWh, répond donc pleinement à ces urgences.

3.2 POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE EN PAYS DE LA LOIRE

3.2.1 CONSTATS SUR LA PRODUCTION D'ENERGIE

La région s'étend sur une superficie d'environ 32 000 km², compte plus de 3,7 millions d'habitants et devrait croître encore d'ici à 2030.

La consommation électrique annuelle est élevée, mais stable, autour de 25 TWh jusqu'en 2020. La région produit 22 % de l'électricité qu'elle consomme en 2020 (source : ADEME). Selon l'ADEME, en 2020, les installations de production d'électricité renouvelable représentent 27% du parc régional (1 632 MW). Les Pays de la Loire sont dépendants des régions voisines, elle importe 78 % de l'électricité qu'elle consomme soit environ 19.5 TWH.

La production annuelle d'électricité atteint 6,1 TWh, dont près de 21% est issue de l'éolien. Les autres productions sont

- Le thermique fossile compte pour 66 % du mix électrique,
- Le solaire (7%)
- Les bioénergies (5,5 %),
- L'hydraulique (0,3 %).

NB : Le **mégawatt (MW)** est l'unité d'usage désignant **la puissance** d'une unité de production électrique. **L'énergie électrique** produite par cette puissance **a pour unité le MWh**, 1 MWh correspondant à l'énergie fournie par 1 MW durant 1 heure. Il faut un million de MWH pour obtenir un TWh.

Selon RTE, en 2022, cette consommation est en baisse du fait notamment de la crise énergétique. Ainsi la consommation diminue à 23,8 TWh, soit une baisse de 3,5% par rapport à 2021 et 4,8% par rapport à 2020.

À la fin de l'année 2022, la capacité totale du parc de production d'électricité dans la région des Pays de la Loire s'élève à 4 751 MW, enregistrant une augmentation de 19 % par rapport à l'année précédente, croissance notamment liée e à la mise en service du premier parc éolien en mer de France. De plus, le parc de production solaire affiche une augmentation significative de 21,1 %, atteignant désormais une capacité de 920 MW.

Malgré cette croissance, la production d'électricité régionale a connu une baisse de 6,5 % au cours de l'année 2022, principalement due à la diminution de l'utilisation des moyens de production thermiques.

Les énergies renouvelables, contribuant pour 4,3 térawattheures (TWh), représentent désormais plus de la moitié de la production totale d'électricité, soit 57 %.

En 2022, le parc de production régional a couvert 22 % des besoins en électricité des Pays de la Loire.

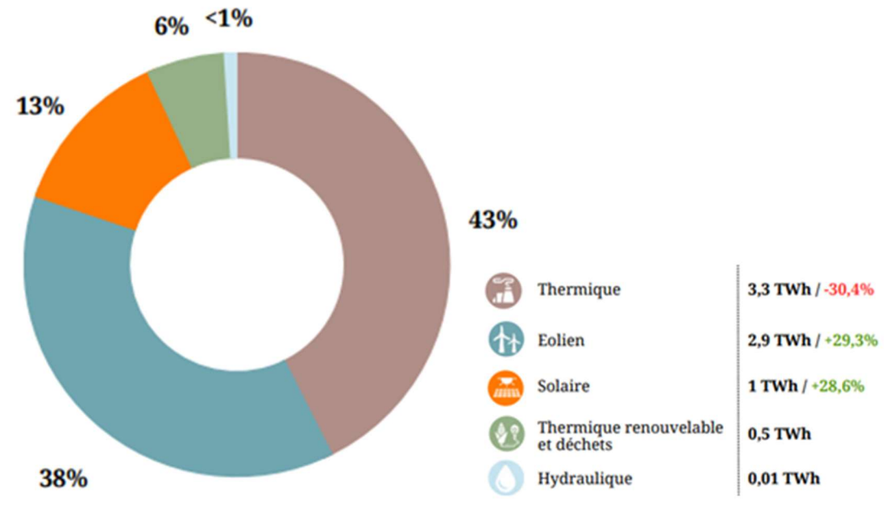


Figure 6: Fiche bilan électrique 2022 Pays de la Loire (Source RTE)

3.2.2 LA STRATEGIE REGIONALE DE TRANSITION ENERGETIQUE

En 2016, la Loi NOTRe (nouvelle organisation territoriale de la République) a introduit l'élaboration de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) dans les missions des régions.

En région Pays de la Loire, le nouveau SRADDET des Pays de la Loire a été approuvé le 7 février 2022.

Il englobe cinq schémas régionaux existants, élaborés et votés ces dernières années :

- Schéma Régional de Cohérence Écologique (trame verte et bleue) ;
- Schéma Régional Climat Air Energie ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports ;
- Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets.

Le SRADDET a des objectifs fixés s'articulant autour de deux priorités :

- Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire
- Réussir la transition écologique ne préservant les identités territoriales régionales.

Ces deux axes regroupent 30 objectifs regroupés en sept grandes orientations :

- Assurer l'attractivité de tous nos territoires en priorisant sur les plus fragiles ;

- Construire une mobilité durable pour tous les ligériens ;
- Conforter la place européenne et internationale des pays de la Loire ;
- Faire de l'eau une grande cause régionale ;
- Préserver une région riche de ses identités territoriales
- Aménager des territoires résilients en préservant nos ressources et n anticipant le changement climatique ;
- Tendre vers la neutralité carbone et déployer la croissance verte ;

Ses enjeux s'imposent aux documents de planification (Schéma de cohérence territoriale, Plan de déplacements urbains, Plan climat-air-énergie territorial, etc.).

Au regard du potentiel de la région et de ses particularités, et compte-tenu de la croissance régionale tant démographique qu'économique, la montée en puissance des EnR est l'un des défis majeurs qui doit être relevé par le SRADDET (objectif 28). Celui-ci se conjugue avec un objectif de sobriété énergétique se traduisant par une baisse 50 % les consommations énergétiques à l'horizon 2050.

En pratique, l'objectif est de couvrir 100% de la consommation finale d'énergie par des énergies renouvelables de récupération :

Tableau 3: Objectifs par filière (SRADDET Pays de la Loire)

Ambition 2050	Part dans le mix énergétique (en %)
Biogaz	21,9
Bois énergie	15
Déchets	3,9
Pompes à chaleur	8,6
Solaire thermique	1,3
Solaire photovoltaïque	11,2
Éolien terrestre	12,9
Éolien marin	25,3
Hydro-électricité	0,1

Pour répondre à cette ambition, le SRADDET décline les orientations suivantes :

- **Structurer l'ingénierie régionale des projets d'énergie renouvelable ;**
- **Mobiliser les acteurs du territoire pour le déploiement des énergies renouvelables et favoriser les démarches partenariales et concertées, en particulier au travers des projets citoyens, en veillant, le plus en amont possible, à la transparence, à la concertation et au dialogue afin de partager les enjeux des projets ;**
- Renforcer la filière biomasse, conformément au schéma régional biomasse, notamment autour des énergies liées au bois-énergie d'origine locale et surtout à la méthanisation particulièrement pertinente dans les territoires ruraux et agricoles de la région ; il s'agit en particulier de :
  - Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse ;
  - Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux
  - de chaleur et des chaufferies bois ;
  - Développer la méthanisation et les usages du biogaz en veillant à respecter la hiérarchie des usages et en s'inscrivant dans une logique d'économie circulaire par la création de boucles locales en utilisant prioritairement la ressource disponible localement ;
  - Communiquer et sensibiliser pour une meilleure acceptabilité sociale des projets ;
  - Sensibiliser sur les impacts du chauffage au bois peu performant (cheminées ouvertes ou inserts trop anciens par exemple) sur la qualité de l'air (émissions de particules) et inciter à rénover les appareils de chauffage au bois.
- Développer l'énergie éolienne :
  - De façon prioritaire en mer en développant la filière EMR comme filière d'excellence régionale tout en veillant au respect des intérêts du monde de la pêche ;
  - Sur terre, de façon mesurée, en travaillant à une meilleure acceptabilité sociale des projets passant notamment par le fait de faciliter les projets accompagnés par des citoyens avec un objectif de 50% de projets « citoyens » à l'horizon 2050, dont certains financés par des citoyens ;
- **Poursuivre la dynamique de la filière solaire photovoltaïque dans le respect en particulier des activités agricoles et de façon préférentielle en toiture et en ombrière ;**
- **Se saisir des opportunités pour développer de façon générale tout type de production d'énergie renouvelable à partir de moyens innovants comme de moyens traditionnels à l'instar des moulins à eau, dans le respect des objectifs de reconquête de la biodiversité et des habitats associés ;**

3.2.3 LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le PCAET est un impératif réglementaire. La loi sur la transition énergétique de 2015 impose à tous les groupements de collectivités de plus de 20 000 habitants de se doter d'un outil opérationnel pour atteindre en 2030 :

- une réduction de 20% de la consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
- une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
- une proportion de 32% de production d'énergie renouvelable locale par rapport à la consommation finale sur le territoire).

La commune de Saint-Jean-de-la-Motte ne dispose pas d'un Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) propre. Elle est rattachée au PCAET du PETR « Pays Vallée du Loir », qui couvre l'ensemble du territoire de l'intercommunalité Sud-Sarthe. Ce document de planification stratégique fixe, à l'échelle du bassin de vie, les orientations et les actions visant à réduire les consommations énergétiques, à développer la production d'énergies renouvelables et à renforcer la résilience du territoire face au changement climatique.

Le PCAET du Pays Vallée du Loir s'appuie sur une trajectoire ambitieuse à l'horizon 2030 et 2050. Il concerne l'ensemble du périmètre du PETR, incluant la commune de Saint-Jean-de-la-Motte. Les objectifs globaux de la stratégie visent une réduction de 20 % de la consommation finale d'énergie d'ici 2030 et de 50 % à l'horizon 2050, par rapport à l'année de référence. Ces cibles sont déclinées par secteur d'activité : le résidentiel doit réduire ses consommations de 28 % d'ici 2030 et de 60 % d'ici 2050 ; le secteur tertiaire de 25 % et 50 % ; les transports de 20 % et 55 %. Les secteurs de l'agriculture et de l'industrie font également l'objet d'efforts ciblés, adaptés à leurs spécificités locales.

Le développement des énergies renouvelables constitue un axe majeur de cette stratégie. La part des EnR dans la consommation finale du territoire doit passer d'environ 12 % en 2018 à 26 % en 2030 selon le scénario tendanciel, et pourrait atteindre 35 % dans le scénario le plus volontariste. La production totale d'énergie renouvelable est ainsi projetée à près de 418 000 MWh par an à l'horizon 2030, soit presque le double de la production estimée en 2018 (225 509 MWh/an).

3.2.3.1 LES ENERGIES RENOUVELABLES AU CŒUR DE LA TRANSITION ENERGETIQUE ET ECOLOGIQUE

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont font partie les modules photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, terrestre, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressources dites illimitées. Leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Cette transition énergétique permettrait de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la **baisse des émissions de gaz à effet de serre** et à la **diminution des importations de ressources fossiles**. En effet, développer les énergies renouvelables sur le territoire permet de soutenir l'indépendance énergétique de la France. De plus, les énergies renouvelables ont pour caractéristique de produire très peu de déchets.

La transition énergétique est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Économie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un projet solaire est une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

La LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant sur la lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite « **Loi Climat et Résilience** », a été publié dans le Journal Officiel le 24 août 2021. Elle vise à respecter les engagements pris dans le cadre de l'accord de Paris et dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe et contient des avancées majeures pour les filières solaires. En particulier, l**a reconnaissance que les projets solaires au sol ne doivent pas être comptabilisées comme de l'artificialisation des sols.**

Ainsi, sous condition de démontrer un impact négligeable sur la qualité des sols n particulier (cf. encart ci-dessous), les installations solaires au sol n'entreraient plus dans le calcul des terres artificialisées au sens des objectifs de ralentissement de l'artificialisation. Les projets photovoltaïques au sol doivent donc être parfaitement distingués des projets de logements ou d'activités économiques.

L'installation agrivoltaïque de Saint-Jean de la Motte s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable.

Extrait de la Loi Climat et résilience

CHAPITRE III LUTTER CONTRE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS EN ADAPTANT LES RÈGLES D'URBANISME

Section 1 ; Article 194 :

[…] un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'État.

3.3 DEMARCHE GENERALE DE RECHERCHE DES SITES

Un aspect crucial du développement de projets agrivoltaïques : la gestion et l’aménagement des parcelles dédiées. En effet, au-delà des critères techniques comme l'ensoleillement ou les caractéristiques du sol, le choix des sites repose largement sur les choix des agriculteurs ou éleveurs, qui doivent décider comment intégrer l'énergie solaire à leurs activités agricoles tout en maintenant ou améliorant leur production.

Le choix de l’aménagement des parcelles agrivoltaïques dépend largement des objectifs spécifiques de chaque exploitant, tout en cherchant à maximiser les bénéfices à la fois en termes de production d'énergie et de rentabilité agricole. Le succès d'un projet agrivoltaïque repose donc sur une réflexion partagée entre les enjeux environnementaux, économiques et agricoles.

Les alternatives étudiées ne se concentrent pas sur la nature de la parcelle elle-même, mais plutôt sur les modalités d'aménagement des espaces affectés à l'agrivoltaïsme.

Cela inclut des options sur divers projets comme :

L’agriculture en tandem avec les panneaux photovoltaïques qui permet aux cultures de coexister sous les modules tout en permettant une production d'énergie solaire.

L’agrivoltaïsme sur pâturage ou zones d’élevage : Dans ce cadre, les panneaux sont installés à une hauteur suffisante pour permettre aux animaux de paître en dessous. Cela peut être particulièrement adapté dans les zones d'élevage extensif.

Le recours à des structures mobiles ou modulaires : Ces structures permettent de déplacer les panneaux en fonction des saisons ou des besoins spécifiques de l’exploitation, offrant ainsi une flexibilité d'aménagement pour mieux répondre aux variations du climat des Pays-de-la-Loire.



Figure 7 Plan masse

3.4 DONNEES DU PROJET

Ce chapitre a pour but de présenter les équipements techniques qui composent le projet de type ombrières d'élevage de la société TSE.

Il présente également les phases de travaux et d'exploitation du site.

3.4.1 CHIFFRES CLES DE L'INSTALLATION

Un projet agrivoltaïque crée une synergie entre une activité agricole et une production photovoltaïque. Cette dernière se traduit par une installation de production d'électricité par l'exploitation des rayonnements du soleil.

Dans le présent projet, les tables photovoltaïques sont montées sur un système mobile de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée pour capter un maximum de rayonnement solaire et favoriser un ombrage tournant et une protection des prairies sous-jacentes ainsi que du bétail.

L'ombrière d'élevage se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure mobile permettant ainsi de capter le rayonnement du soleil et le transformer en électricité. L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs ceux-ci sont eux-mêmes raccordés à des postes de transformation puis à un poste de livraison qui agit comme interface entre l'installation agrivoltaïque et le réseau électrique.

Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 4 Données techniques et chiffres clés du projet

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrière d'élevage sur trackers
Occupation de la parcelle	Prairie avec pâturage bovin
Puissance crête [MWC]	7,98 MWc
Production prévisionnelle [MWH]	10 952,02 MWh/an
Surface clôturée du projet [ha]	20,27 ha
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	3,34 ha
Emprise au sol[1] [Ha]	3,37 ha
Nombre de modules PV [nbr]	12 376 modules
Surface module PV [m²]	2,70m² x 12 376 modules = 33 400m²
Espace inter-pieux [m]	15 m
Hauteur Min modules [m]	0,50 m
Hauteur Max modules [m]	5,00 m
Taux de couverture du terrain[2] [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	28%
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 postes de 36m² chacun
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 poste de 36m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	850 mL - 6 418 m²
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	2 200ml et 1,80 m
Citerne incendie [nbr, m² et m^3]	2 citernes de 120 m3

[1] **Emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :**

Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

[2] **Le taux de couverture est calculé de la manière suivante :**

$$Taux\ de\ couverture\ = \frac{NbrModules \times Surface_{Module}}{Aire_{ImplantationModules}}$$

3.5 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.5.1 PRINCIPE D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAIQUE

Une installation solaire photovoltaïque au sol produit de l'électricité qui alimente directement le réseau de distribution électrique. Le fonctionnement peut être décrit de la manière suivante :

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

Plus la lumière qui atteint les cellules est intense, plus le flux électrique produit est important.

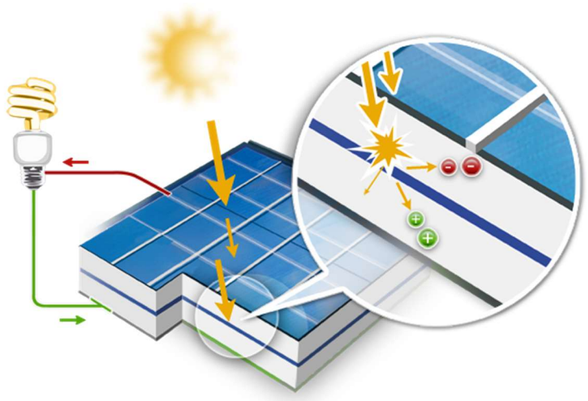


Figure 8: Schéma de principe de l'effet photovoltaïque (source : HESPUL)

3.6 DESCRIPTION DETAILLEE DES ELEMENTS COMPOSANT L'INSTALLATION AU SOL

3.6.1 LES MODULES PHOTOVOLTAIQUES

3.6.1.1 GENERALITES

Les modules solaires photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Pour la plus grande majorité du marché (95%), ils sont à technologie silicium cristallin. TSE est une société portée vers l'innovation, ainsi les modules du projet seront de modules de dernière génération. Ils intégreront entre 60 et 72 cellules photovoltaïques formant un module dont les dimensions maximales seront : 1.303 x 2.384 = 3.1 m²

3.6.1.2 LES ONDULEURS DU PROJETS

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module. Le fabriquant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet puisque les évolutions sont très rapides à la fois en termes de performance et de coûts.

Enfin, les modules que nous utiliserons, à base de verre trempé, ne contiennent ni métaux lourds ni terres rares. Les cellules sont en silicium, un matériau non toxique et stable. Ainsi, même en cas de casse, nos modules ne présentent aucun risque de pollution.

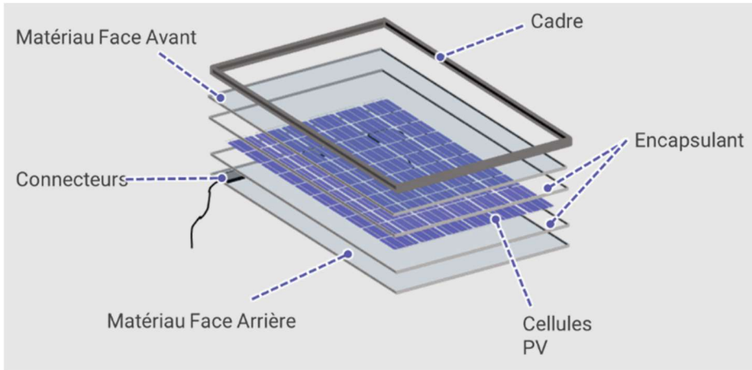


Figure 9 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin

3.6.2 LES SUPPORTS DES MODULES

3.6.2.1 GENERALITES

Chaque structure métallique forme un support en acier galvanisé, composés de pieux centraux enfoncés dans le sol. L’ensemble des modules et support forme un ensemble dénommé « table ». Elle se compose de 2 modules de panneaux photovoltaïques consécutifs format portrait, on parle d’une configuration en 2V. La longueur des tables correspondra à un optimum de connexion électrique. Ainsi, les tables seront composées de 13 à 56 modules adjacents dans le sens de la longueur selon la technologie de module PV choisie.

3.6.2.2 LES SUPPORTS DES MODULES DU SITE

Les tables suivront la courbe du soleil est-ouest grâce à la technologie Tracker permettant de capter un maximum de rayonnement solaire et de favoriser un ombrage tournant et une protection des cultures. Ce système de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée, et aussi des manœuvres spécifiques de positionnement en fonction des besoins (interventions agricoles, position verticale lorsqu’il pleut pour irrigation du sol, position repos la nuit, inclinaison spécifique en fonction de certaines conditions de vent pour réduire les efforts sur la structure.

Les tables seront implantées avec un espacement entre deux tables de 15 m entre les poteaux afin de permettre le passage des engins agricoles. En position horizontale, l’ensemble du projet couvriront environ 30 % de la surface au sol. Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

La hauteur maximale avoisine environ les 4,5 m en position verticale et 2,6 m en position horizontale. Le point bas sera donc de 50 cm au sol.

Afin de s’ajuster à la hauteur des animaux et au travail agricole, un système de pilotage intelligent est intégré aux structures.

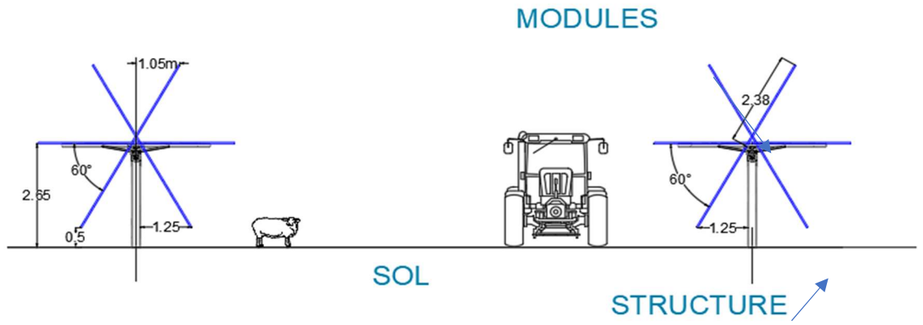


Figure 10 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 2V

3.6.2.3 FONDATIONS

Quand le sol le permet, la structure sera ancrée via l’intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l’aide d’un marteau hydraulique. Une étude géotechnique sera réalisée en phase d’études pré-construction afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. La profondeur est généralement de 2 mètres (± 50 cm).

En cas d’étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des fondations par micropieux seront réalisées. Il s’agit de pieux forés constitués d'armatures métalliques centrales, enrobées dans du mortier ou de ciment.

3.6.3 LES ONDULEURS

3.6.3.1 GENERALITES

Les onduleurs sont les éléments permettant de transformer le courant continu (DC) produit par les modules en courant alternatif (AC) acceptable par le réseau électrique donc à une fréquence de 50Hz. Ils seront de type décentralisés (strings). Ils sont installés à même les tables de modules et répartis sur l’ensemble de la surface du projet. Le fabricant n’est pas encore déterminé de manière définitive.

3.6.3.2 LES ONDULEURS DU PROJET

Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d’ENEDIS (50Hz).

3.6.4 POSTES ELECTRIQUES

3.6.4.1 GENERALITES

Une installation solaire nécessite systématiquement la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

- **Les postes de transformation (PTR)**

Les PTR sont les éléments de l'installation solaire qui permettent d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement. Ils seront équipés de transformateurs BT/HTA et d'un tableau général basse tension.

Les postes de transformation seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

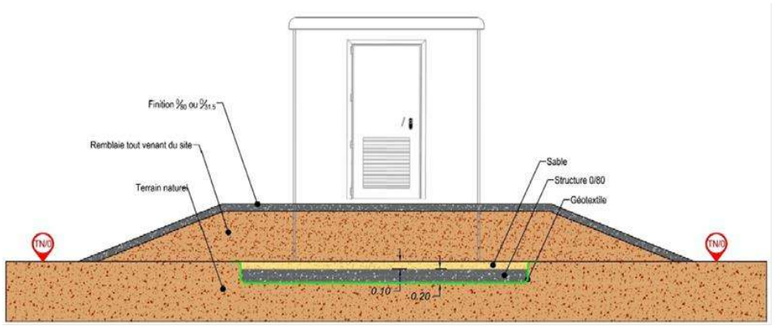


Figure 11: Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

- **Le poste de livraison (PDL)**

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Il constitue donc l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par l'installation qui sera injectée dans le réseau public. Il est situé à proximité de l'entrée, en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

3.6.4.2 LES POSTES ELECTRIQUES DU PROJET

Les locaux techniques seront équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile

Les bâtiments seront homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche. Ils seront posés sur une assise stabilisée et aplanie sans risque de remontée d'eau Pour cela, le sol au droit du poste est décaissé sur environ 30 cm. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les dimensions de ses bâtiments sont les suivantes :

- Poste de transformation (maximum 3m x 12m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).
- Poste de livraison (maximum 3m x 6m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).

Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est vert olive (RAL 6003)pour la façade et vert olive (RAL 6003) pour la toiture et les portes.

Tableau 5 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments

RAL	9010	6003	9001	7035	7016
Nom	Blanc Pur	Vert Olive	Ivoire	Gris Clair	Gris Anthracite
Couleur					

3.6.5 EQUIPEMENTS SUPPLEMENTAIRES

3.6.5.1 PISTES

Les pistes ou les chemins d'exploitation en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d'exploitation. Les pistes ou les chemins temporaires de chantier serviront pour la circulation interne des véhicules le temps du chantier et seront supprimés à la fin du chantier. Les pistes ou les chemins demandés par le SDIS seront également ou partiellement en grave concassée et permettront le maintien des fonctions drainantes du sol.

Les préconisations émises par le SDIS seront respectées et intégrées au projet.



Figure 12: Exemple de pistes

3.6.5.2 CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d’environ 1,80 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de gris acier (RAL 7035). Les mailles rectangulaires pourront varier selon les dimensions suivantes sur le premier mètre de hauteur : 25x150 mm, 50x150 mm ou 100x150 mm.

Nous privilégierons des poteaux en acier galvanisé avec un système d’implantation qui ne nécessite pas l’utilisation de béton.

L’enceinte de l’installation agrivoltaïque sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l’exploitant d'accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l’accès rapide des engins du SDIS. Ces portails pourront être de la même couleur que la clôture ou acier (RAL 7035)



Photo 1 Exemple de clôture

3.6.5.3 SECURITE INCENDIE ET SURVEILLANCE

Le projet dispose d’une ou plusieurs citernes souples, facilement accessibles par les moyens de secours. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions des citernes utilisées sont :

- Citerne de 120 m3 (12m x 9m x 1,6m) ;

Le nombre, la localisation et le volume des citernes est déterminé en fonction des préconisations du SDIS.

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d’assurance matériels.



Photo 2 Exemple de citerne incendie

3.6.5.4 AMENAGEMENTS SPECIFIQUES

Afin de proposer aux animaux un pâturage optimal et en faveur de leur bien-être, plusieurs ressources pourront être mises à disposition au cas par cas tels que :

- Des râteliers qui pourront si nécessaire être complémentés par l’éleveur. Ces aires de nourrissage pourront être stabilisées à l’aide de dalles alvéolées pour limiter la formation de zones boueuses profondes ;
- Des abreuvoirs pourront être disposés à raison de un par paddocks, si les animaux sont conduits en pâturage tournant. Ces bacs pourront également disposés sur une aire stabilisée ;
- Des brosses de massages pourront être fixées au sein de la pâture, à minima 1 par paddock. Elles permettront aux animaux de pouvoir se gratter pour se nettoyer et retirer les parasites de leur peau. La mise à disposition de ces équipements devrait les inciter à venir s’y frotter et limiter l’expression de ces comportements contre les panneaux photovoltaïques et les clôtures ;
- Des clôtures, fixes ou mobiles, pourront être installées entre les rangées de panneaux pour découper la parcelle en sous-parcelle et mettre en place du pâturage tournant. Dans

le cas de pâturage tournant, un travail conjoint avec l’éleveur sera nécessaire pour définir la taille des sous-parcelles, le chargement ainsi que le planning prévisionnel de pâturage.



Photo 3 Illustration de plusieurs aménagements spécifiques (gauche: cloture mobilité / droite: abreuvoir)

3.6.6 LE CABLAGE ET LES TRANCHEES

Les opérations de réalisation des tranchées, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L’emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

Le projet prévoit la mise en place de tranchées destinées au passage des câbles électriques nécessaires au raccordement des installations agrivoltaïques.

Les dispositions prévisionnelles sont les suivantes :

Tranchées principales au sein de l’implantation : une tranchée parcourant la longueur de l’implantation afin de relier toutes les tables, d’une largeur d’environ 1 mètre et d’une profondeur d’environ 0,8 mètre ;

Tranchées de liaison vers les postes de transformation : une tranchée (mêmes dimensions : largeur 1 m, profondeur 0,8 m) reliant les différentes zones d’implantation aux postes de transformation ;

Tranchées de raccordement final : une tranchée (mêmes dimensions) reliant les postes de transformation aux postes de livraison.

L’ensemble des tranchées sera implanté de manière à limiter les emprises et les impacts sur les sols et les milieux naturels, en suivant de préférence les chemins existants ou les zones déjà anthropisées.

3.6.7 ARACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de l’installation agrivoltaïque est l’interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C’est à l’intérieur du poste de livraison que l’on trouve notamment les cellules de comptage de l’énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l’objet d’une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du Gestionnaire du Réseau public de Distribution (généralement ENEDIS).

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution réalisera les travaux de raccordement de l’installation agrivoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d’ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du Gestionnaire du Réseau public de Distribution.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de l’installation solaire. L’arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d’ENEDIS.

La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. La capacité d’accueil dépend de la capacité d’évacuation d’énergie permise par les lignes de transport qui alimentent un poste source, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu’une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d’ENEDIS. Néanmoins, la priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

A ce jour, les pré-études projettent :

- Un raccordement prévisionnel au poste source de ECOMMOY, situé à une distance de 19,5 km du projet.

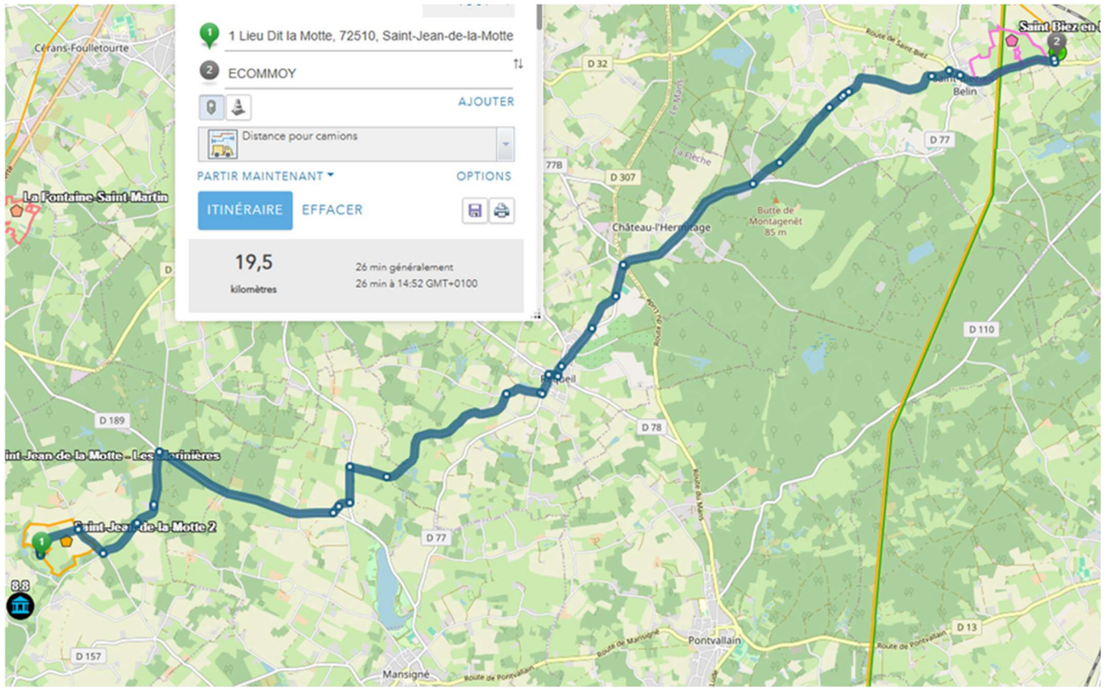


Figure 13 Raccordement électrique potentiel

4 PHASES DE VIE DU PROJET

4.1 LA PHASE TRAVAUX

4.1.1 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Les entreprises de travaux devront respecter la charte chantier vert définie par TSE. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Une inspection est faite à la fin du chantier, en commun avec l'exploitant, afin de relever les écarts potentiels et un nettoyage à la main est effectué pour enlever les corps étrangers éventuels. L'exploitant devra donner son accord sur la « propreté » de la parcelle. Tant que cela ne sera pas le cas, nous continuerons à la nettoyer.

4.1.2 DEROULEMENT DU CHANTIER

Le chantier de construction du projet s'étendra sur une période d'environ 6 à 10 mois et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain (6 à 8 semaines) : semis de portance en amont si besoin, implantation base vie, pistes et chemins d'exploitation.
- L'installation de la clôture.
- Le terrassement des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des pieux d'ancrage des structures. Le linéaire et la largeur des tranchées seront optimisés autant que possible sur l'ensemble du projet
- Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux (4 à 6 semaines)
- La pose et la connexion des câbles
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) (2 à 4 semaines) : Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et les cellules HTA);
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs)
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance
- L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison
- Une fois la livraison des composants nécessaires à la construction du projet effectuée, les déplacements sur le chantier des équipes travaux seront quotidiens.

Il est nécessaire de noter que nous favorisons l'utilisation de pieux battus quand cela est possible, car ils ne nécessitent pas d'injection de béton. Dans le cas d'utilisation de micropieux, un coulis béton est injecté mais nous n'utilisons pas d'ancrage chimique de type résine.

4.1.3 BASES DE VIE

Une base vie et des zones d'atelier temporaires seront installées durant toute la durée des travaux. Ils se composent de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée généralement à l'entrée du parc, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires, vestiaires, bureau de chantier, …) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier et la zone d'atelier.

Remarque : En phase exploitation, le fonctionnement de l'installation photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Le fonctionnement de l'installation agrivoltaïque ne sera pas non plus à l'origine d'un rejet d'eau usée

4.1.4 GESTION DES DECHETS

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

4.1.5 ENGINS ET VEHICULES UTILISES

De manière générale, les déplacements seront optimisés afin de limiter les impacts sur le sol de la parcelle agricole. Ainsi, nous privilégions des engins de chantier avec des chenilles pour éviter de créer des ornières sur les terrains agricoles. Leur poids est réparti sur une plus grande surface et l'impact sur sol plus homogène abime moins la surface du sol.

Plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie).

La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'accès au sein du site se fera via les pistes et chemins d'exploitations. La circulation des véhicules devrait générer peu de poussière.

Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures sur site, durant environ 2 mois. Pour cela les trafics seront de l'ordre de :

- 27 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules pour un projet de 10MWc ;
- 15 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier pour un projet de 10MWc ;
- 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL et local maintenance).

En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit et consistera en la circulation de véhicules légers et d'engins de chantier.

Les engins suivants seront utilisés pour :

- Préparation du site et installation du chantier : bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles hydrauliques ;
- Construction du réseau électrique : camions et pelles hydrauliques ;
- Mise en place des structures : manuscopiques, camions ;
- Installation des onduleurs / transformateurs et du poste de livraison : un camion grue de 50 t ;
- Câblage et raccordement électrique pose des modules : manuscopiques, camions ;
- Remise en état du site : pelleteuses, camions grues.

Les engins de chantier possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification biodégradables) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site de l'installation agrivoltaïque en phase de travaux. Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

4.1.6 LIMITATION DES NUISANCES

Pendant et en amont de la phase de travaux, les riverains seront informés du chantier.

Le chantier pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel. Néanmoins, cet effet sera très limité dans le temps et les émissions de poussières seront peu importantes.

Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur.

Le chantier se fera en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement

Afin de limiter au maximum les nuisances que peut engendrer la phase de travaux, un certain nombre de mesures seront mis en place tels que :

- Une assistance à maîtrise d'ouvrage dédiée,
- Information en amont du chantier auprès des riverains,
- Définition d'un plan et un calendrier de chantier précis afin de minimiser la circulation des engins et donc l'envol de poussières. Les engins de chantier devront également répondre aux normes antibruit en vigueur.

4.2 LA PHASE D'EXPLOITATION

4.2.1 EXPLOITATION COURANTE

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de l'installation.

Les installations sont réfléchies et aménagées afin d'éviter ou limiter au maximum tout changement dans les pratiques d'élevage et de gestion de la prairie. Néanmoins, la section de la parcelle en rangées de panneaux nécessite à l'éleveur comme aux animaux une période d'adaptation.

En effet, les animaux devront apprendre à se déplacer dans une prairie en présence des pieux des rangées de panneaux photovoltaïque. Comme tout nouvel objet dans l'environnement d'un animal d'élevage, une crainte et un évitement pourront être observés au départ, puis les animaux les plus téméraires ou dominant du troupeau s'en approcheront. L'observation du comportement des animaux et de leur temps d'adaptation est l'un des axes de recherche majeur des études expérimentales menées par TSE et l'Institut de l'Elevage.

Pour l'éleveur, il sera également nécessaire d'adapter quelques pratiques sur la parcelle selon sa conduite de troupeau :

- Cas d'un pâturage extensif à l'année des animaux : il ne sera pas nécessaire de faire beaucoup de tâches d'entretien sur la prairie, simplement de venir voir ses animaux, se déplacer dans la prairie pour vérifier qu'il n'y ait aucun problème de santé ou sur des panneaux. Ces observations pourraient cependant être compliquées par l'implantation des panneaux et limiter la visibilité des animaux, impliquant alors un temps de travail supplémentaire.

- Cas de pâturage tournant dans l'installation agrivoltaïque avec des bovins : pour permettre aux animaux de pâturer aisément, le backtracking sera limité à 1m80 au-dessus du sol pour laisser passer les animaux qui se trouveront dans la sous-parcelle pâturée. Tandis que le reste des panneaux (où les animaux n'iront pas) ne seront pas limités et pourront descendre jusque 0,5m au-dessus du sol. Il conviendra à l'agriculteur de prévenir l'équipe en charge du pilotage des panneaux du changement de sous-parcelle des animaux pour adapter le backtracking à chaque fois que les animaux changent de sous-parcelle.

- Cas de pâturage tournant dans une installation agrivoltaïque et avec d'autres parcelles : selon son planning de pâturage et la cinétique de pousse des prairies, l'éleveur sera amené à déplacer ses animaux d'une pâture à une autre. Dans le cas des bovins, l'éleveur devra prévenir TSE lorsque les animaux sortiront ou entreront dans l'installation afin que le backtracking soit ajusté.

Enfin, dans ses pratiques d'entretien de la prairie, l'objectif de l'implantation de l'installation et du choix de l'espace inter-table doit permettre à l'éleveur de continuer à utiliser le matériel agricole qu'il a en sa possession. Cependant, pour toutes ces tâches, il devra être en relation avec l'équipe de pilotage de l'installation agrivoltaïque pour demander à verticaliser les tables au maximum possible pour pouvoir passer sans risque avec ses engins.

4.2.2 ENTRETIEN DU SITE

Une installation agrivoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien de la végétation restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. Typiquement, des fauches régulières seront opérées pour maintenir la végétation.

Les haies paysagères/bocagères devront être taillées une fois par an. Cet entretien étant mécanisé, il peut être effectué même si les animaux sont présents sur la pâture. L'organisation de ce type d'interventions sera définie en concertation avec l'éleveur.

D'un point de vue agronomique, plusieurs entretiens peuvent être effectués lorsque les animaux sont sortis de la pâture tels que : ébousage, fertilisation, fauche, réensemencement, chaulage, etc.

Les plantations devront être taillées une fois par an. Cet entretien étant mécanisé, il peut être effectué même en cas de présence d'animaux. L'organisation de ce type d'interventions sera définie en concertation avec l'exploitant.

4.2.3 MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

En ce qui concerne l'entretien et la maintenance des équipements, des prestataires seront missionnés durant les 40 ans d'exploitation envisagées au minimum.

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel sur le site.

Le programme de maintenance des équipements de production comprend :

- des visites de maintenance préventive par contrôle visuel, 2 fois par an, pour lesquelles le travail consiste à resserrer les connexions, vérifier l'état des câbles, nettoyer les ventilateurs et vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble ;
- une maintenance courante préventive, une fois par an, pour :
    - Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, …),
    - Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
    - Nettoyage éventuel des panneaux : celui-ci est effectué uniquement si nécessaire (pas de fréquence fixe) et le cas échéant à l'eau clair sans aucun produit spécifique. En l'absence de source de poussière particulière à proximité du parc, les nettoyages sont généralement rares au cours de l'exploitation du parc.
    - Nettoyage et vérification électrique des onduleurs, transformateurs, etc.…
- une maintenance approfondie réalisée en années N+5, 10 et 15 en intégrant le remplacement des pièces d'usures ;
- des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, …).

Lorsque des manœuvres de maintenance sont prévues, il sera obligatoire de prévenir l'éleveur pour vérifier que les animaux ne sont pas sur la parcelle ou dans quelles parcelles ils se trouvent dans le cas de pâturage tournant. Il peut s'avérer nécessaire que l'éleveur soit présent, déplace les animaux dans une partie de la pâture ou les sorte de la prairie. L'éleveur sera le meilleur juge pour définir s'il est possible d'intervenir en champ en présence des animaux ou s'il est préférable de l'éviter.

4.2.4 ASTREINTES

Des astreintes 24h/24 permettront à des techniciens dûment habilités d'être en permanence, et à distance, informés de l'état de fonctionnement de l'installation. En fonction de leur nature, les dysfonctionnements seront gérés suivant des procédures prédéfinies.

En dehors des interventions de maintenance programmés ou correctives, aucun personnel n'est en permanence présent dans le site.

4.2.5 DEMENTELEMENT

La durée d'exploitation de l'ombrière d'élevage est de 40 ans minimum.

Un projet agrivoltaïque de cette nature est **une installation qui se veut totalement réversible** afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. L'installation est construite de manière que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

Conformément au Code de l'environnement, à l'issue de la période d'exploitation, un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut réversible. A l'issue de son démantèlement le sol sera entièrement rendu à l'état initial pour son usage agricole.

Le démantèlement sera garanti par TSE et est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux. Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

Le démantèlement donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Métalliques issus de la structure et du câblage ;
- Photovoltaïques provenant des modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, des onduleurs et des transformateurs ;
- Plastiques venant des gaines en tout genre ;

Tous seront recyclés dans des filières appropriées permettant ainsi d'atteindre un **taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7 %**.

4.2.5.1 DEMENTELEMENT DE L'OMBRIERE D'ELEVAGE

Le démantèlement de l'installation agrivoltaïque en fin d'exploitation sera garanti par TSE.

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du projet sera mis en place pour le repli des équipements :

- Plan de gestion environnementale du chantier de déconstruction ;
- Prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- Sécurité de circulation, communication ;
- Audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant l'ombrière d'élevage est intégré dans le plan de financement de l'exploitant de l'installation. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, des postes de livraison….

Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que la construction :

- Démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol ;
- Retrait de l'ensemble des câblages ;
- Enlèvement des transformateurs et du poste de livraison ;
- Démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement de l'ombrière se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

4.2.5.2 RECYCLAGE DES ELEMENTS

Le démantèlement de l'installation donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs… ;
- Déchets plastiques : gaines en tout genre…

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

4.2.5.2.1 VALORISATION DES DECHETS METALLIQUES

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est donc considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R 541- 7 à R 541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé "la nomenclature des déchets", qui vient encadrer la gestion des déchets de métaux non ferreux.

4.2.5.2.2 RECYCLAGE DES ONDULEURS ET TRANSFORMATEURS

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état actuel, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

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

4.2.5.2.3 RECYCLAGE DES CABLES ELECTRIQUES ET GAINES

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

4.2.5.2.4 RECYCLAGE DES PANNEAUX

À la suite de la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

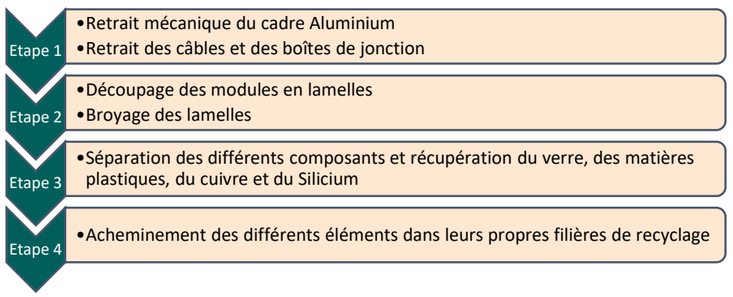
A noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4).

Les modules photovoltaïques en fin de vie seront envoyés vers un prestataire agréé en France (type SOREN) pour démontage complet, séparation des éléments et recyclage maximum (verre, silicium).

Pour un module PV, le taux de valorisation en fin de vie est de 94,7% ce qui en fait un élément très bien recyclé (pour comparaison le textile est à 91% et l'automobile à 87%).

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Notons que les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.



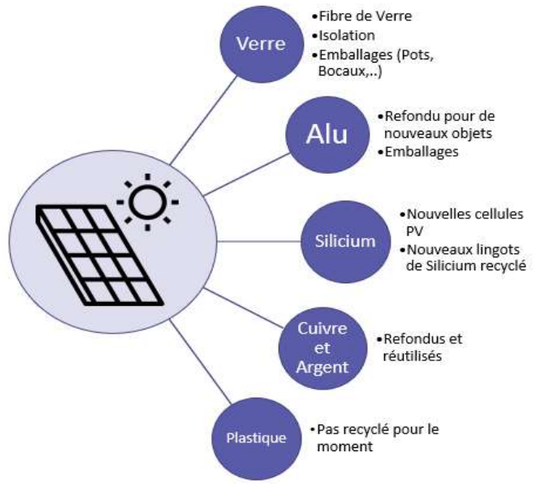


Figure 14: Composants d'un module PV

Les fabricants de panneaux identifiés pour les projets sont membres de SOREN, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le visuel ci-dessous présente le résumé du processus de recyclage des modules :

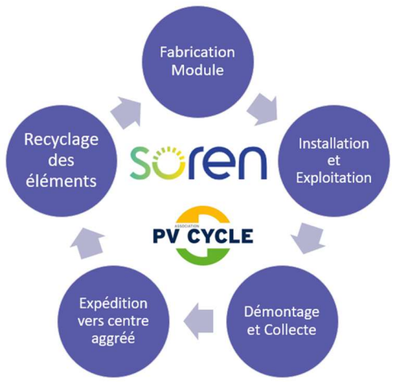


Figure 15: Schéma du cycle de vie d'un module PV

4.2.6 LA REHABILITATION DU SITE

Une fois l’ensemble des équipements retirés du site, l’exploitant s’engage à remettre le terrain en état. Bien que l’exploitation de l’ombrière d’élevage n’entraîne pas de modification substantielle des terrains, il persistera des traces de l’opération de démantèlement.

Des traces sont visibles aussi sous les voies d’accès ou les locaux techniques, où la végétation n’aura pas pu se développer.

Les repousses naturelles de la végétation permettront au fur et à mesure de retrouver un terrain sensiblement identique à celui antérieur à l’ombrière. Il pourra également être proposé un réensemencement selon l’état des terrains.

4.3 LE BILAN CARBONE DU PROJET

Le bilan carbone d'un projet agrivoltaïque consiste à évaluer l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées tout au long du cycle de vie du projet, depuis la fabrication des panneaux jusqu'à leur installation et leur exploitation. Ce bilan prend en compte les émissions liées à la production des matériaux, le transport, l'installation, l'entretien et la fin de vie des panneaux. L'objectif est de quantifier l'impact environnemental du projet en termes de CO_2 émis, afin de mesurer son efficacité écologique. Le bilan carbone permet ainsi de s'assurer que les avantages en matière de réduction des émissions de GES pendant la phase de production d'électricité dépassent les impacts initiaux liés à la fabrication et à l'installation des équipements.

Tableau 6 Bilan carbon du projet Saint Jean de la Motte 2PV

Données du projet		
Nom du projet		
P50	1336	kWh/kWc/an
Puissance crête	7,76	MWc
Production annuelle	9885	MWh/an

RESULTATS (calcul de la différence entre les émissions d'une centrale PV et celles du mix électrique pour la même production d'électricité) :

	Par an (t eq CO_2)	Pour 25 ans (t eq CO_2)
Emissions de la centrale PV	370	9 242
Emissions du mix électrique français	514	12 850
Emissions du mix électrique européen	4 152	103 789
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	**144**	**3 608**
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	**3 782**	**94 547**

Ratio (kg CO2 / kWh)	Source
0,037	INCER-ACV
0,052	Ademe Base empreinte V23.6
0,420	Ademe Base empreinte

	Par an (t eq CO_2)	Pour 25 ans (t eq CO_2)
Emissions de la centrale PV	370	9 242
Emissions du mix électrique français	514	12 850
Emissions du mix électrique européen	4 152	103 789
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	**144**	**3 608**
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	**3 782**	**94 547**

BILAN CARBONE PROJETS TSE

Méthodologie de calcul de l'empreinte carbone d'un projet PV

L'électricité générée par l'installation agrivoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique de l'installation agrivoltaïque :

$$Emissions\ évitées\ = Emissions_{mix\ français/européen} - Emissions_{centrale\ PV}$$

Avec :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteurs\ d'émissions \times Production\ électrique\ \ de\ la\ centrale\ PV$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen

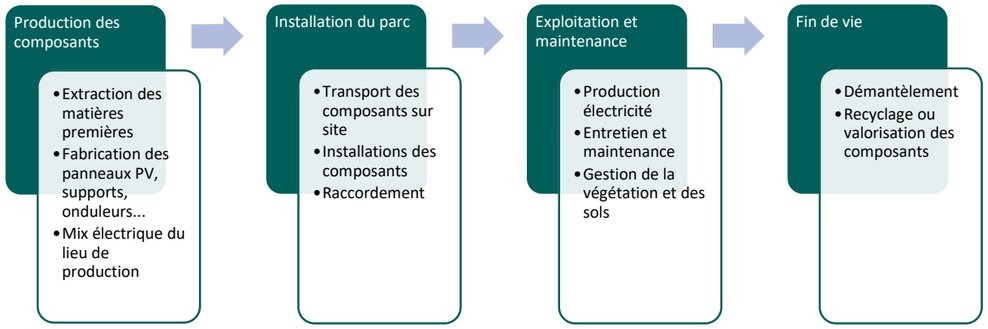
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)[3].

- **FE mix électrique français : 58 g eq CO_2/kWh**
- **FE mix électrique européen : 420 g eq CO_2/kWh**

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'un projet PV

Les facteurs d'émissions d'une installation PV sont calculés par la méthode Analyse de Cycle de Vie qui prend en compte les étapes présentées sur le schéma suivant :



Les facteurs d'émissions d'une installation PV diffère selon le lieu de production des panneaux :
FE Chine > FE Europe >FE France

Nous utilisons les dernières données issues du Projet INCER ACV[4]/[5] financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :

FE centrale PV panneaux Chine : 37.4 g eq CO_2/kWh.

En prenant l'hypothèse majorante FE centrale PV panneaux Chine, sur 25 ans, la substitution de l'électricité produite par l'installation agrivoltaïque de SAIN-JEAN-DE-LA-MOTTE 2 PVpermet d'économiser 3608 t eq CO_2 par rapport au mix électrique français actuel et 94 547 t eq CO_2 par rapport au mix électrique européen.

[3] https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees
[4] incer-acv-2021-rapport.pdf (ademe.fr)
[5] INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes (webservice-energy.org)

4.4 PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

4.4.1 PRESENTATION DE L’EXPLOITATION AGRICOLE

Tableau 7 Synthèse du projet agricole

	Présentation de l'exploitation		
1	**Informations générales**		
	Nom / raison sociale	EARL DE LA MOTTE	
	Adresse	La Motte - 72510 Saint Jean de la Motte	
	L'exploitant	Nom Prénom	Age
		COUBARD Damien	32 ans
	Forme juridique	EARL	
	Année de création	01/01/1980	
	SAU	173 ha	
	Département	72 - Sarthe	
	Région	Pays de la Loire	
2	**Activités agricoles**		
	Orientation technico économique	Polyculture élevage	
	Productions végétales 2024 - 2025	Intitulé	Qté
		Maïs grain	35
		Prairies permanentes	27
		Blé	25
		Maïs ensilage	21
		Colza	18
		Triticale	12
		Prairies temporaires	12
		Tournesol	10
		Orge d’hiver	8
		Seigle	5
	Productions animales	Volailles LOUE	4 bâtiments
		Vaches laitières	360 000l
		Vaches allaitantes	12
	Mode de production	Conventionnel	
	Circuits de commercialisation	Long pour le lait via coopérative SODIAAL	
		Touraine bétail pour viande	
		Circuit LOUE pour les volailles	
		AMC et Agri négoces pour céréales	
3	**Moyens et infrastructures**		
		Type	Qté
	Main d'œuvre	Salariés permanents	0,5
		Autres	0,6
	Irrigation	oui	60 ha
4	**Prospectives**		
	Défis actuels	Accès à l'eau	
		Limiter l’irrigation ; Réduire la surface de maïs en assurant malgré tout une alimentation du troupeau laitier	
	Projets de développement	Catégories	Précision
		Projets de développement	Intégrer une part d’herbe plus importante dans la ration

L’orientation technico-économique de cette exploitation est typique de cette région agricole avec néanmoins la particularité suivante : l’irrigation qui est en place depuis la création de l’EARL en 1980. La disponibilité en eau, le coût de l’irrigation et la fluctuation des cours du maïs suscite une réflexion pour M. COUBARD. Il envisage également des évolutions dans la conduite de son troupeau laitier. Pour réduire les coûts de production, il souhaite augmenter la part du pâturage dans la ration.

4.4.2 IDENTIFICATION DU BESOIN AGRICOLE ET GENESE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Damien COUBARD s’est installé en 2013 sur l’exploitation familiale, aux côtés de ses parents, en prenant la suite de son oncle. Depuis 2024, il en assure seul la gestion. Fidèle à l’esprit de transmission qui anime la structure depuis ses débuts, l’EARL accueille régulièrement des stagiaires et apprentis afin de partager les savoir-faire du métier.

La diversification des cultures pratiquées sur l’exploitation répond à la variabilité des potentialités agronomiques des sols, souvent marqués par une faible réserve utile en eau. L’installation d’un système d’irrigation permet toutefois de sécuriser les rendements, en particulier pour la culture du maïs destinée à l’ensilage ou à la production de grain.

Du fait de la diminution de la disponibilité en eau pour l’irrigation, du changement de main d’œuvre au sein de l’EARL, Damien est en recherche de solutions pour optimiser l’alimentation des bovins et sécuriser son modèle économique. Il considère donc comme une réelle opportunité d'installer une solution agrivoltaïque. Il a opté pour une des parcelles stratégiques pour l'alimentation de son troupeau laitier. Elle se situe à proximité immédiate de la stabulation, sur laquelle il constate que la disponibilité en eau est limitante.

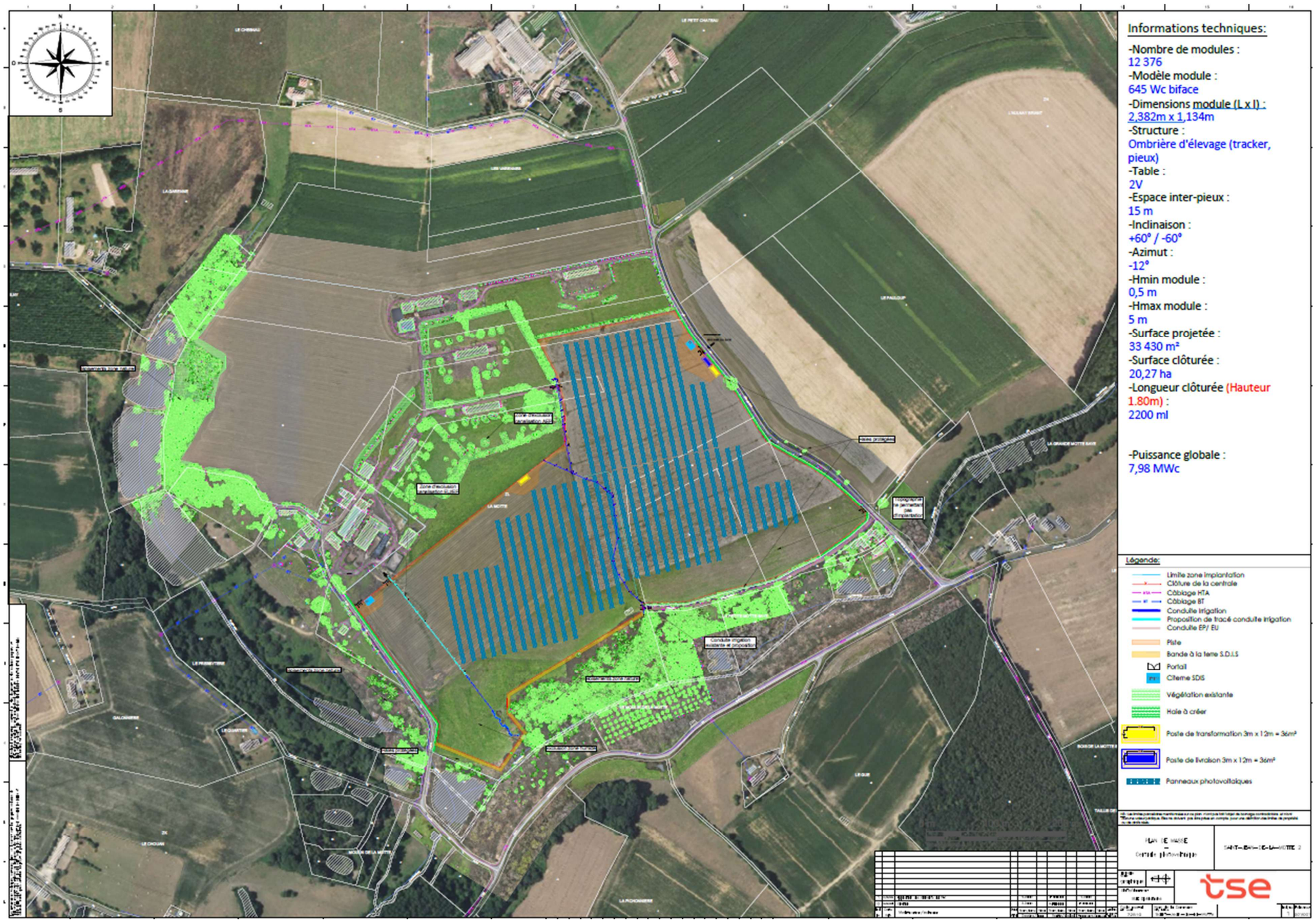


Figure 16 Plan masse

4.4.2.1 DESCRIPTION TECHNIQUE

La solution proposée dans le cadre du projet de **SAINT JEAN DE LA MOTTE** est une ombrière d’élevage. L’ombrière d’élevage a été conçue afin d’apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi à la prairie et aux troupeaux (ovins, bovins ou caprins) une protection optimisée en cas d’excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles.

L’ombrière est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture (moyen sur les 3 parcelles agricoles selon, le code de l’énergie présentes) de **28.1% en conditions normales d’utilisation**, qui suivent la course du soleil d’est en ouest, et sont placés à **2.65 m** de hauteur (environ 2,50 à 2,60 m sous les panneaux lorsqu’ils sont à plat). Chaque rangée de panneaux est espacée de **15** m.

La position des panneaux s’adapte en fonction des besoins de la prairie et du type d’élevage :

- Pilotage adapté automatiquement en cas d’évènements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position (à l’horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de nombreux types d’engins agricoles dédiés à l’entretien des prairies et la gestion des animaux (auto-chargeuses, faucheuses, andaineurs...) ;
- Adaptation du point le plus bas de l’ombrière en cas de présence du troupeau et en fonction de la taille des animaux (2,65m pour les bovins puis baisse du point bas en fonction du protocole expérimental effectué sur notre site pilote de St Pierre des Bois).
- L’empreinte au sol est minimisée en comparaison de systèmes de panneaux fixes classiques, tant vis-à-vis de l'imperméabilisation du sol (le système de pieux battus évitant l’artificialisation des sols) que sur la surface occupée (la quantité de pieux supports utilisés étant plus faible).

Fruit de l’expertise couverte par les collaborateurs de TSE, un cahier des charges couvrant la réalisation des travaux d’implantation de l’installation a été élaboré. Celui-ci s’appuie sur les compétences techniques de construction de l’installation agrivoltaïque de TSE et les différentes compétences agricoles comprises au sein de la société. Il vise à réaliser l’implantation de l’installation à une période n’impactant pas la production agricole de la parcelle, réduire au strict nécessaire les zones de manœuvre des engins intervenants sur le chantier afin de ne pas engendrer de tassement, inclure une politique de gestion des déchets efficace, viser l’absence de perturbation des horizons de sol lors de la création de tranchée.

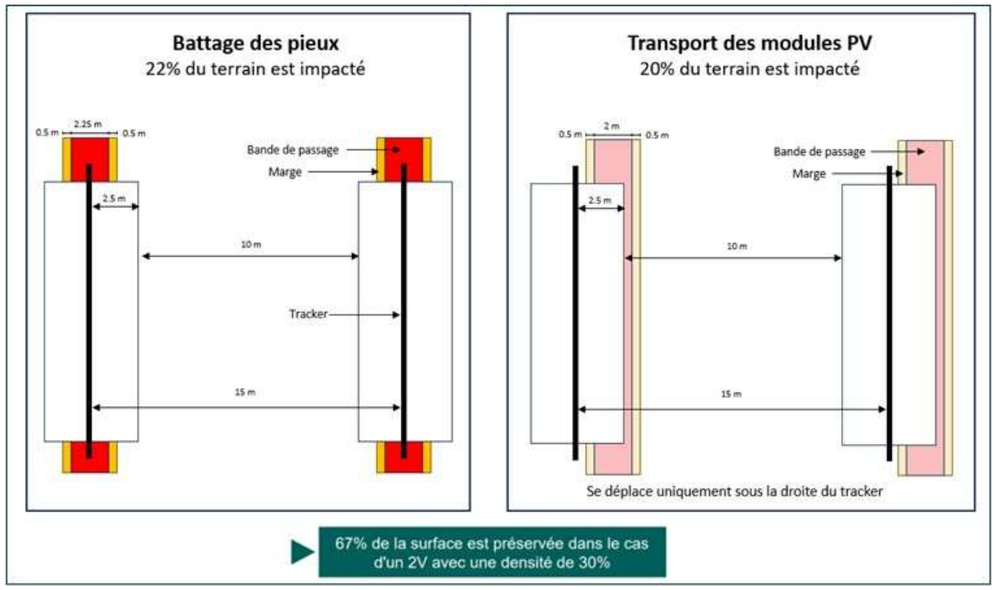


Figure 17 Impact des travaux d’installation de l’ombrière

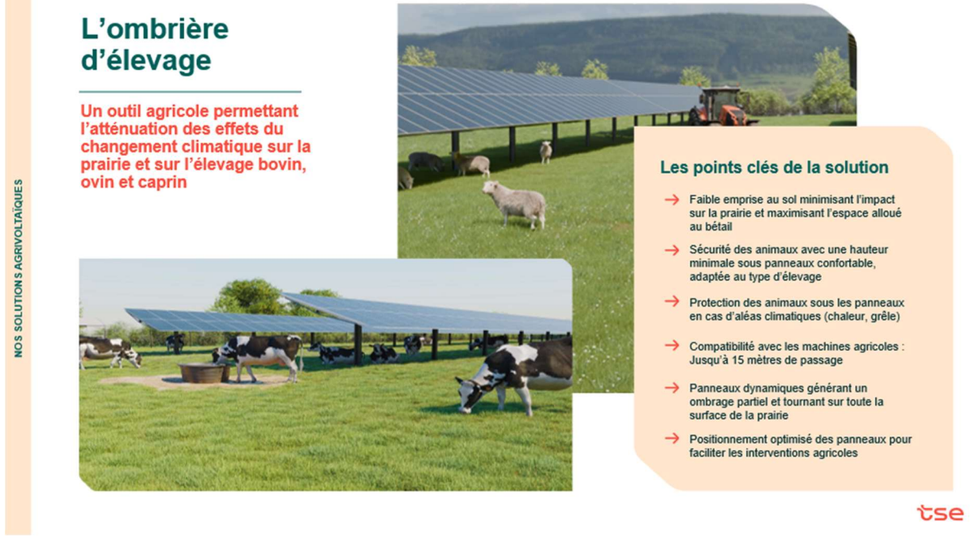


Figure 18 Présentation de l’ombrière d’élevage et intérêts spécifiques



Figure 19 L’ombrière d’élevage

4.4.2.2 REVERSIBILITE DE L’INSTALLATION

Le contrat qui doit lier l’exploitant agricole à TSE sera établi sur une période de 40 ans. A la suite de cette période, le projet étant totalement réversible, les installations seront démantelées sans impacter la parcelle les accueillant.

L’impact de l’installation sur les sols sera en effet réversible puisque les fondations utilisées correspondent à des pieux battus et que le démantèlement est prévu à la fin du projet et d’ores et déjà provisionné. Un plan d’actions préventives et correctives a par ailleurs été mis en place pour limiter le tassement du sol en phase chantier, comprenant notamment une couverture végétale avant et pendant le chantier, la définition d’un plan de circulation, ou encore la limitation du temps de montage de la structure sur la parcelle (voir ci-dessous).

CHARTE DE RECOMMANDATIONS AGRONOMIQUES POUR LES CHANTIERS ET ENTRETIENS DES CENTRALES AGRI-PV

TABLE DES MATIERES

1. Minimiser le compactage du sol 2
Définition 2
Mesures préventives 2
Non intervention lorsque le sol est trop humide 3
Augmentation de la résistance du sol par l'exploitant 3
Choix des pneumatiques des engins de chantier 3
Réduction de la charge des engins de chantier 3
Absence de stockage de matériel en dehors de la zone prévue à cet effet 4
Suivi de l'application des mesures préventives 4
Mesures correctives 4
Réalisation d'un diagnostic 4
Travail du sol- par l'exploitant 5
2. Eviter l'altération de la couche de terre végétale 5
Description et enjeux 5
Mesures préventives 5
Réalisation des tranchées et décaissements 6
Absence de coulures, laitance etc. 6
Autres mesures préventives 7
Mesures correctives 7
Eléments bibliographiques 8

Figure 20 Charte de recommandations pour préserver le sol de la parcelle agricole en phase chantier

4.4.2.3 DEMARCHES ENGAGEES AVEC LE TERRITOIRE

4.4.2.3.1 DEMARCHE ELARGIE DE SOUTIEN A LA SOUVERAINETE ALIMENTAIRE

À l'échelle territoriale, l'installation d'une structure agrivoltaïque sur une parcelle destinée à l'approvisionnement d'une filière (Viandes bovines) est une solution d'adaptation au changement climatique visant à maintenir les volumes de production sur le long terme. La survie des exploitations d'élevages sera confortée et le bien-être animal renforcé.

4.4.2.3.2 ECHELLE NATIONALE ET REGIONALE

A l'instar du territoire national, la Région Pays de la Loire, première région productrice de viande bovine[6], fait face à un effondrement du cheptel bovin.

Ainsi, la Région compte à ce jour 48 000 exploitations pratiquant l'élevage de bovins viandes, contre 62 000 dix ans auparavant[7].

Cette baisse du cheptel bovins, non corrélée à la consommation de viande en France (-0,8%/an sur 10 ans)[8], amène à des tensions sur le marché conduisant à des ruptures d'approvisionnement.

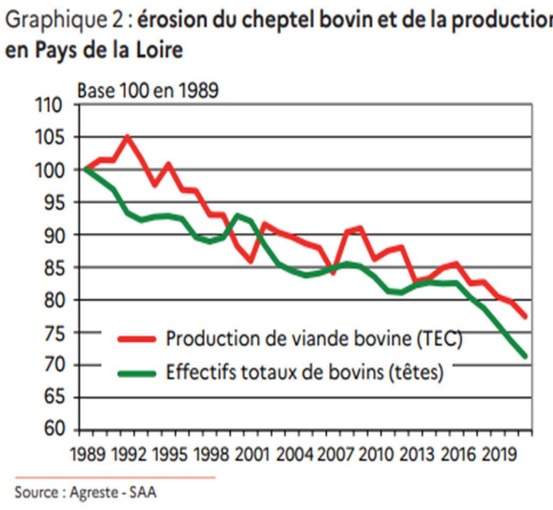


Figure 21:Erosion du cheptel bovin et de la production en Pays de la Loire. DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 2023

Les sécheresses de plus en plus fréquentes conduisent à une baisse des stocks de fourrage, à une augmentation du coût des aliments et viennent ainsi éroder la rentabilité des exploitations, rendant ainsi leur pérennité et leur transmission plus difficiles.

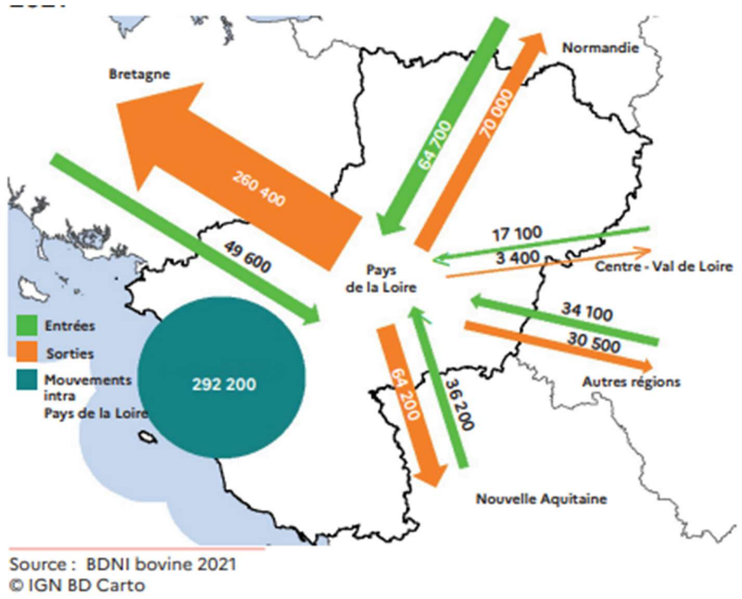


Figure 22: Flux inter-régionaux liés aux abattages (têtes) en 2021. DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin

4.4.3 FINANCEMENT PARTICIPATIF

Un financement participatif citoyen est par ailleurs proposé dans le cadre des réponses aux appel d'offre de la CRE. Le fonctionnement général du dispositif est décrit dans la figure ci-dessous.

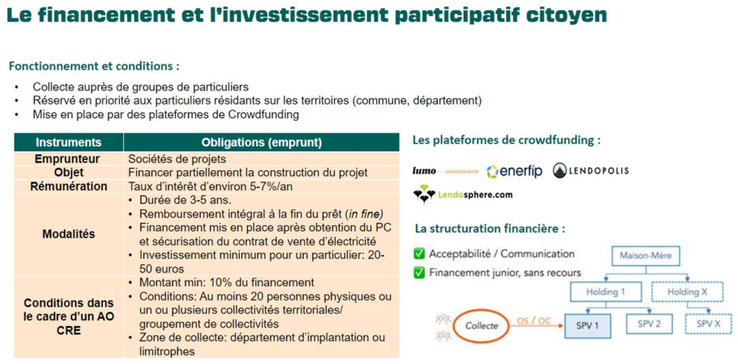


Figure 23 Financement participatif proposé par TSE

[6] DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 2023
[7]https://chambres-agriculture.fr/actualites/toutes-les-actualites/detail-de-lactualite/actualites/la-baisse-du-nombre-deleveurs-et-de-cheptel/

[8] https://www.lesechos.fr/industrie-services/conso-distribution/la-france-menacee-par-un-manque-de-viande-bovine-1781134

En 2024, TSE a mis en place un financement participatif pour le projet de canopée agricole de Souleuvre-en-Bocage. Ce dispositif a permis de lever 800 000€ auprès des habitants du département d’implantation et des départements limitrophes. Les données inhérentes au projet sont présentées ci-dessous.

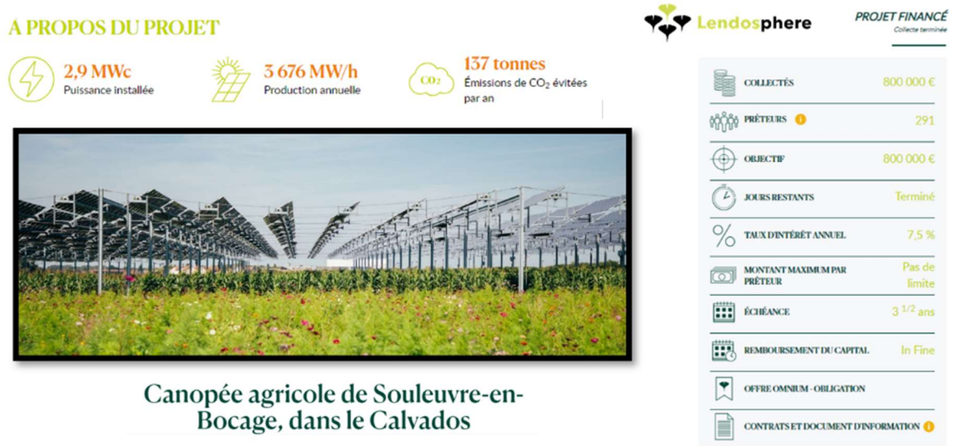


Figure 24 Financement participatif de la canopée agricole de Souleuvre-en-Bocage (Calvados)

5 ETAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT

5.1 MILIEU PHYSIQUE

5.1.1 CLIMAT ET QUALITE DE L’AIR

Les données qui suivent sont issues des stations météorologiques de Le Mans-Arnage et Thorée-les-Pins qui sont respectivement à environ 14 et 10 km du site d’étude.

5.1.1.1 ENSOLEILLEMENT

La région Pays de la Loire a connu 1 968 heures d'ensoleillement en 2023, contre une moyenne nationale des régions de 2 021 heures de soleil. La région Pays de la Loire a bénéficié de l'équivalent de 82 jours de soleil en 2023. La région se situe à la position n°7 du classement des régions les plus ensoleillées. Le nombre d'heures d'ensoleillement de la région des Pays de la Loire est comparable à celui du Pays girondin.

Le département de la Sarthe a connu 1 925 heures d'ensoleillement en 2023. Le département de la Sarthe a bénéficié de l'équivalent de 80 jours de soleil en 2023. Le département se situe à la position n°60 du classement des départements les plus ensoleillés.

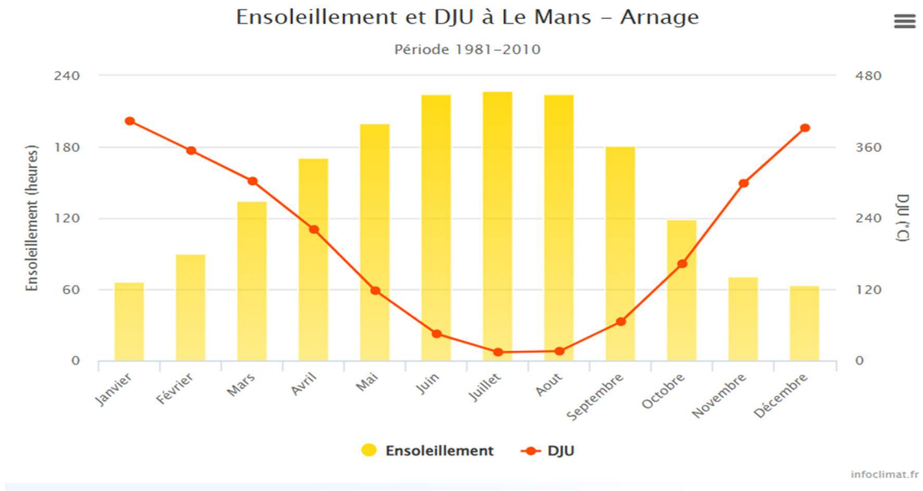


Figure 25: Relevé d’ensoleillement entre 1981 et 2010 au Mans (source Infoclimat.fr)

5.1.1.2 TEMPERATURES

La température moyenne mesurée à la station météorologique la plus proche est de 11,6 °C sur la période 1981-2010. L’amplitude thermique moyenne est peu marquée avec des températures qui varient de 7,4°C à 15,9°C. Il est à noter que des pics de chaleur sont de plus en plus fréquents et extrêmes. À titre d’exemple, la température maximale extrême obtenue sur ces dernières années est de 40,6°C en 2003.

Figure 26: Relevé de températures entre 1981 et 2010 à Thorée les pins source Infoclimat.fr)

5.1.2 PRECIPITATIONS

Le cumul moyen annuel de précipitations au niveau de la station météorologique la plus proche est de 810,5 mm sur la période de 1981 à 2010.

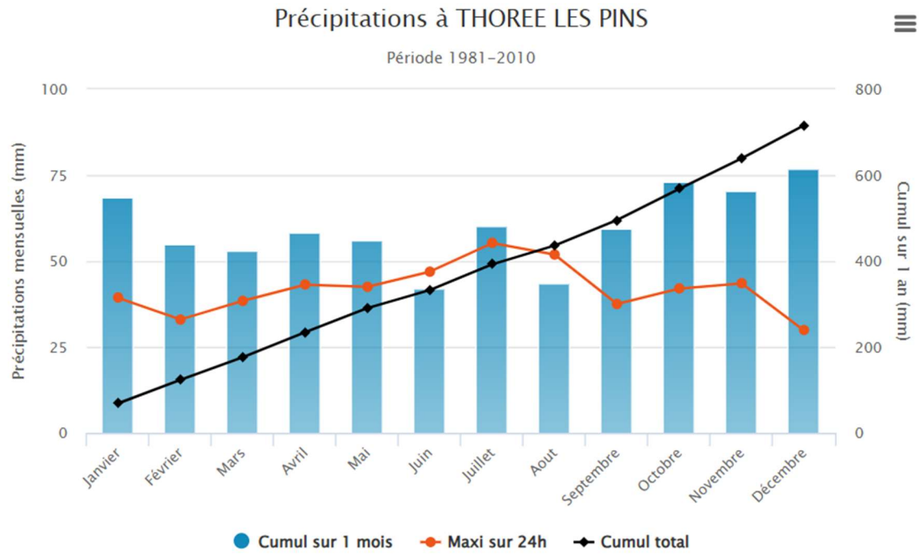


Figure 27: Relevé de précipitations entre 1981 et 2010 à Epineu le Chevreuil (source Infoclimat.fr)

5.1.3 ROSE DES VENTS

Deux tendances semblent se dégager du graphique de la direction du vent au niveau de Saint-Jean de la Motte En majorité, les vents viennent soit du Sud-ouest, soit du Nord est.

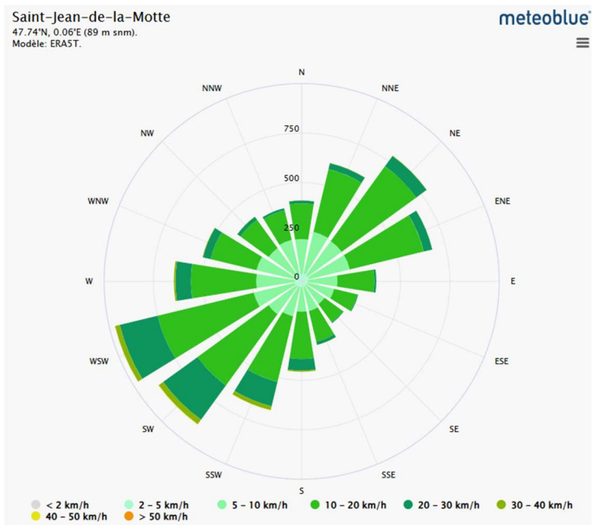


Figure 28: Rose des vents au niveau de la commune de Saint-Jean-de-la-Motte (source Meteo blue)

5.1.4 SOLS ET SOUS-SOLS

5.1.4.1 RELIEF

Source : www.paysages.pays-de-la-Loire.developpement-durable.gouv.fr

La commune de Saint-Jean-de-la-Motte (72) s'inscrit dans un paysage vallonné caractéristique du sud de la Sarthe. Elle est située entre la vallée du Loir à l'est et les premiers contreforts du plateau manceau à l'ouest. La zone d'étude se trouve à une altitude comprise entre 50 et 90 mètres, sur un relief doucement ondulé, avec un léger plateau au nord-ouest qui s'abaisse progressivement vers le sud-est de la commune.

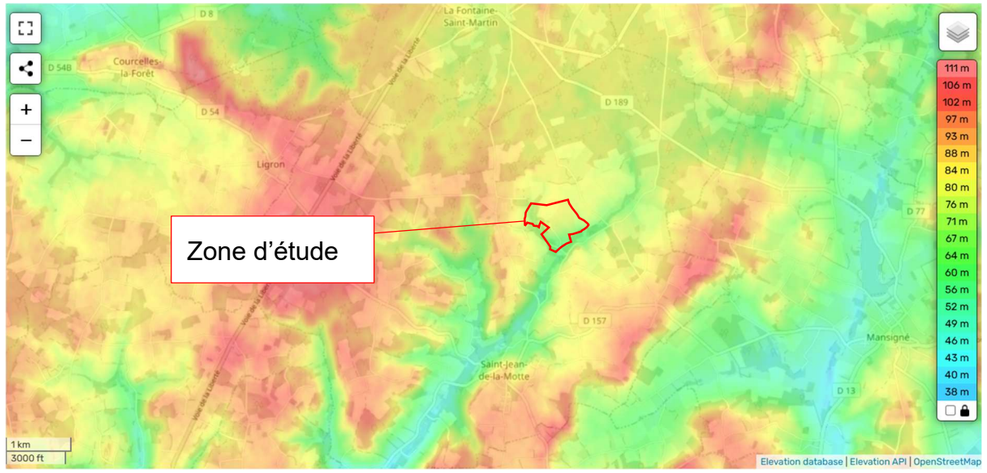


Figure 29:Cartographie du relief à large échelle (topographic-map.com)

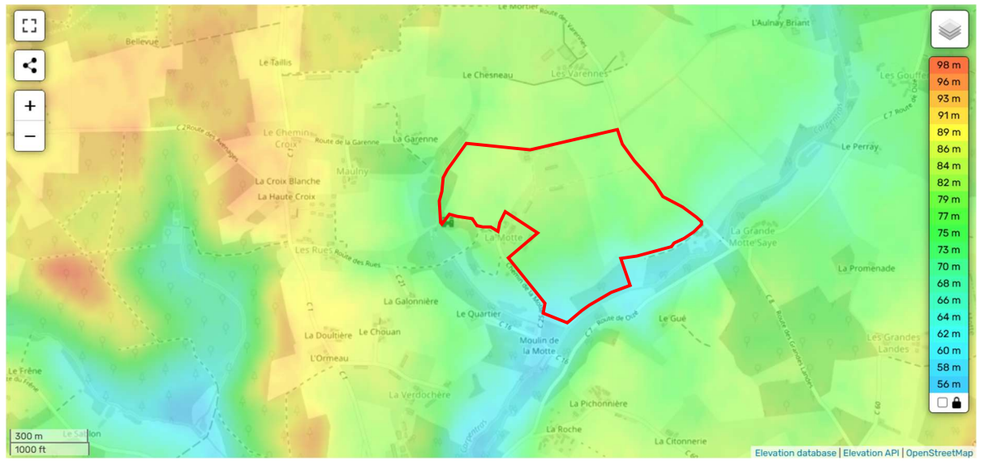


Figure 30: Cartographie du relief à l'échelle locale (topographic-map.com)

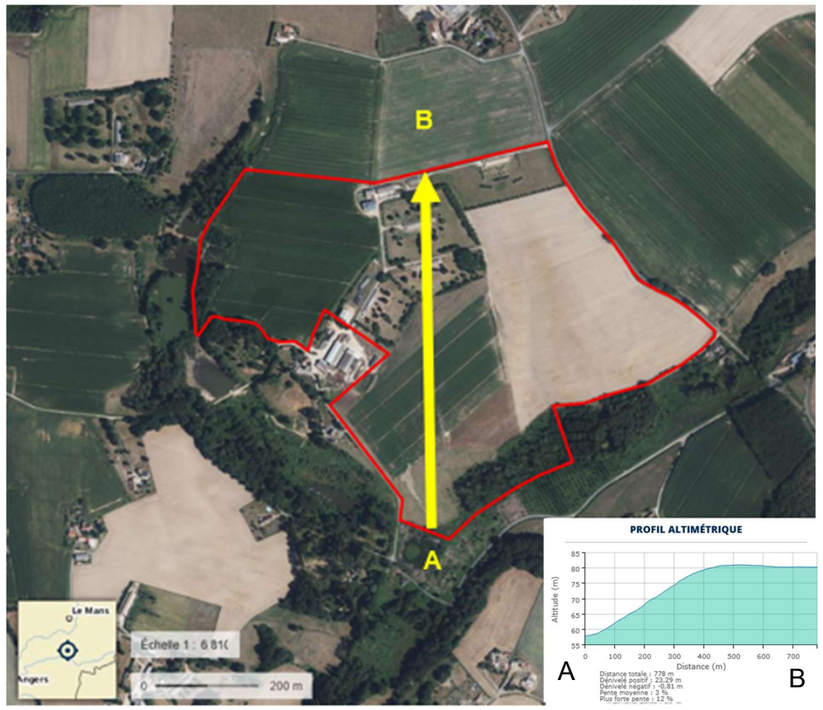


Figure 31: Profil altimétrique du site du sud au nord (géoportail)

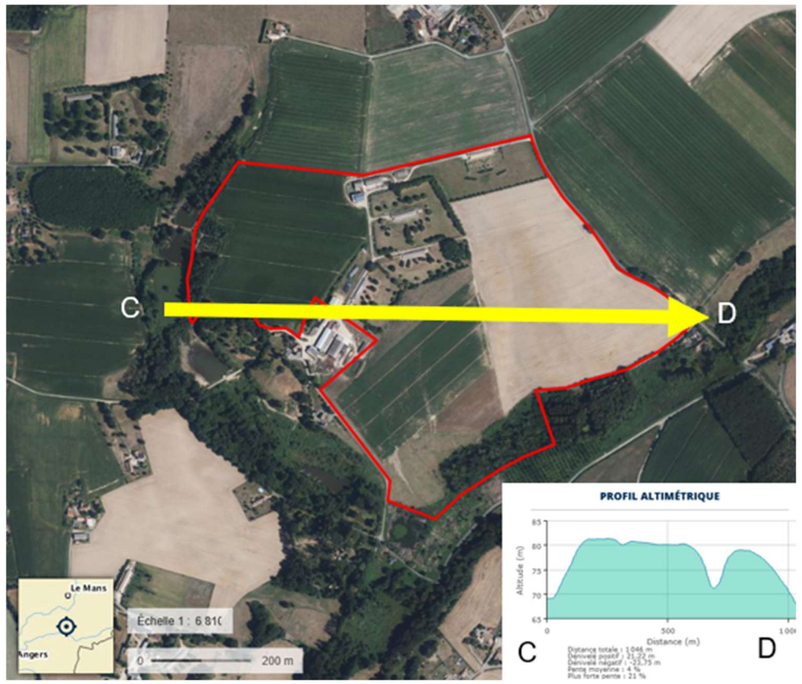


Figure 32: Profil altimétrique du site de l'ouest à l'est (géoportail)

5.1.4.2 GEOLOGIE

Le département de la Sarthe se caractérise par une grande diversité et une forte complexité géologique. C'est un territoire de "marche" entre l'extrémité orientale du Massif Armoricain et les confins occidentaux du Bassin Parisien. Deux domaines se distinguent :

- au nord-ouest, une unité comportant des **séries sédimentaires et volcaniques d'âge Ordovicien** (grès armoricain, schistes, …) à **Dévonien** (Grès de Gahard, schistes, …) et caractérisée par d'importantes **séries carbonifères**. Ces dernières, de lithologies variées (faciès terrigènes, carbonatés et volcanites), sont associées à l'ouverture du bassin de Laval lors du fonctionnement du Cisaillement Nord-Armoricain (CNA). Cette unité correspond au synclinal de Laval.
- au sud-ouest, une unité formée principalement par des **schistes du Briovérien** peu ou pas métamorphisés et localement par des **séries sédimentaires d'âge paléozoïque**.

Le site est situé au niveau d'une formation d'argiles (Cénomanien inférieur : "argiles glauconieuses à minerais de fer").

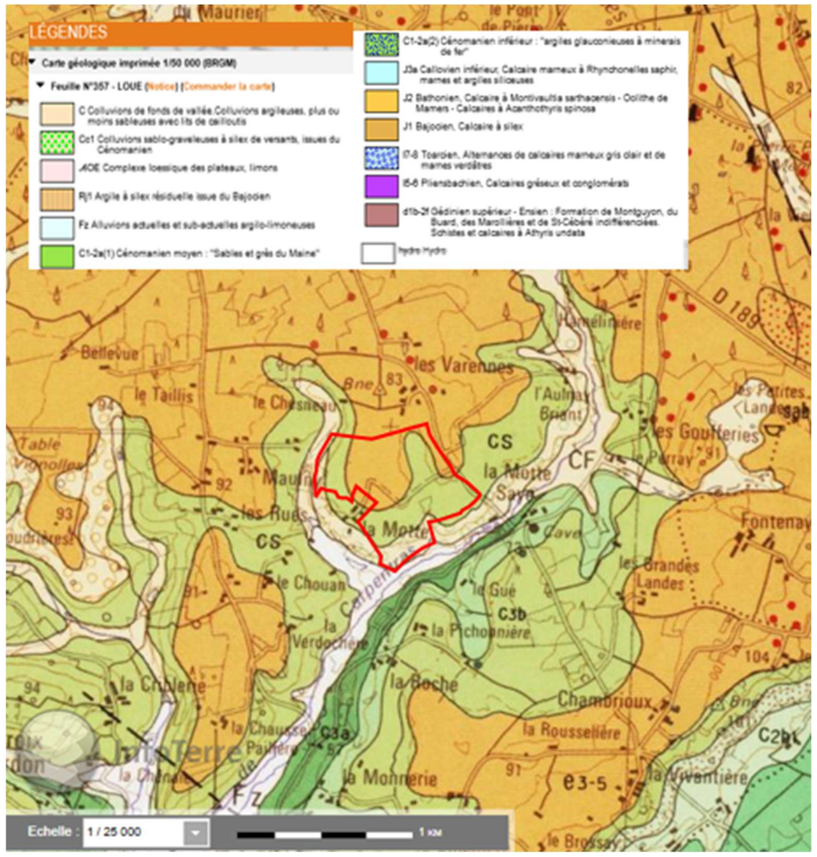


Figure 33 : Cartographie de la situation géologique du site et de ses environs (info terre-BRGM)

5.1.5 HYDROLOGIE

5.1.5.1 EAUX SUPERFICIELLES

La commune de Saint-Jean-de-la-Motte s’inscrit dans le **bassin versant du Loir**, régi par le SAGE Loir et le Syndicat Mixte Fare Loir Aune Marconne Maulne.

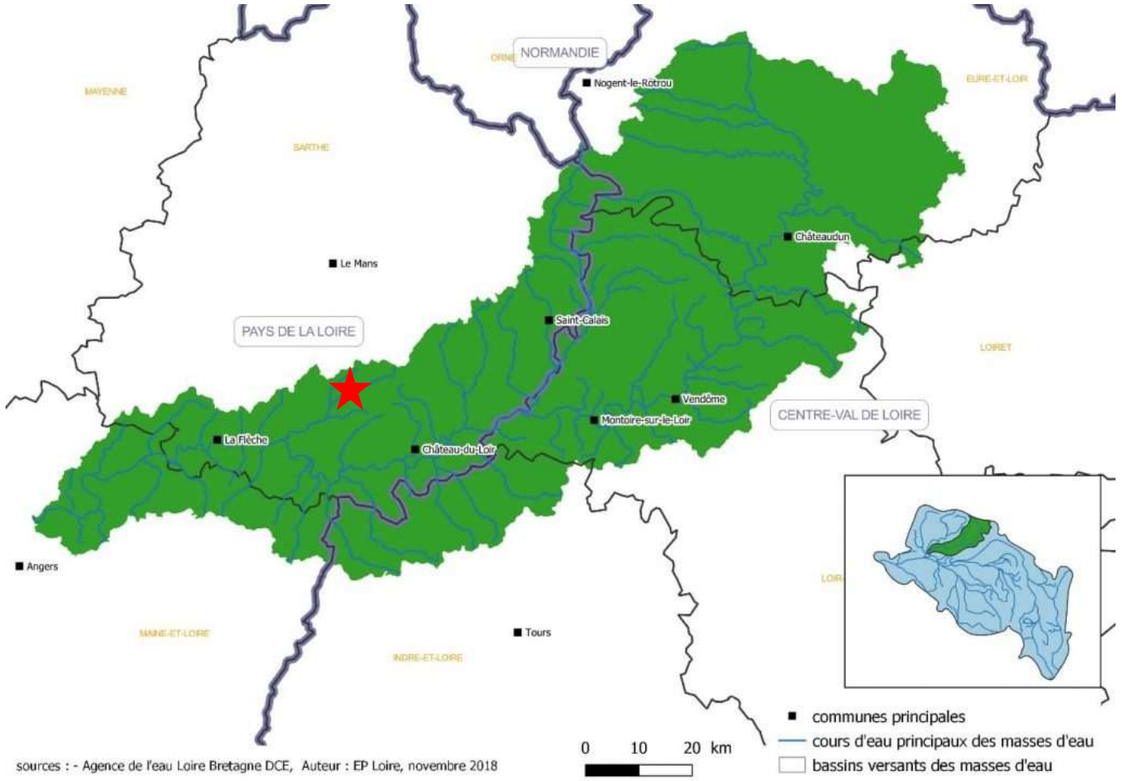


Figure 34 : Périmètre du SAGE Loir

La zone d’étude se situe à proximité immédiate du Carpentras, un affluent de la Sarthe. Elle se jette dans la Sarthe au niveau de la commune de Briollay. La zone d’étude s’inscrit dans la masse d’eau de surface FRGR1094 « LE CARPENTRAS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE LOIR ».

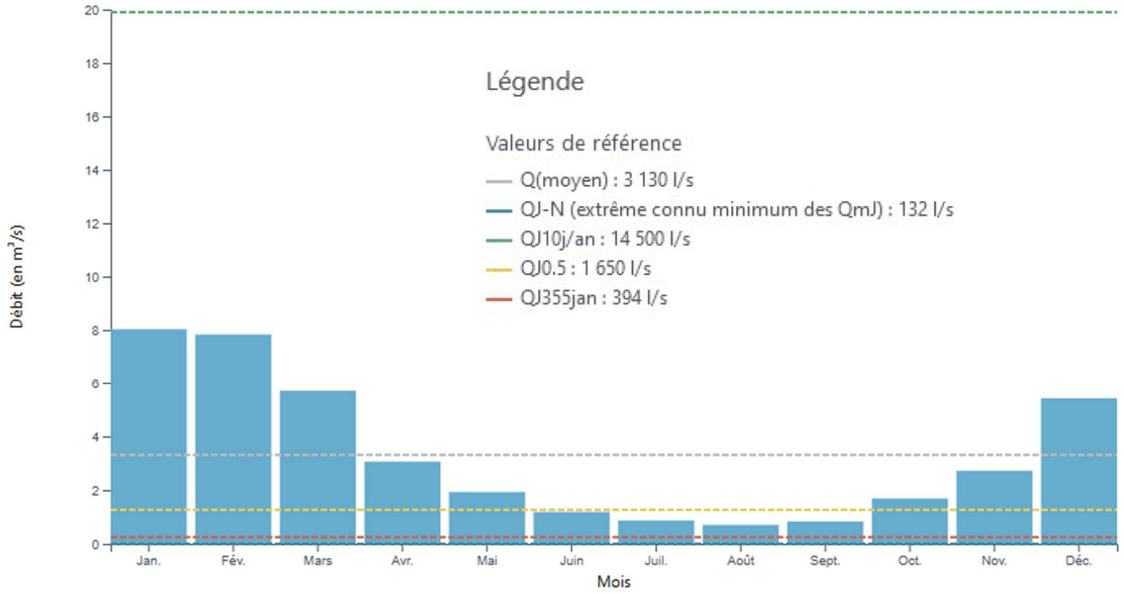


Figure 35 : débits moyens mensuels du 01/12/1980 au 01/07/2025 (©Hydro portail)

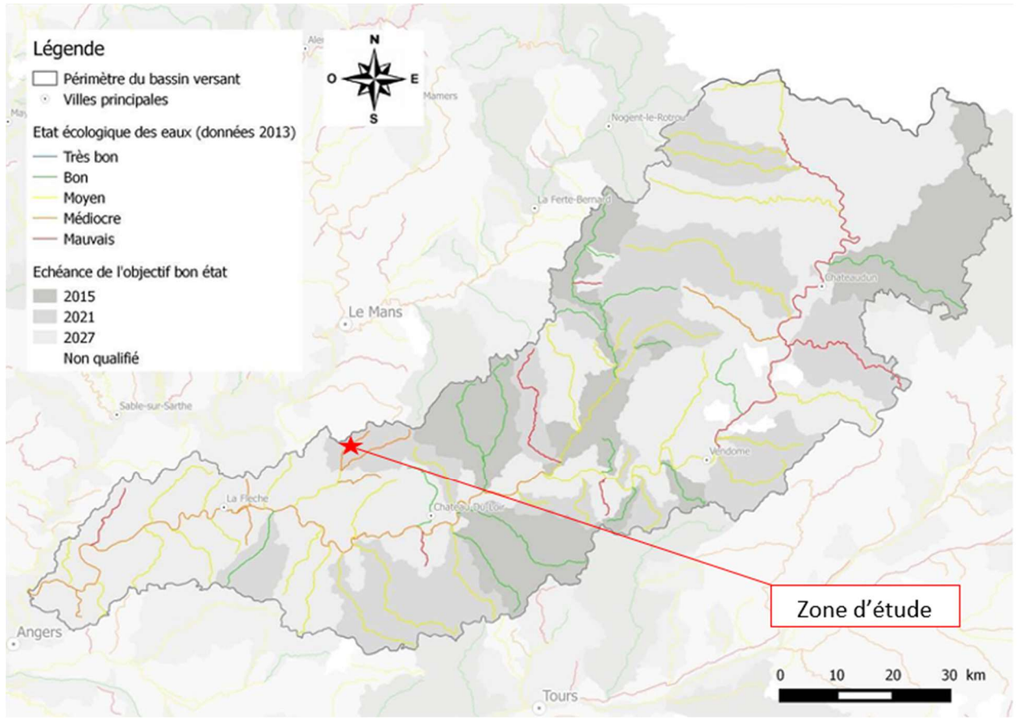


Figure 36 : Carte de l’état écologique des cours d’eau du SAGE Loir(©AELB)

Au niveau du secteur étudié, le Carpentras présente un état écologique moyen. A proximité immédiate de la zone projet, on retrouve un affluent du Carpentras.

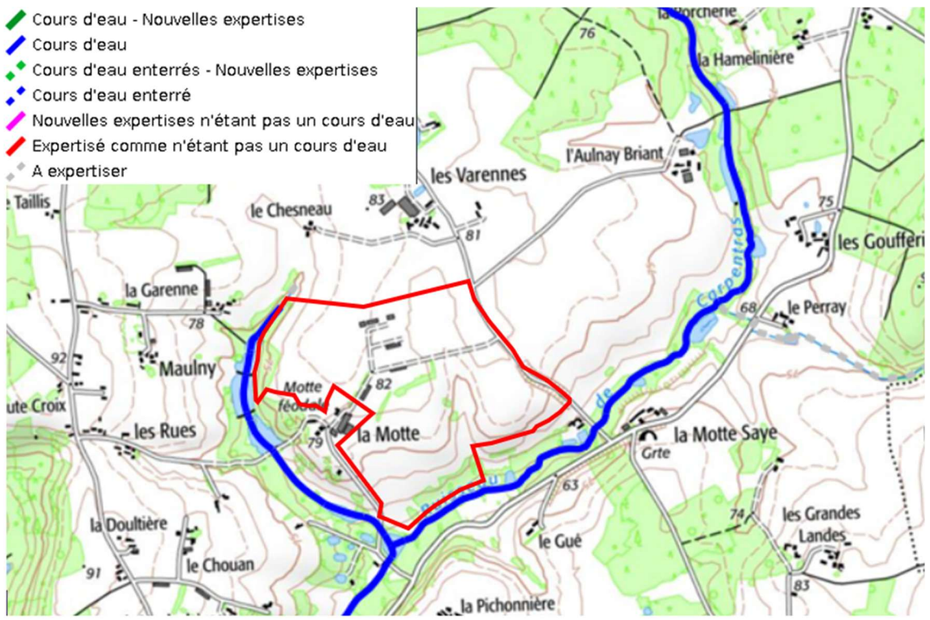


Figure 37: Carte des cours d’eau à proximité du site d’étude (Source : DDT 72)

5.1.5.2 EAUX SOUTERRAINES

La zone d’étude se situe sur la masse d’eau souterraine : « Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs » (FRGG120). Elle couvre une superficie de 5 335 km², est à dominante sédimentaire non alluviale, et son écoulement est entièrement captif.

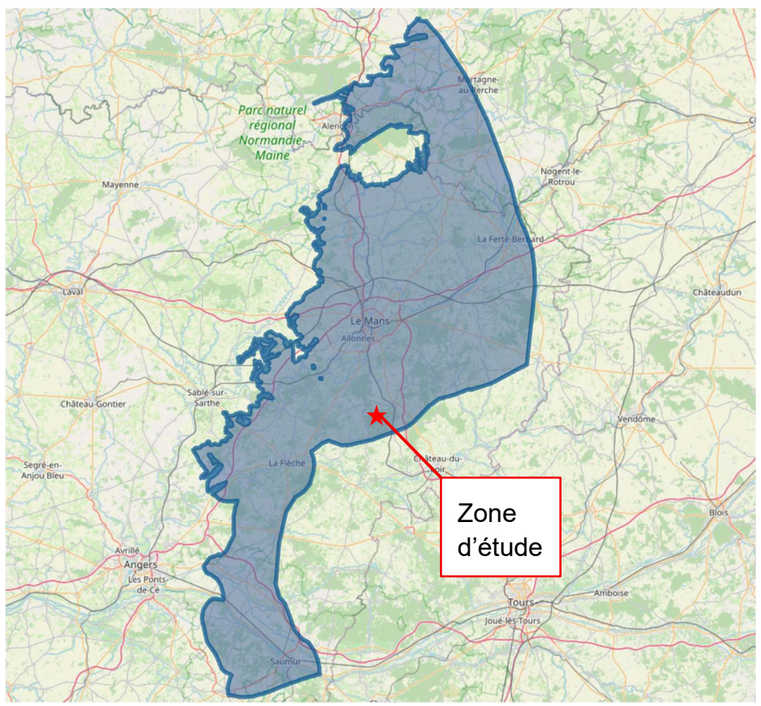


Figure 38 : Carte des masses d’eau souterraines « Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs » et « Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois Libres »

L’état chimique de la masse d’eau souterraine est considéré comme mauvais.

La quantité d’eau des eaux souterraines est connue grâce à la mesure des niveaux piézométriques (profondeur de la surface de la nappe). Les variations de niveaux des nappes sont liées aux variations de pluviométrie et aux prélèvements qu’elles subissent. L’état quantitatif de la masse d’eau est considéré comme bon.

5.1.5.3 CAPTAGES D’ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET OUVRAGES

Des points d’eau sont présents autour de la zone d’étude. Les plus proches sont un puit, un forage et un affleurement d’eau.

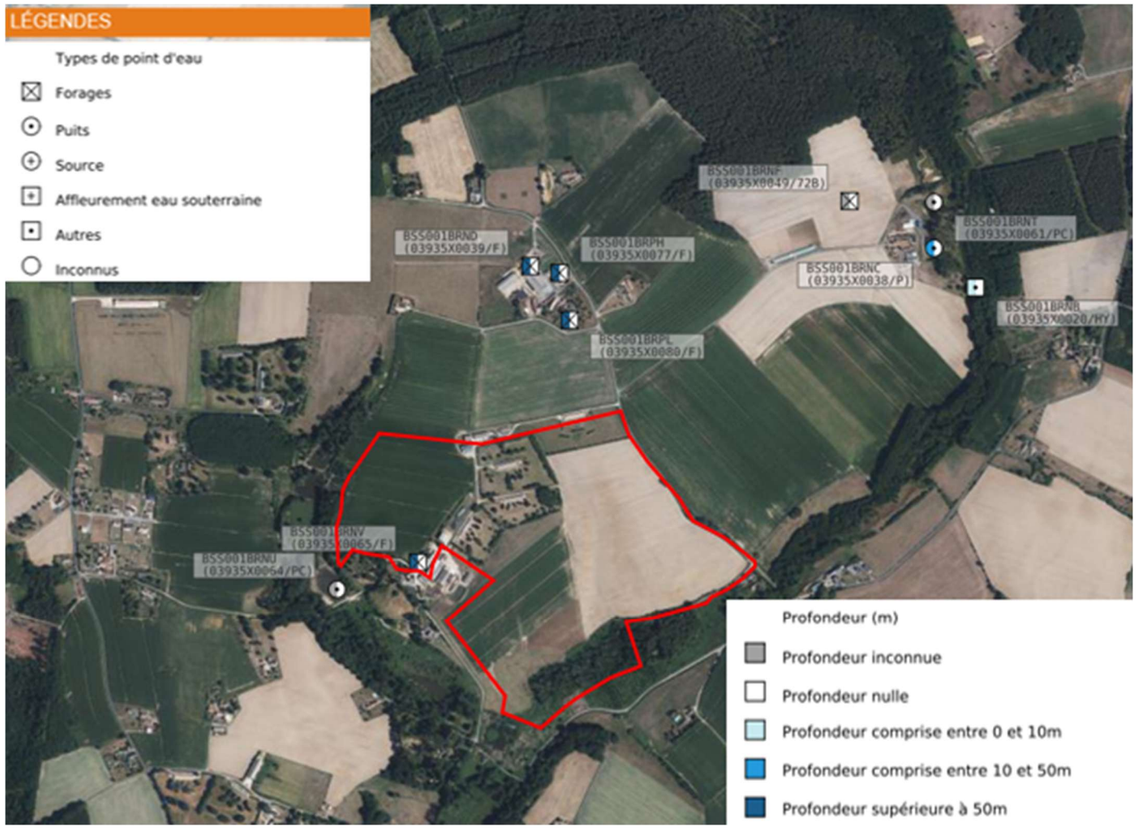


Figure 39 : Points d’eau de la BSS (source : info Terre – BRGM)

5.1.6 RISQUES NATURELS

5.1.6.1 INONDATION

La carte suivante indique les zones sujettes aux inondations par remontées de nappes. La zone d’étude n’est pas concernée par cet aléa, elle se situe au niveau d’une entité hydrogéologique imperméable à l’affleurement.

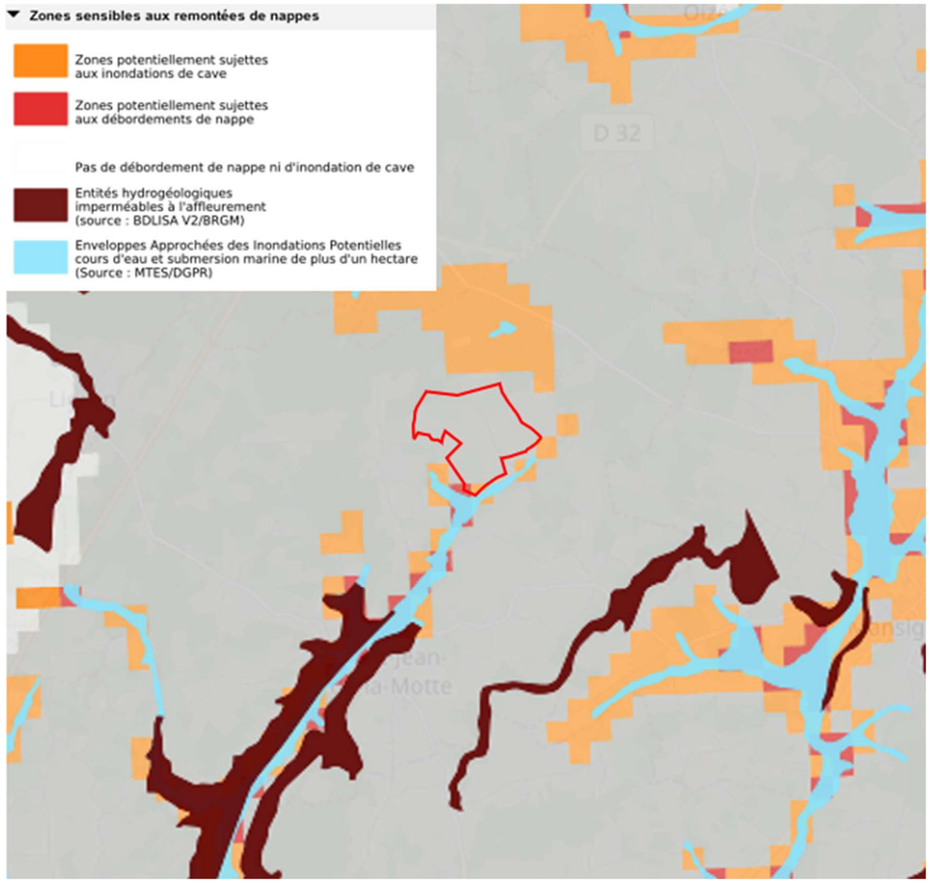
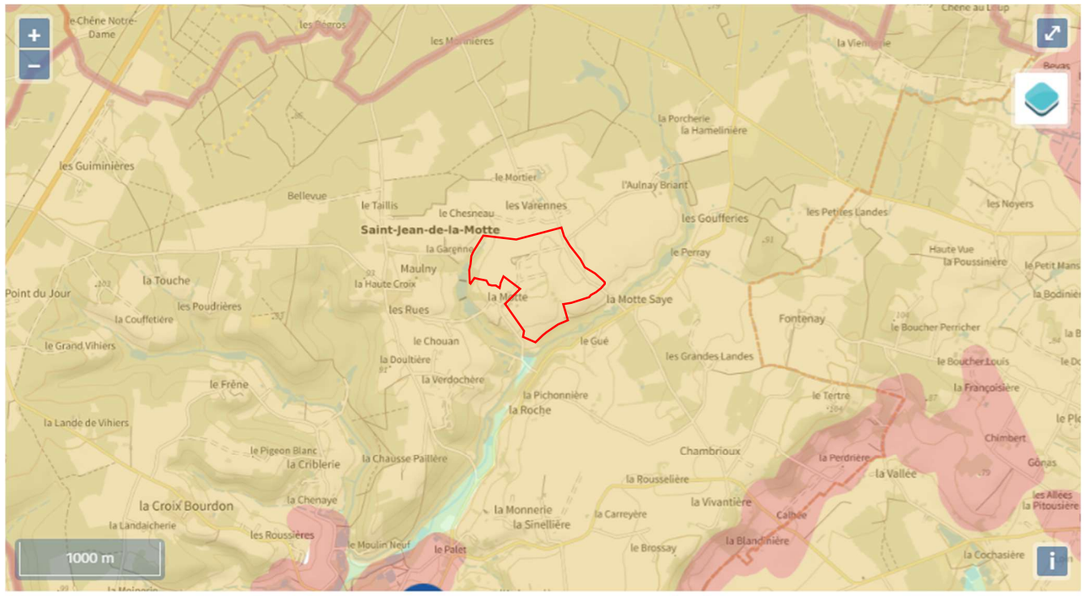


Figure 40 : Cartographie des risques liés aux remontées de nappes (source : info Terre – BRGM)

Le sud du site d’étude est concerné par le risque de remontée de nappe. La commune de Saint Jean de la Motte n’est pas concernée par le PPR du Loir.

5.1.6.2 RISQUE LIE A L’ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



Légende : Faible · Modéré · Important

Figure 41 Risque lié à l'aléa retrait gonflement des argiles

La zone d’étude est exposée à un aléa retrait-gonflement des argiles qualifié de modéré.

5.1.6.3 PHENOMENES METEOROLOGIQUES ET CATASTROPHES NATURELLES

La commune de Saint-Jean-de-la-Motte n’est soumis à aucun PPR phénomènes météorologiques ou feu de forêt.

On recense six arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Saint-Jean-de-la-Motte :

Tableau 8 Listes des catastrophes naturelles sur la commune de Saint-Jean de la Motte

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOCE1032143A	Sécheresse	23/08/2009	13/01/2011
IOCE0821938A	Inondations et/ou Coulées de Boue	31/05/2008	16/09/2008
INTE0500808A	Sécheresse	01/07/2003	13/12/2005
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9100354A	Sécheresse	01/06/1989	30/08/1991
INTE8800166A	Glissement de Terrain	15/03/1988	13/08/1988

5.1.6.4 MOUVEMENTS DE TERRAIN, RISQUE SISMIQUE ET CAVITES

La commune de Saint-Jean-de la Motte se situe en zone sismique de type 2 – faible. Un seul glissement de terrain a été recensé sur la commune.

INTE8800166A	Glissement de Terrain	15/03/1988	13/08/1988

Une cavité a été identifiée à proximité du site (sud-est). Il s’agit d’une cave

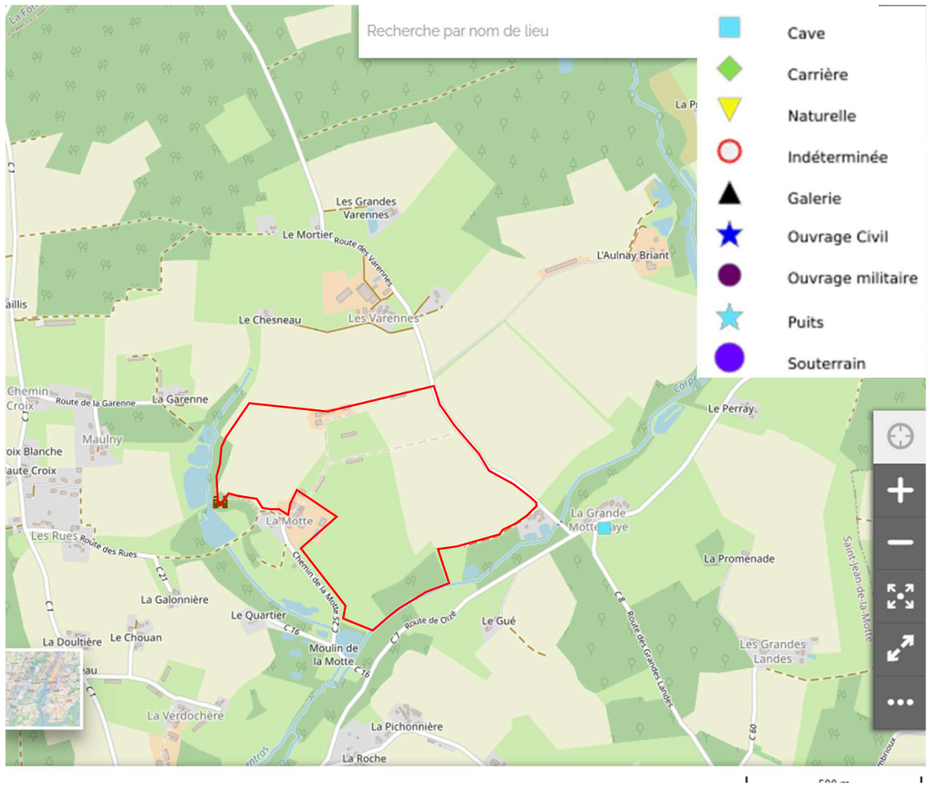


Figure 42 : Cartographie des cavités recensées autour de la zone d’étude (source : Info Terre – BRGM)

5.1.6.5 LE RISQUE FEU DE FORET

La Direction Départementales des Risques Majeurs (DDRM) de Sarthe (72) a classé la commune de Saint-Jean-de-la-Motte comme exposé à l’aléa feu de forêt.

Un incendie de forêt ou de végétation correspond à un phénomène de combustion incontrôlée se propageant dans un écosystème végétalisé, à la fois dans le temps et l’espace.

Selon les critères de classification, un incendie est qualifié de feu de forêt lorsque les flammes affectent une surface continue d’au moins 0,5 hectare composée de formations boisées, de maquis ou de garrigue, entraînant la destruction partielle ou totale des arbres et arbustes présents.

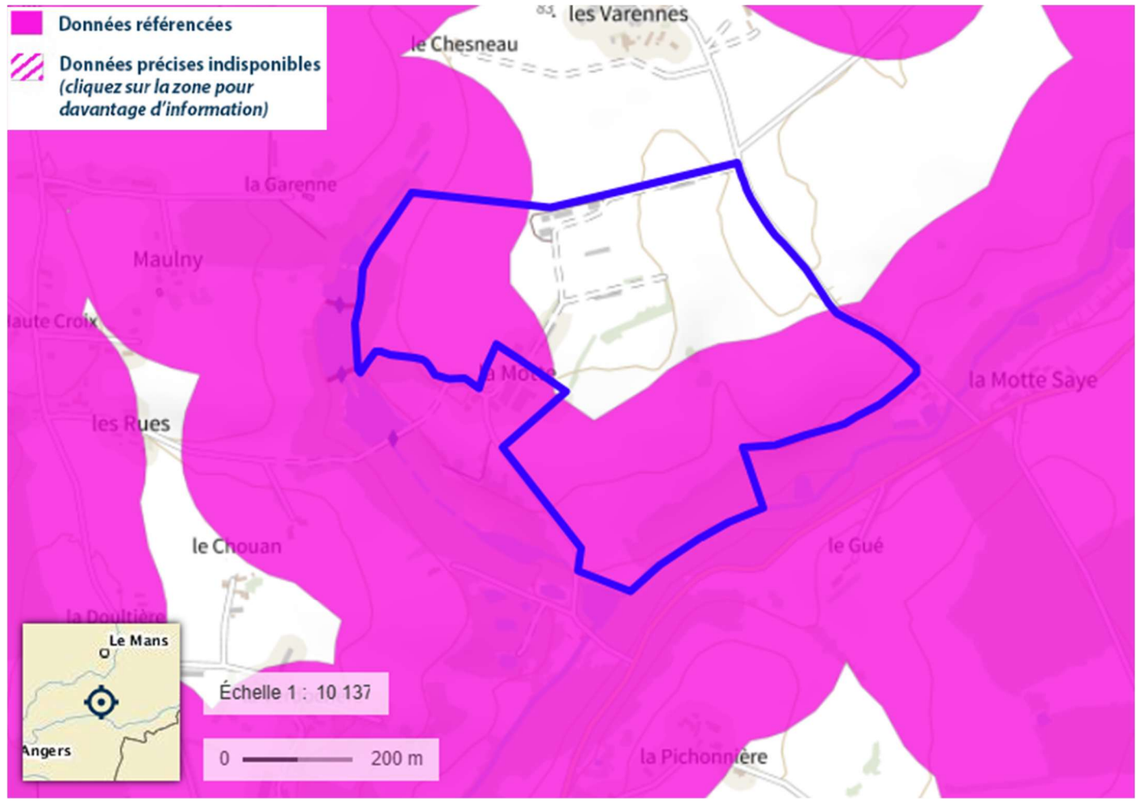


Figure 43 Cartographie des aires géographiques concernée par une OLD

Le site d’étude est concerné par une obligation légale de débroussaillement

5.1.6.5.1 OBLIGATION LEGALE DE DEBROUSAILLEMENT

Le projet agrivoltaïque de Saint Jean de la Motte prend en compte les recommandations de l’arrêté relatif au débroussaillement obligatoire dans le cadre de la prévention et la protection contre les feux de forêt du 01 juillet 2019.

Conformément à l'article L.131-11 du code forestier, le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires aux abords des habitations, constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 mètres, y compris sur les fonds voisins. Les travaux de débroussaillement sont à la charge du propriétaire des habitations, constructions, chantiers et installations de toute nature y compris sur les fonds voisins.

Conformément à l'article L.131-10 du code forestier, TSE réalisera sur l’emprise du projet agrivoltaïque, les opérations de débroussaillement demandées. Une réduction des combustibles végétaux de toute nature sera faite, dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies et ceux, afin d’assurer une rupture suffisante de la continuité du couvert végétal. Le but premier de l’agrivoltaïsme étant la valorisation et l’apport d’un complément à l’agriculture, l’entretien sera réalisé en prenant en compte la pratique culturale en place sur la parcelle du projet.

Les travaux de débroussaillement consisteront à :

- enlever les arbres morts et dépérissants,
- élaguer toutes les branches basses des arbres (sur 2 mètres si leur hauteur totale est supérieure ou égale à 6 mètres ou sur 1/3 de leur hauteur si leur hauteur totale est inférieure à 6 mètres),
- éliminer les rémanents par évacuation ou broyage sur place,
- maintenir la végétation à une hauteur inférieure à 0,5 mètre par rapport au sol, dans le respect de la pratique culturale en place sur la parcelle.

Afin de garantir la meilleure sécurité du dispositif pendant la période à risque, les travaux de débroussaillement seront réalisés, dans la mesure du possible, avant le 01 mars de chaque année et lorsque le niveau de risque incendie est faible.

Conformément aux articles L.131-12 et R.131-14 du code forestier, TSE s’engage à informer le propriétaire des parcelles boisées voisines de la réalisation d’un projet agrivoltaïque et de convenir avec lui des différentes périodes et pratiques d’intervention sur ces parcelles afin de garantir le débroussaillement. Si aucun accord n’était trouvé, TSE en informera le maire de la commune.

5.2 SYNTHESE DES ENJEUX PAR THEMATIQUE POUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Niveau d'enjeu	Commentaire
Sols et sous-sols	Enjeu nul	Aucune contrainte géologique n'est relevée sur le périmètre.
Hydrologie	Enjeu faible	Un cours d'eau est situé à proximité de la zone d'étude.
Climat	Enjeu nul	Les caractéristiques du département sont propices à l'implantation du projet agrivoltaïque du fait d'une insolation suffisante.
Risques naturels	Enjeu faible	La zone d'étude est exposée à un aléa retrait-gonflement des argiles qualifié de modéré. La zone d'étude est également concernée par une obligation légale de débroussaillement.

5.3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

5.3.1 TERRITOIRE ET DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

5.3.1.1 DEMOGRAPHIE

Source : Insee

En 2021, c'est 965 personnes qui résidaient à Saint-Jean-de-la-Motte pour une densité de 30 habitants au kilomètre carré. Le nombre de ménages pour cette même année était évalué à 292. On estime une augmentation de la population de 10% entre 1968 et 2021.

5.3.1.2 HABITAT ET AUTRES CONSTRUCTIONS (BIENS MATERIELS)

Source : Insee

On dénombre 532 logements, avec 98 % de maisons, sur la commune de Saint-Jean-de-la-Motte. La plupart, soit 76% des logements occupés, le sont en tant que logement principal.

5.3.1.3 CAPACITE DE SERVICES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

Source : Insee

Aucun établissement de type « administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale » n'est présent sur la commune.

5.3.1.4 L'ECONOMIE DU TERRITOIRE

5.3.1.4.1 L'EMPLOI

Source : Insee

En 2021, le taux d'emploi des habitants de la commune est d'environ 71.1 %. Le nombre d'emploi dans la zone est lui de 107 (en 2021 également).

5.3.1.4.2 ACTIVITES ECONOMIQUES (AGRICULTURE, INDUSTRIE, COMMERCES, SERVICES)

Source : Insee, DRAFF Pays de la Loire

Les établissements d'activité recensés sur la commune de Saint-Jean-de-la-Motte en 2021 sont au nombre de 39, avec :

Tableau 9Etablissement en activité sur la commune de Saint-Jean de la Motte

Secteur d'activité	Nombre	%
Ensemble	**39**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	3	7,7
Construction	11	28,2
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	10	25,6
Information et communication	0	0,0
Activités financières et d'assurance	1	2,6
Activités immobilières	7	17,9
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	4	10,3
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	2	5,1
Autres activités de services	1	2,6

Concernant le secteur agricole et par extension celui de l'agroalimentaire, avec un chiffre d'affaires s'élevant à 962 millions d'euros, ils sont des secteurs clés pour le département de la Sarthe. En effet, il s'agit de mélanges de production animale et productions végétales très diversifiées. En définitive, l'agriculture (et les forêts) valorise 83% du territoire de la Sarthe soit une SAU de 366 000ha.

Au niveau national, elle se classe donc au 23e rang des départements français pour la valeur de sa production agricole.

Cependant, le nombre d'exploitations diminue rapidement du fait des développements des formes sociétaires. Cette baisse est plus mesurée pour le nombre d'agriculteurs. Ce sont **près de 7 325 personnes qui sont salariées dans les filières agricoles** avec **5 790 chefs d'exploitations**.

À une échelle plus rapprochée de la communauté de commune de Sud Sarthe, le recensement agricole montre une diminution du nombre total d'exploitations de 14% entre 2010 et 2020 et des SAU de seulement 1.8%. Cette diminution observée s'explique par la réduction du nombre de micro-exploitations au profit des grandes exploitations.

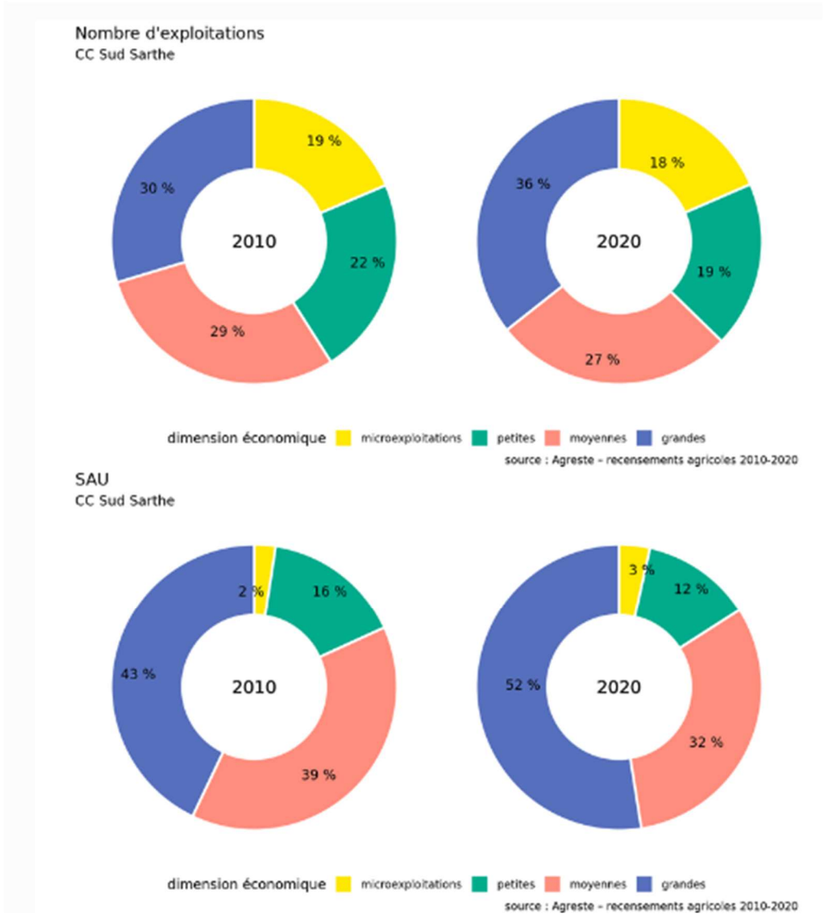


Figure 44 Evolution du nombre d'exploitation et de la surface agricole utile sur la communauté de communes Sud Sarthe

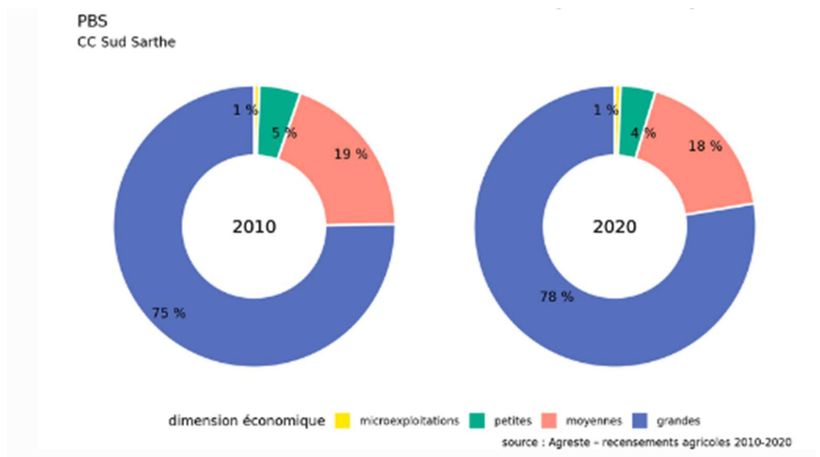


Figure 45 : Dimension économique des structures d’exploitations agricoles

L’orientation de la communauté de commune dans le secteur agricole se tourne vers la polyculture et/ou le polyélevage dont elle tire la majorité de son profit.

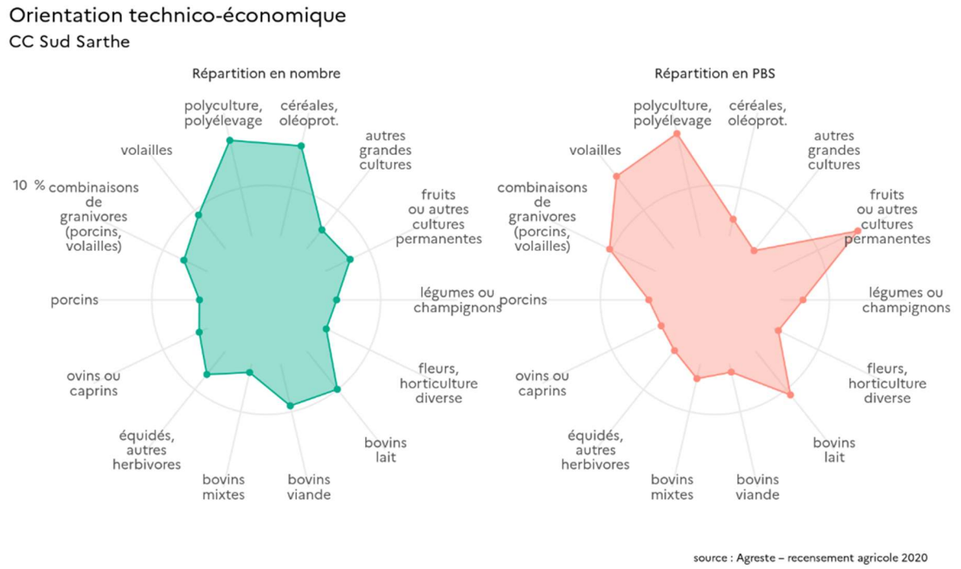


Figure 46 Orientation technico-économique de la communauté de communes de Sud Sarthe

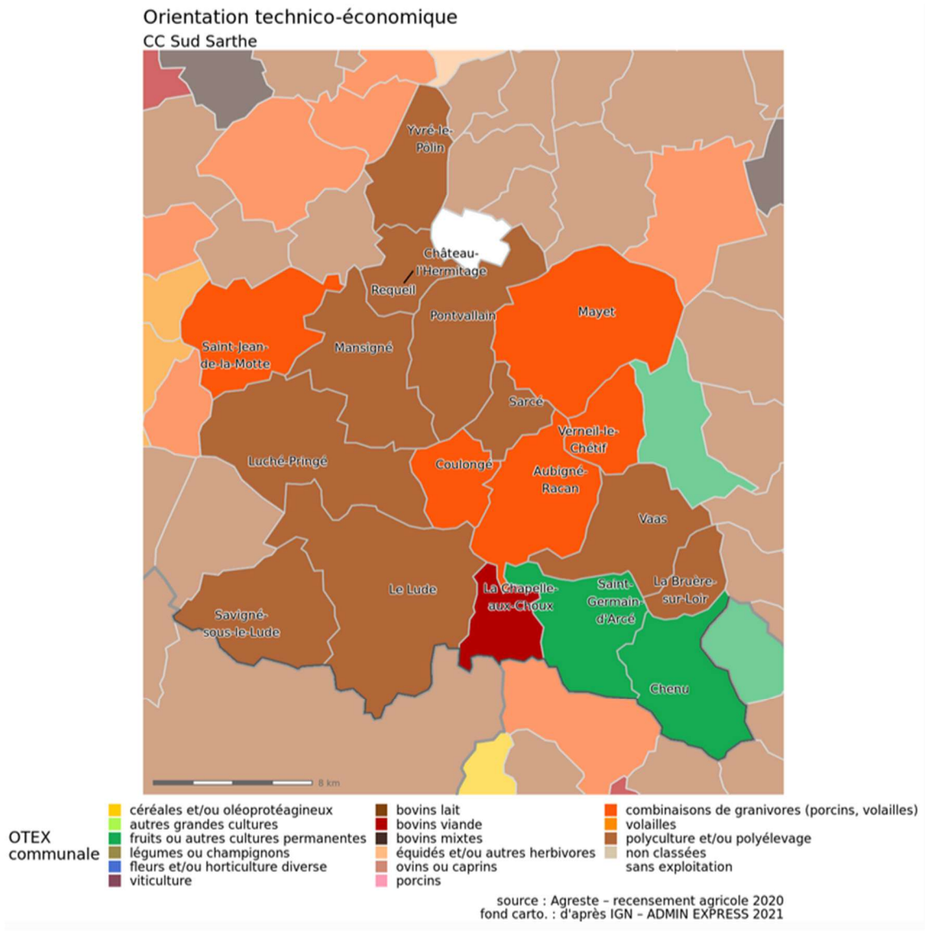


Figure 47 : Orientation technico-économique de la communauté de communes de Sud Sarthe

Plus précisément, sur la commune de Saint-Jean-de-la-Motte, la combinaison de granivores (porcins, volailles) qui est majoritairement représenté. Concernant le cheptel, il se maintient en termes de qualité avec tout de même une légère diminution du cheptel bovin au profit des volailles, de 2010 à 2020.

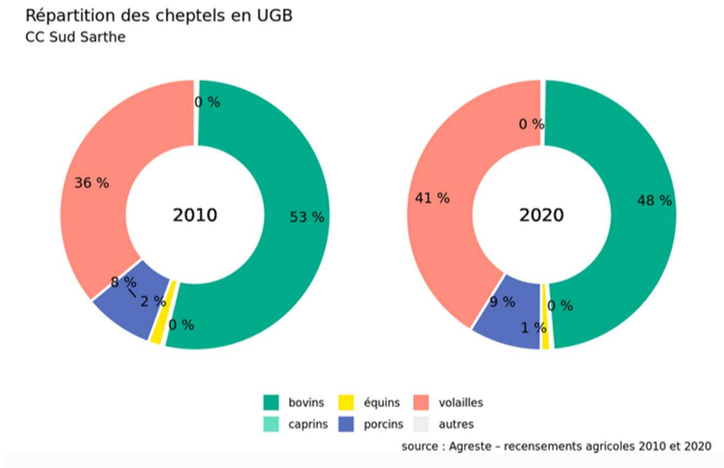


Figure 48 : Répartition du cheptel en UGB sur la communauté de communes de Loué – Brûlon - Noyen

Le projet agrivoltaïque est porté par l'exploitation agricole de l'EARL de la Motte, dirigée par M. Damien COUBARD. Elle est située sur la commune de Saint Jean de la Motte, dans le département de la Sarthe.

Concernant l'occupation du sol, la zone d'étude est principalement concernée par une culture de maïs et de blé, les prairies centrales accueillent des bovins tandis que les volailles se trouve au nord dans les bâtiments.

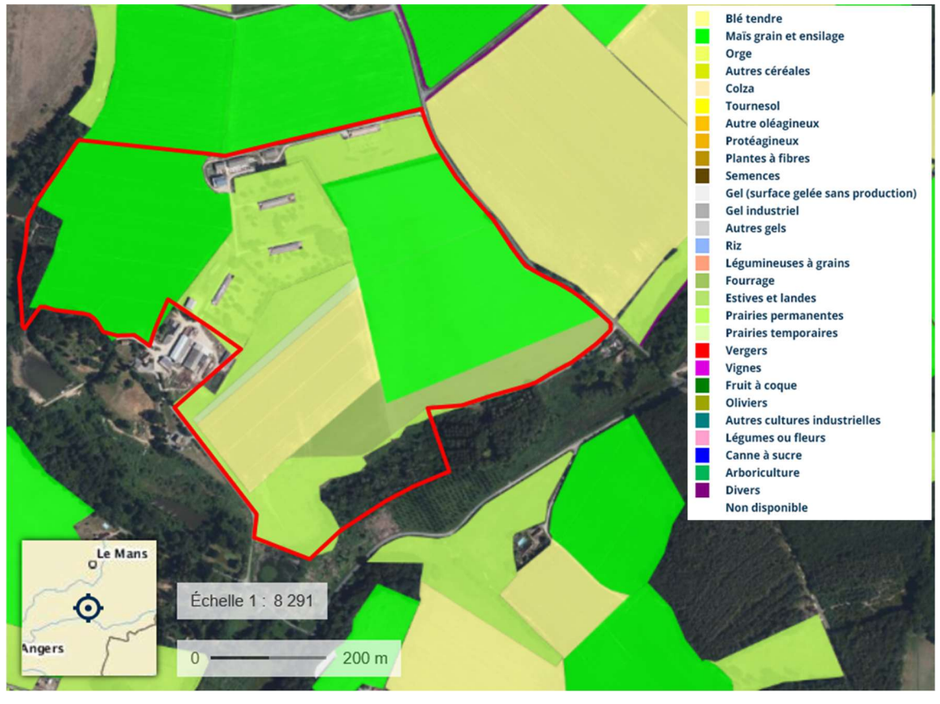


Figure 49 : Occupation du sol (registre parcellaire graphique 2023) – Source Géoportail

5.3.2 USAGES DE LOISIRS, SPORTIFS ET CULTURELS

Les lieux de loisirs, de sport et de culture se situent essentiellement sur les communes alentour.

Une église est recensée au niveau du centre-bourg de Saint-Jean-de-la Motte.

5.4 RESEAUX ET INFRASTRUCTURES

5.4.1 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Deux lignes de car intercités « Aléop » sont présents sur la commune, la ligne 26 (Saumur/La Flèche/Le Mans) et la ligne 218 (Le Lude/Le Mans). La commune est traversée par la D323 à l'ouest.

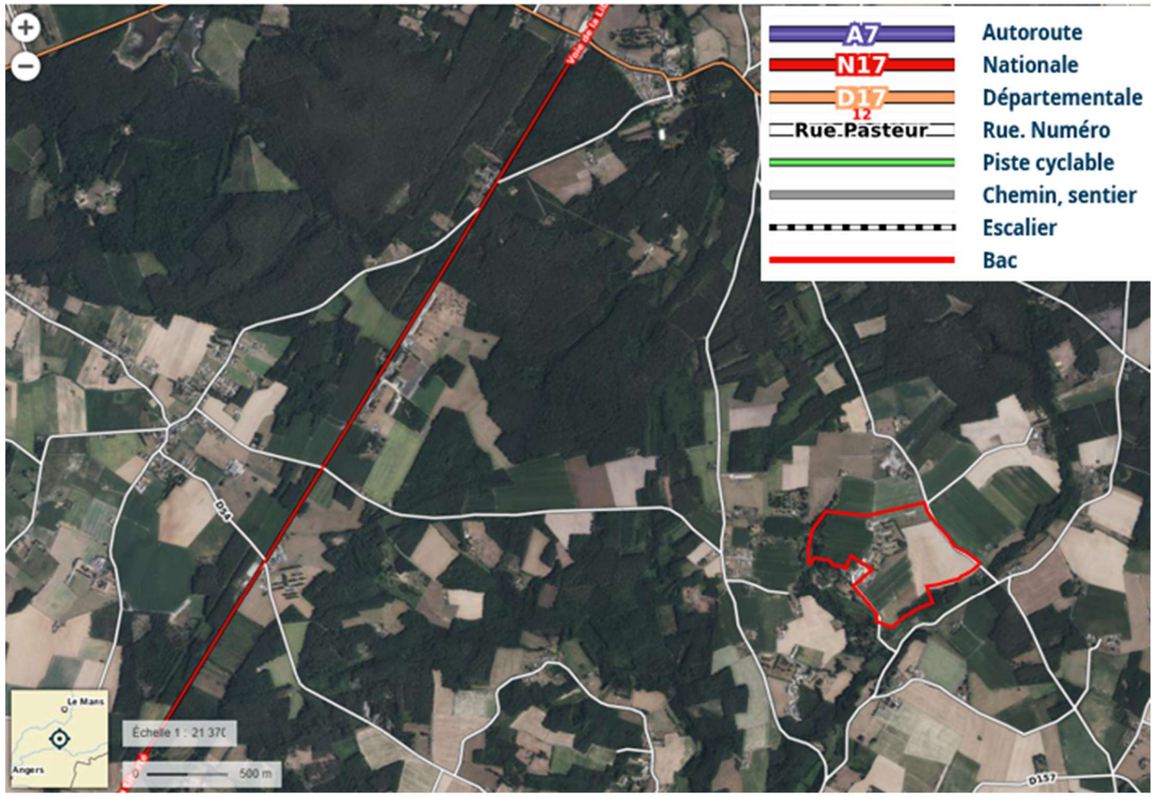


Figure 50 Réseau viaire à proximité de la zone d'étude

5.4.2 RESEAUX ET SERVITUDES

- Electrique :

Une ligne souterraine à basse tension se situe en limite sud de la zone étudiée. En limite nord de la zone d'étude (à l'extérieur) se trouvent une ligne aérienne à basse tension et une ligne aérienne à moyenne tension. Trois postes de distribution sont également situés à proximité immédiate de la zone d'étude.

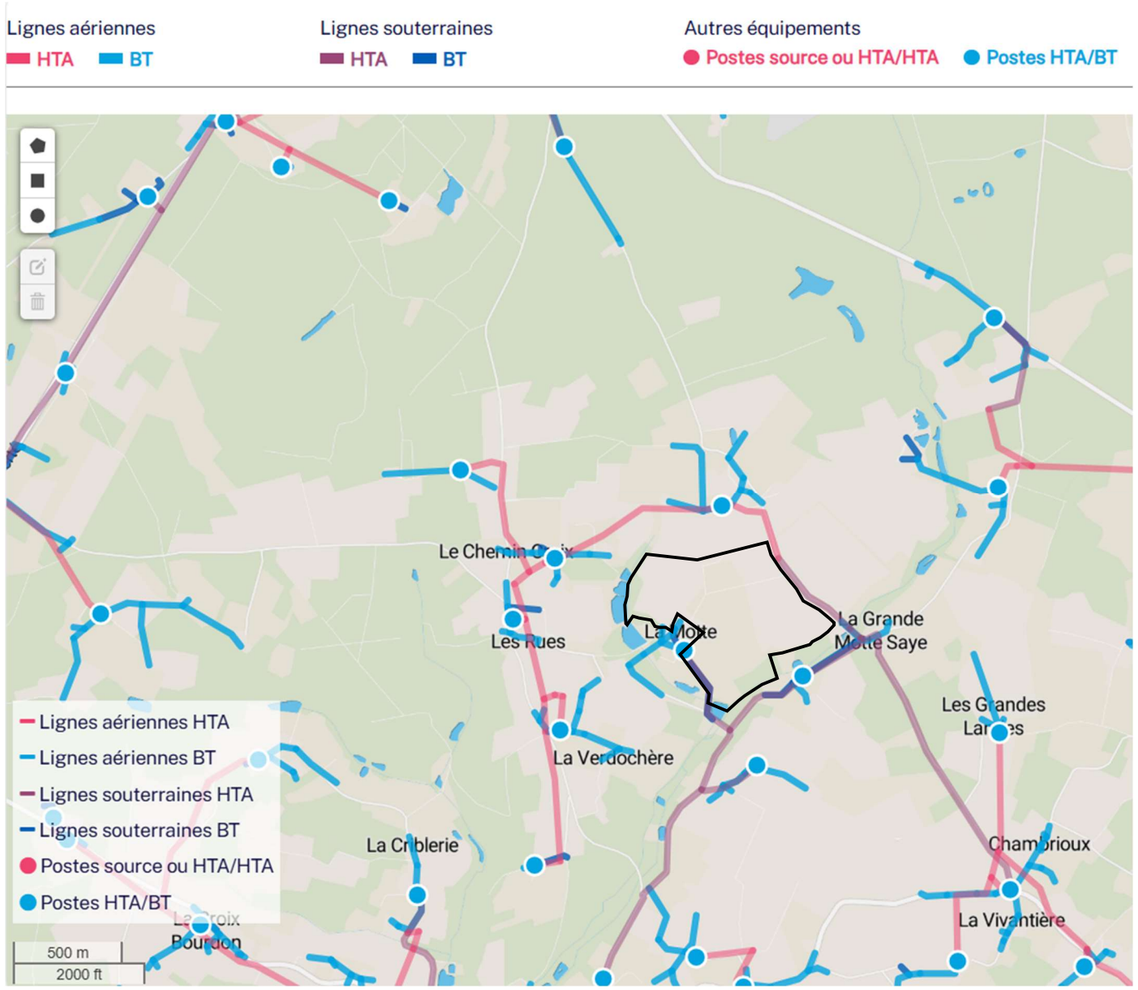


Figure 51 : Lignes électriques à proximité de la zone d'étude (source : data.enedis.fr)

- Gaz

La zone d'étude se situe à proximité immédiate du passage d'une canalisation de gaz. La zone d'étude se situe à plus de 200 mètres du passage de la canalisation donc en dehors de la zone de servitude liée à ce réseau.

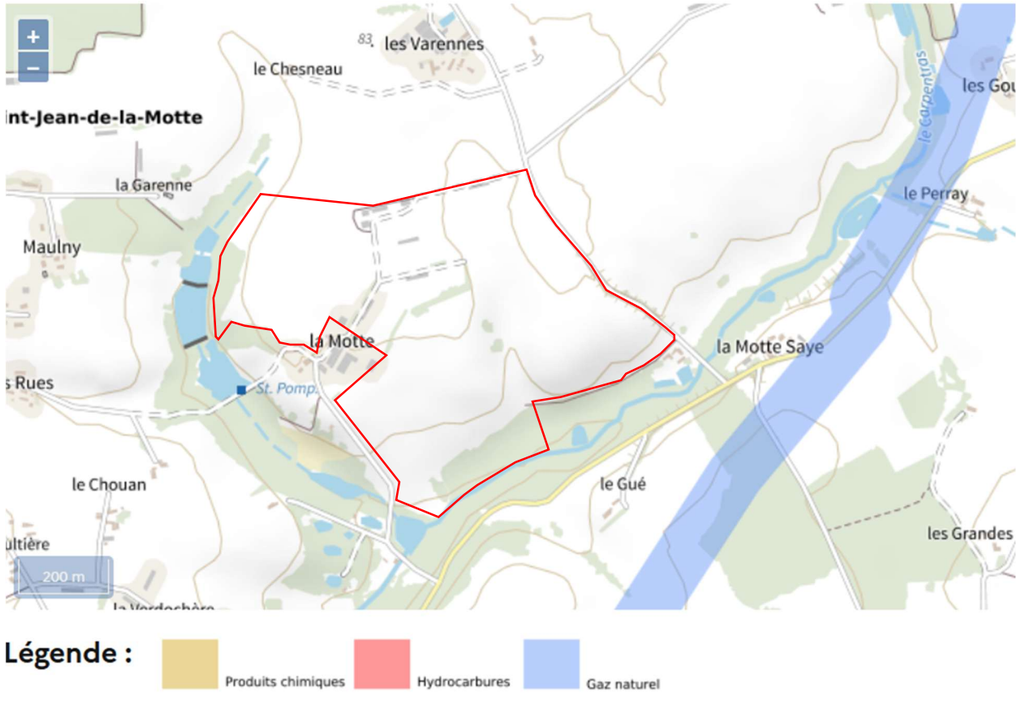


Figure 52 : Réseau de gaz à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques)

- Servitudes de la commune

Plusieurs servitudes sont identifiées sur le plan de zonage du PLU :

- **SUP I1** : Servitude d'**infrastructures de transport et réseaux** (ex : canalisations, voies ferrées, lignes électriques).
- **SUP AC1** : Servitude liée à la **protection des aérodromes civils** (ex : hauteurs maximales des constructions).
- **SUP AC4** : Servitude relative aux **installations radioélectriques ou de navigation aérienne** (ex : zones de dégagement, interférences radio).

La zone d'étude n'est soumise à aucune servitude d'urbanisme.

5.5 SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

5.5.1 ENVIRONNEMENT SONORE

L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dBA et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85 dBA) sur des périodes longues (plusieurs années).

D'autres effets, indirects et extra-auditifs peuvent avoir un impact sur la santé :

- Perturbation du sommeil : le bruit peut avoir une répercussion sur la qualité du sommeil lors de l'endormissement, les réveils prolongés et prématurés, le rythme des changements de stades.
- Stress : l'organisme, peut à la longue, répondre par un état de fatigue, voire d'épuisement.
- Troubles cardiovasculaires : Les fortes nuisances sonores répétées peuvent entraîner des conséquences sur la santé cardiovasculaire (crise cardiaque, AVC, …).

Selon la Direction Départementale des Territoires de la Sarthe et la carte du classement sonore des infrastructures terrestres en Sarthe, le périmètre d'étude n'est à proximité d'aucune infrastructure routière classée. Il n'est pas concerné par une quelconque nuisance sonore.

Aucune étude de bruit n'a été réalisée dans le cadre de la réalisation de l'état initial de ce projet. Le périmètre ne semble pas concerné par un quelconque enjeu sonore.

5.5.2 QUALITE DE L'AIR

En considérant le PCAET du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural du Pays Vallée du Loir, les activités du territoire de la CC Sud Sarthe génère en 2018 : 185 049 teqCO2 soit 32% du territoire du PETR, avec une population d'environ 24 080 habitants et une consommation moyenne de 7,6 teqCO2/hab. Ces émissions sont dans la moyenne comparées à la moyenne de la Sarthe (7,6 téqCO2) et inférieures à celles mesurées en Pays de la Loire (8,3 téq CO2).

Le secteur Agriculture constitue le premier secteur émetteur sur le territoire du PETR (47%), suivi par le secteur transport routier (24,4%) et le secteur Résidentiel (13,8%).

Il est aussi à noter que la région Pays de la Loire connaît des pics de pollutions (dizaine de jours) notamment au regard de l'émission des particules fines (PM10 et PM2,5) et d'Ozone.

5.5.3 AMBIANCE LUMINEUSE

Le site internet de lightpollutionmap a été consulté pour déterminer la pollution lumineuse. Le site est localisé dans un contexte relativement peu impacté par les nuisances lumineuses.

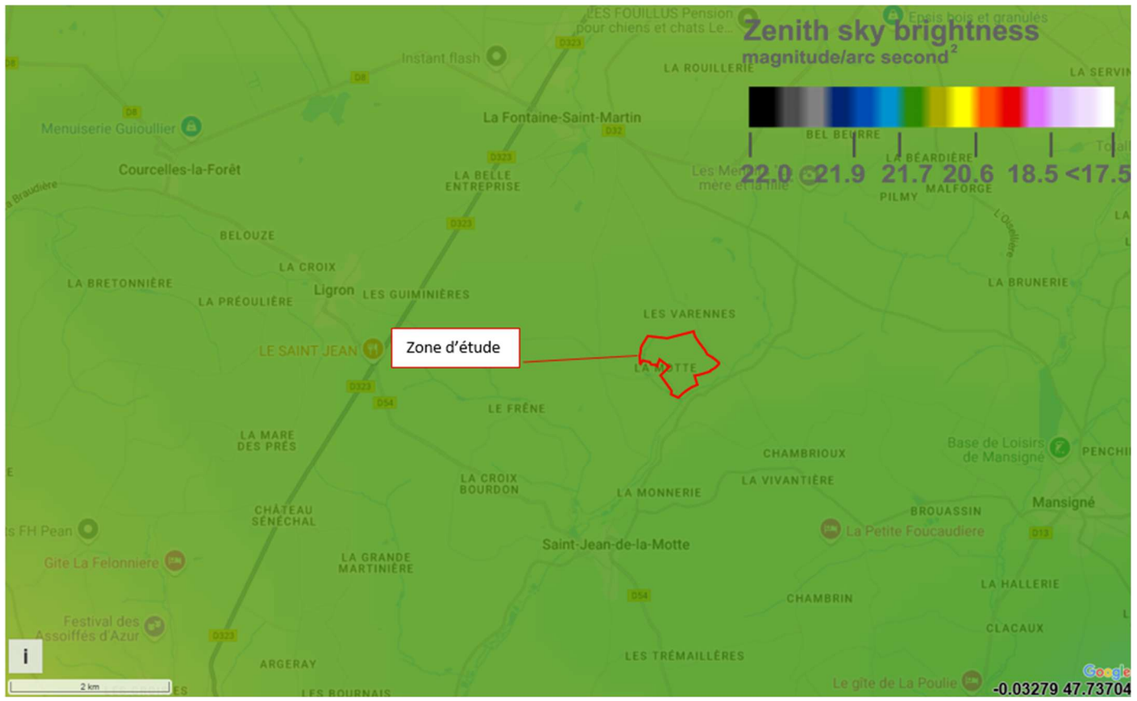
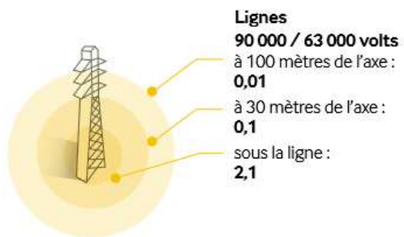


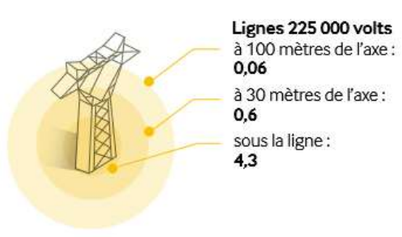
Figure 53 : Ambiance lumineuse nocturne au niveau de la commune de Saint-Jean-de-la-Motte

La pollution lumineuse peut être quantifiée à l'aide de l'unité **mag/arcsec²** (magnitudes par seconde d'arc au carré), qui mesure la luminance du ciel nocturne. Cette unité logarithmique exprime l'intensité de la lumière visible émise par le ciel sur une portion angulaire donnée. **Plus la valeur est élevée, plus le ciel est sombre**, ce qui indique une moindre pollution lumineuse. À titre indicatif, un ciel parfaitement noir atteint environ 21,7 à 22 mag/arcsec², tandis qu'un ciel urbain peut descendre en dessous de 18. Une variation de 1 unité correspond à un facteur de 2,5 en termes de luminosité perçue. Cette mesure est couramment utilisée pour évaluer l'impact des éclairages artificiels sur la qualité du ciel nocturne, notamment dans le cadre d'études d'impacts environnementaux ou d'aménagements en zones sensibles.

5.5.4 CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Des zones de vigilance sont instaurées auprès des lignes à haute et très haute tension. La valeur limite d'exposition du public au champ magnétique 50 Hz est de 100 microteslas (µT) en France, comme dans la plupart des pays européens. Le site d'étude est situé à proximité de lignes à basse et moyenne tension.





La première ligne électrique est située à proximité immédiate de la zone d'étude au nord de celle-ci tandis que les lignes les plus proches sont enterrées. Or, on estime qu'à 100 mètres de l'axe d'une ligne 400 kV, le champ électrique est de 40 V/m et le champ magnétique est de 0,16 µT : la zone d'étude est donc située dans une zone bien inférieure aux valeurs critiques en termes de champs électromagnétiques.

L'aire d'étude est donc située dans une zone très inférieure aux valeurs critiques en termes de champs électromagnétiques.

5.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Plusieurs anciens sites industriels et activités de service se situent à proximité de la zone d'étude. **Le plus proche se trouve environ à 2 km**. Il s'agit d'un ancien site industriel, et plus précisément une ancienne coopérative agricole (entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides, ...)

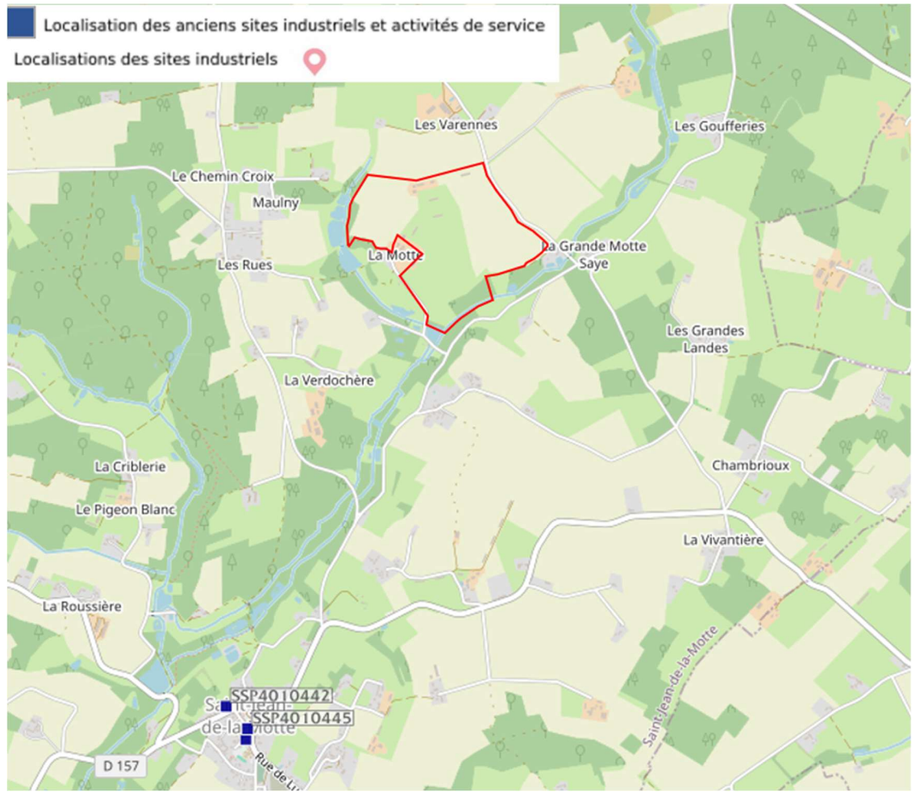


Figure 54 Localisation des sites et sols pollués à proximité de la zone d'étude

5.7 SYNTHESE DES ENJEUX PAR THEMATIQUE POUR LE MILIEU HUMAIN

Thématique	Niveau d'enjeu	Commentaire
Eléments socio-économique et équipement	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Economie du territoire	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique
Usage de loisirs	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Cadre de vie	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Risques technologiques	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Réseaux et servitudes	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.

6 ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU MILIEU CULTUREL

6.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

6.1.1 METHODOLOGIE GENERALE

Généralités

L'étude paysagère de la présente étude se fonde sur la définition du paysage issue de la Convention européenne du paysage de Florence (2000), définissant le paysage comme « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Le travail effectué est à la fois thématique et multiscalaire, et se décompose en plusieurs phases :

Etat initial

- Définition et prise en compte de l'état initial du contexte géographique et territorial dans lequel s'inscrit le projet (relief et topographie, unités de paysage, typologies générales de l'occupation du sol, grands axes structurants…) ;
- Définition et prise en compte de l'état initial du site dans son contexte éloigné (vues lointaines depuis le territoire, localisation des éléments patrimoniaux) ;
- Définition et prise en compte de l'état initial du site dans son contexte rapproché et dans son contexte immédiat (analyse des éléments de paysage du contexte influant sur la perception du site, étude des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée et depuis l'aire d'étude immédiate).

Cette phase d'analyse croise les données bibliographiques et cartographiques et des investigations rigoureuses de terrain, avec pour objectif d'identifier les enjeux des différentes aires d'étude et de les hiérarchiser en fonction de leurs sensibilités vis-à-vis du projet.

Comparaison des variantes envisagées

- Identification de la variante ayant le plus faible impact paysager à travers des échanges avec le porteur de projet.

Analyse qualitative et quantitative des effets du projet

- Evaluation de l'incidence du projet sur les différentes composantes du paysage sensibles et à enjeux telles que définies en phase diagnostic/état initial. Afin de procéder à cette analyse, plusieurs outils ont été utilisés : profils généraux et de détail, photomontages, travail cartographique et en plan…

L'impact sur les composantes paysagère est ainsi caractérisé : positif/négatif ; permanent/temporaire, etc.

Détermination des mesures d'évitement, réduction, compensation, accompagnement par le porteur de projet

- Mise en place de mesures d'évitement privilégiée au maximum ;
- Mise en place de mesures de réduction (visant à limiter l'impact autant que possible) ;
- Evaluation de l'impact de ces mesures : incidence restant malgré les mesures d'évitement et de réduction. Cette évaluation servira de base pour définir les mesures compensatoires et d'accompagnement à appliquer.

Processus itératif

Tout au long de l'analyse paysagère et patrimoniale et de la démarche de conception du projet, une démarche itérative a été privilégiée afin :

- De privilégier au maximum un projet de moindre impact dès les études préliminaires ;
- De mettre en œuvre une démarche de projet définissant des choix d'aménagement assurant la meilleure intégration paysagère possible ;
- De trouver la meilleure cohérence possible entre les différentes mesures proposées, ainsi qu'avec le contexte paysager dans lequel s'inscrit le projet.

6.1.2 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

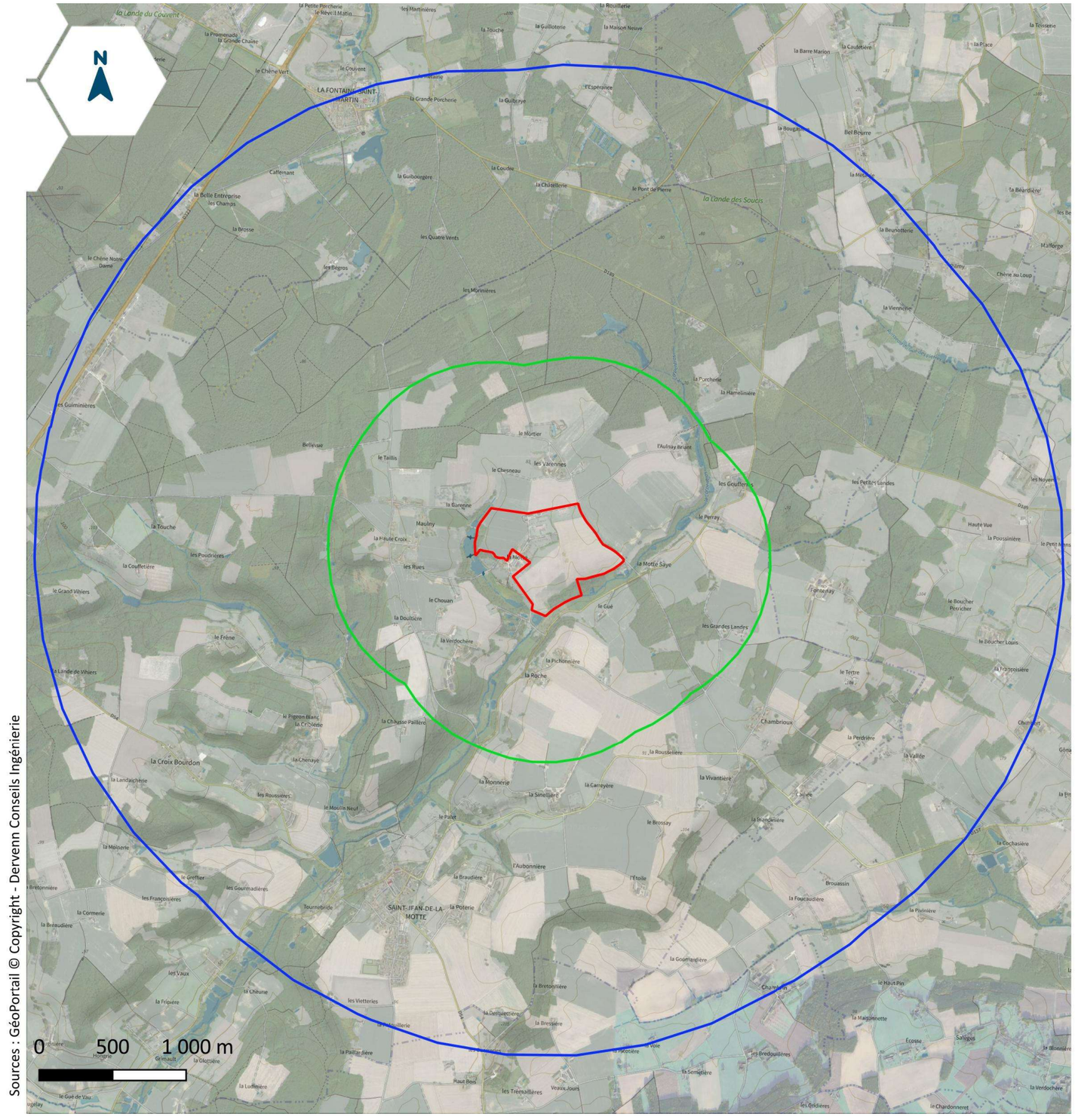
Le site d'étude occupe une superficie d'environ 41,5 ha au nord du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte. Trois périmètres d'étude sont retenus pour l'analyse des perceptions du site.

L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris », ce périmètre devant être adapté selon les configurations territoriales et en particulier les formes du relief (points de vue depuis des hauteurs éloignées), et l'ampleur du projet.[9]

Les périmètres retenus s'inscrivent en application de ce principe et sont définis comme suit :

- Un périmètre éloigné d'environ 3 km de distance par rapport aux limites du site d'étude, intégrant notamment le bourg de Saint-Jean-de-la-Motte ;
- Un périmètre rapproché d'environ 1 km de distance par rapport aux limites du site d'étude, intégrant les voies de dessertes les plus proches du site ;
- Un périmètre immédiat comprenant les voies de circulations à proximité immédiate du site d'étude.

[9] « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, Avril 2011



Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie

PERIMETRES D'ETUDE

Projet d'agrivoltaïsme
Saint-Jean-de-la-Motte

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km
- Aire d'étude éloignée - 3 km

Carte 1 : Périmètres d’étude éloigné et rapproché retenus pour l’analyse des perceptions du site

6.2 ETAT ACTUEL DU PAYSAGE

6.2.1 LA STRUCTURE GENERALE DU PAYSAGE

Le site d'étude est situé dans le département de la Sarthe, sur la commune de Saint-Jean-de-la-Motte. Il est localisé à la jonction entre l'unité paysagère de la vallée du Loir et celle des Sables et conifères, comme définit par l'atlas des paysages de la Sarthe.

La vallée du Loir est caractérisée par un paysage relativement plat, à l'exception de coteaux, et composé de pinède et de domaine viticoles lui donnant des ambiances méridionales et similaire au paysage ligérien. Le paysage y est relativement plan avec les plaines alluviales du Loir, quelques fonds de vallées et des plateaux. La végétation composée de haies bocagères, peupleraies, ripisylves et boisements constituent des obstacles visuels et génèrent des ambiances assez intimes. Ainsi, le paysage de la vallée du Loir est tantôt franchement ouvert, tantôt renfermé dans une végétation dense.





Photo 4 : Exemples de paysages caractéristiques de l'unité paysagère de la vallée du Loir (atlas des paysages de Sarthe)

L'unité paysagère « sables et conifères » est caractérisée par l'omniprésence des boisements de conifères. La circulation se fait au travers ou le long de ces boisements qui imposent une ambiance particulière, rythmé par la verticalité des troncs et le jeu de lumière à travers les feuillages persistants. De manière général les boisements engendrent une ambiance fermée. Vers le site de l'unité paysagère, les espaces ouverts sont plus fréquents et sont influencés par les paysages de la vallée du Loir.





Photo 5 : Exemples de paysages caractéristiques de l'unité paysagère sables et conifères (atlas des paysages de Sarthe)

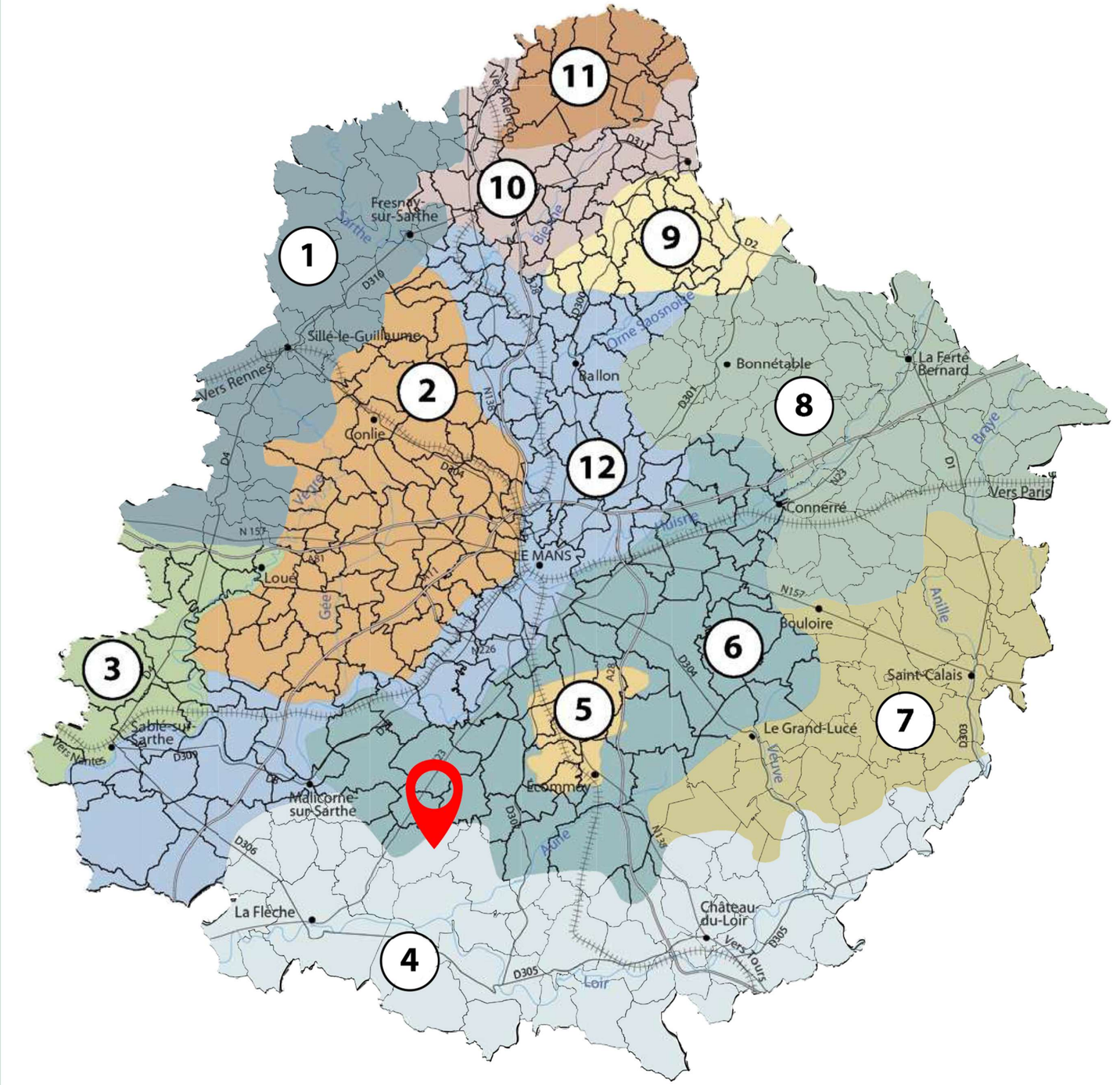
Le site d'étude est localisé au nord du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte, à environ 3,5 km de ce dernier et environ 40 km au sud du Mans. Il est situé au sud-est de la D323, au sud de la D32 et de la D189 et au nord de la D54.

Il est situé sur un versant exposé sud/sud-ouest, dont le point haut est localisé à une altitude d'environ 80 m NGF. Un ruisseau longe le site au sud et à l'ouest de ce dernier, en son point le plus bas.

Dans le cadre du présent Atlas, l'étude du territoire, selon les approches sensibles et analytiques spécifiques présentées précédemment, aboutit à un découpage du département en 12 unités paysagères.

Ces unités paysagères, présentées depuis la périphérie (du nord-ouest vers le nord-est, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) vers le cœur du département (influencé par les unités périphériques), sont :

1. Bocage du massif ancien
2. Paysages contrastés de l'ouest
3. Paysages bocagers en mutation
4. Vallée du Loir
5. Bélinois
6. Sables et conifères
7. Plateau de grandes cultures
8. Perche sarthois
9. Entre bocage et grandes cultures
10. Plaine agricole du nord
11. Bocage et forêt de Perseigne
12. Vallée de la Sarthe

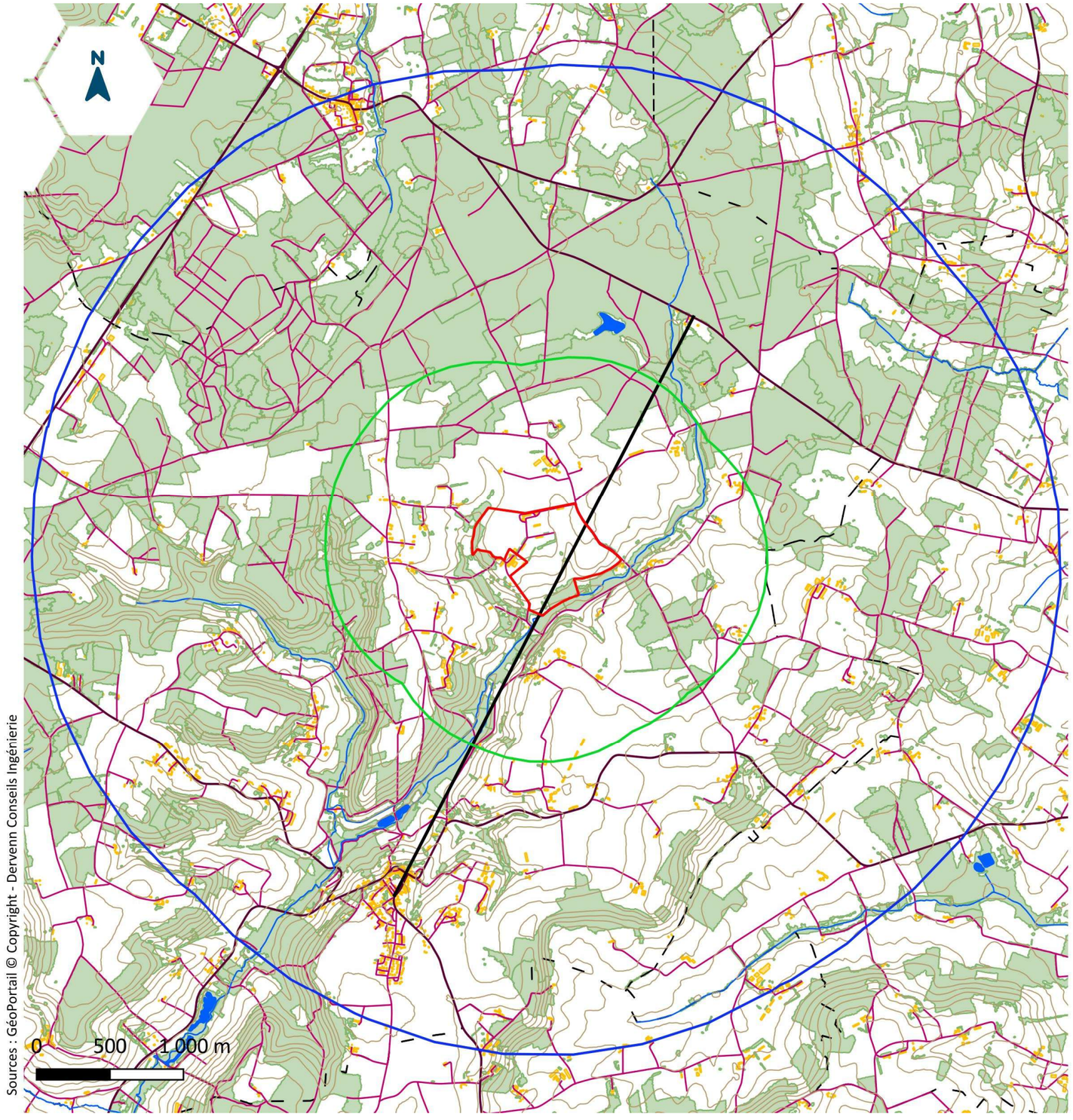


Source : fond BD CARTO ® (IGN).

Carte 2 : Localisation du site d'étude à la jonction entre l'unité paysagère de la vallée du Loir et des Sables et conifères (source : Atlas de paysage des Pays de la Loire)

SITE DANS SON CONTEXTE PAYSAGER

Projet d'agrivoltaïsme
Saint-Jean-de-la-Motte



Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km
- Aire d'étude éloignée - 3 km

Description du territoire
- Localisation du profil
- Courbes topographiques
- Plans d'eau
- Cours d'eau
- Voies primaires ou secondaires
- Voies tertiaires ou de desserte
- Limites communales
- Principales trames végétales et boisements
- Bâti

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 3 : Site dans le territoire : cartographie générale des grands éléments du paysage et localisation du profil de principe

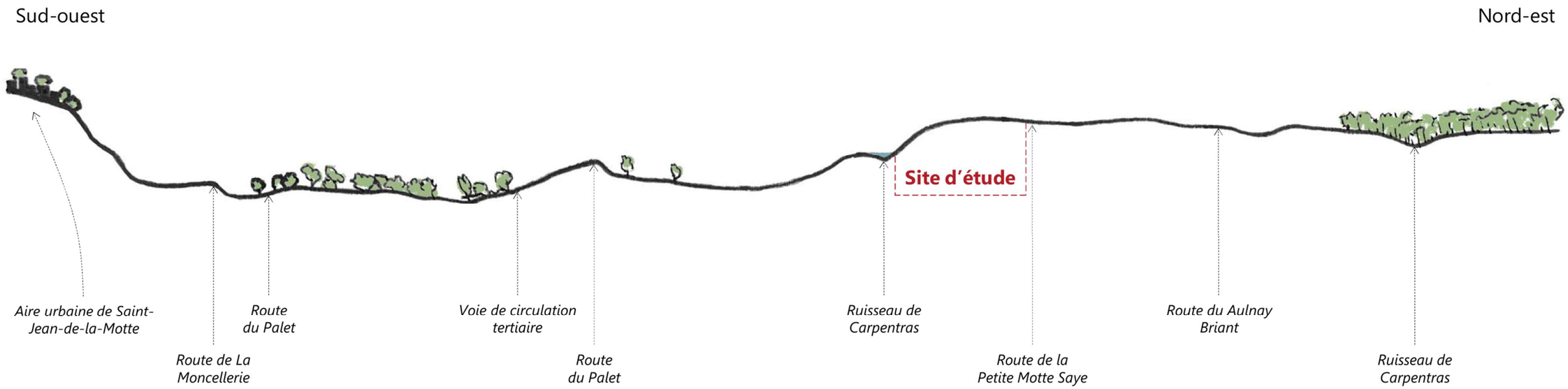


Figure 55 : Profil de principe nord-sud de l’insertion du site dans le territoire et son relief

6.2.2 ANALYSE PATRIMONIALE ET ARCHEOLOGIQUE

Dans un périmètre de 3 km autour du site d’étude, deux sites inscrits au titre des monuments historiques sont présents : l’église Saint Jean-Baptiste de Saint-Jean-de-la-Motte et le château du Maurier situé dans la commune de La Fontaine-Saint-Martin. Les deux sites inscrits et leurs périmètres de protection sont compris dans l’aire d’étude éloignée. Aucun des périmètres de protection de ces éléments patrimoniaux n’interfère néanmoins avec le site d’étude.

Le site fait entièrement partie d’une Zone de Présomption de Patrimoine Archéologique.

6.2.2.1 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS L’EGLISE SAINT JEAN-BAPTISTE

Depuis l’église Saint Jean-Baptiste de Sainte-Jean-de-la-Motte et le site d’étude sont localisés sur deux versants opposés. Néanmoins, les trames bocagères et les boisements permettent de créer une barrière visuelle efficace. Il n’y a ainsi aucun enjeu de perception du site d’étude depuis l’église.



Photo 6 : Vue vers le site depuis l'église Saint Jean-Baptiste de Saint-Jean-de-la-Motte (Google Earth)

6.2.2.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE CHATEAU DU MAURIER

Depuis le château du Maurier, le site d’étude est masqué par la topographie et un important boisement implanté au sud du château. Ainsi, aucune perception sur le site n’existe depuis le château.



Photo 7 : Vue vers le site depuis l’intérieur du château du Maurier (Google Maps)

6.2.2.3 SYNTHESE DE L’ANALYSE PATRIMONIALE ET ARCHEOLOGIQUE

Le tableau suivant récapitule les enjeux potentiels et avérés liés aux éléments patrimoniaux :

Nom de l’élément	*Commune*	*Protection*	*Distance approximative du site d’étude*	*Sensibilité potentielle*	*Sensibilité avérée*
Eglise Saint Jean-Baptiste	Saint-Jean-de-la-Motte	Inscrit depuis 1927	2,3 km	*Très limitée*	*Nulle*
Château du Maurier	La Fontaine Saint-Martin	Inscrit depuis 1964	2,8 km	*Très limitée*	*Nulle*

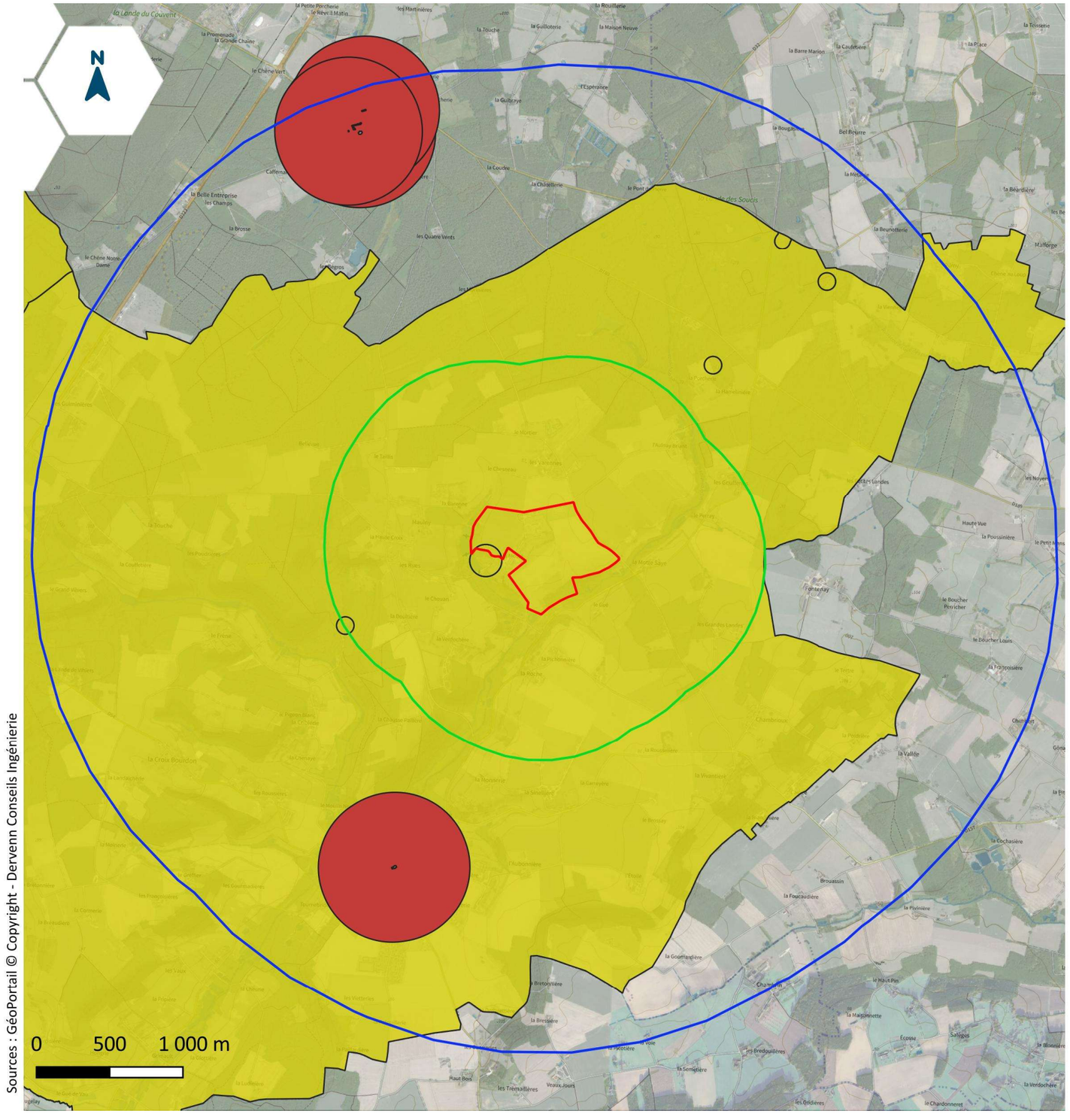
Tableau 10 : Synthèse des éléments patrimoniaux et de leur périmètre de protection dans un rayon de 3 km autour du site d’étude

Au regard du positionnement des éléments patrimoniaux et de leurs distances avec le site d’étude, il est fait état que :

- Aucun périmètre de protection lié au patrimoine n’interfère avec le site d’étude ;

- Aucune perception sur le site d’étude n’est possible depuis les éléments patrimoniaux.

- Le site fait partie dans son intégralité d’une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques. Il convient donc d’avertir la Drac des Pays de la Loire avant tout travaux d’installation.



ELEMENTS PATRIMONIAUX ET ARCHEOLOGIE PREVENTIVE

Projet d'agrivoltaïsme
Saint-Jean-de-la-Motte

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km
- Aire d'étude éloignée - 3 km

Eléments patrimoniaux
- Immeubles classés ou inscrits au titre des MH
- Sites classés ou inscrits
- Périmètres de protection MH
- Sites Patrimoniaux remarquables
- Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 4 : Synthèse des éléments patrimoniaux à proximité du site et périmètres de protection associés (atlas.patrimoines.culture.fr)

6.2.3 ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

6.2.3.1 DESCRIPTION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Comme évoqué dans la partie précédente, le site d'étude s'inscrit dans un relief relativement plat. Le paysage y est mixte, tantôt semi-ouvert, tantôt fermé par des forêts de conifères.

L'aire d'étude éloignée s'inscrit donc dans ce paysage offrant des perspectives lointaines, ponctuées de haies bocagères et de petits boisements, et parfois totalement masquées par les forêts denses.

La densité d'occupation y est faible, avec quelques hameaux et habitations isolées parsemés dans le paysage. L'aire d'étude éloignée comprend néanmoins le bourg de Saint-Jean-de-la-Motte, où la densité de population est plus importante que dans le reste de l'aire d'étude éloignée.

Les voies de circulation départementales et secondaires sont faiblement fréquentées, mis à part la D323, qui est plus fortement fréquentée.

Les chapitres suivants s'attachent à l'analyse des perceptions du site d'étude depuis différentes stations de l'aire d'étude éloignée, au travers d'une approche cardinale. Les stations sont déterminées à partir d'une analyse cartographique des lieux d'habitation, de fréquentation (axe routier) et de la topographie présentant des enjeux potentiels.

6.2.3.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR NORD

Le secteur nord de l'aire d'étude éloignée est caractérisé par la présence d'une forêt dense, s'étalant sur une large part du territoire. Les passages de la D32 et de la D189 peuvent être considérés comme des secteur pouvant présenter des enjeux potentiels, bien que leur niveau de fréquentation soit relativement faible. Par ailleurs, le secteur est jalonné par la présence de quelques habitations isolées mais le territoire reste faiblement occupé.

Depuis les secteurs susceptibles de présenter des enjeux paysagers, les vues sur le site d'étude sont masquées par la forêt dense qui occupe une surface large du secteur nord. Cette dernière est composée principalement d'arbres de haut jet persistants et caducs et d'une strate arbustive dense et persistante.

Ainsi, aucune vue n'est possible au travers de cette végétation, de quelque secteur que ce soit : D189 (vue 1), D32 (vue 2), points hauts (vue 3), reste du secteur (vue 4). Il n'y a donc aucun enjeu paysager depuis le secteur nord de l'aire d'étude éloignée.



Photo 8 : Vue 1 vers le site depuis le croisement entre la D189 et la D32

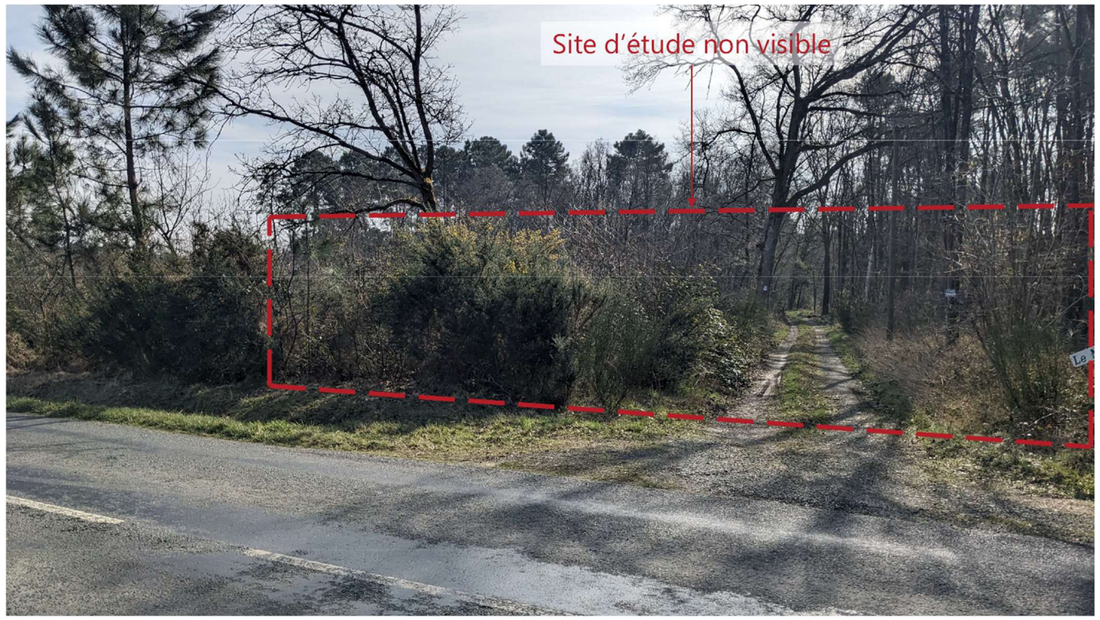


Photo 9 : Vue 2 vers le site depuis la D32

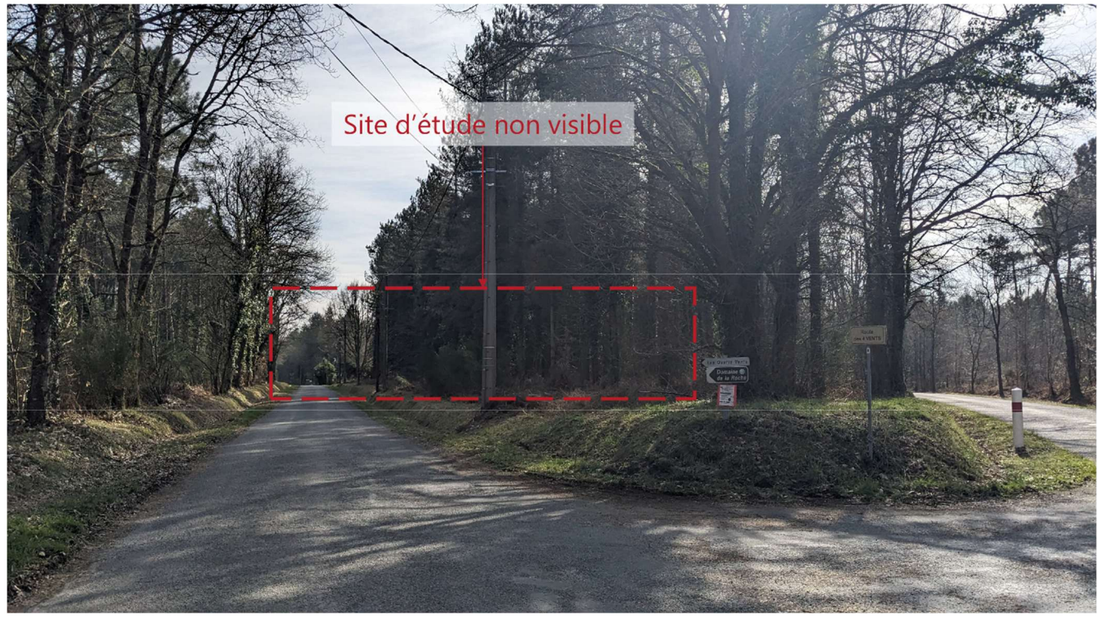


Photo 10 : Vue 3 vers le site depuis le lieu-dit des Quatre Vents



Photo 11 : Vue 4 vers le site depuis la Lande des Soucis

Le secteur nord présente des enjeux potentiels relativement limités du fait de la faible fréquentation des routes départementales de la D32 et D189 et de la faible densité de population qui s’y trouve.

En outre, les trames végétales denses permettent de maintenir un masque visuel sur le site d’étude. Ainsi, aucune vue n’est notée depuis le secteur nord. Les enjeux sont donc nuls.

6.2.3.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR OUEST

Le secteur ouest de l’aire d’étude éloignée est caractérisé par un paysage mixte, avec des espaces semi-ouverts et des espaces fermés.

Le passage de la D323, très fréquentée, représente une zone d’enjeux paysagers potentiels. Le reste du secteur est caractérisé par le passage de la D54 et de hameaux et habitations isolées pouvant également représentés des enjeux paysagers, bien que leur fréquentation et niveau d’occupation soit faible.

Depuis la D323

La D323 est une route relativement fréquentée depuis laquelle les enjeux potentiels sont importants. Néanmoins, cette dernière est bordée par une forêt de conifères denses sur la portion traversant dans le rayon d’étude. Ainsi, les perspectives sur le paysage lointain et donc sur le site d’étude sont totalement occultées par les arbres de haut jet (vue 5). Il n’existe donc aucun enjeu depuis la D323.



Photo 12 : Vue 5 vers le site depuis la D323

Depuis le reste du secteur ouest

Sur le reste du secteur ouest, le paysage est très plat et relativement ouvert. Quelques boisements et haies bocagères ponctuent ce paysage qui, par ailleurs, reste très peu fréquenté et habité. Ainsi, il n’existe pas de vue sur le site d’étude, ce dernier étant occulté par les trames végétales boisées du secteur. Il n’existe donc pas d’enjeu depuis le reste du secteur.



Photo 13 : Vue 6 vers le site depuis la D54

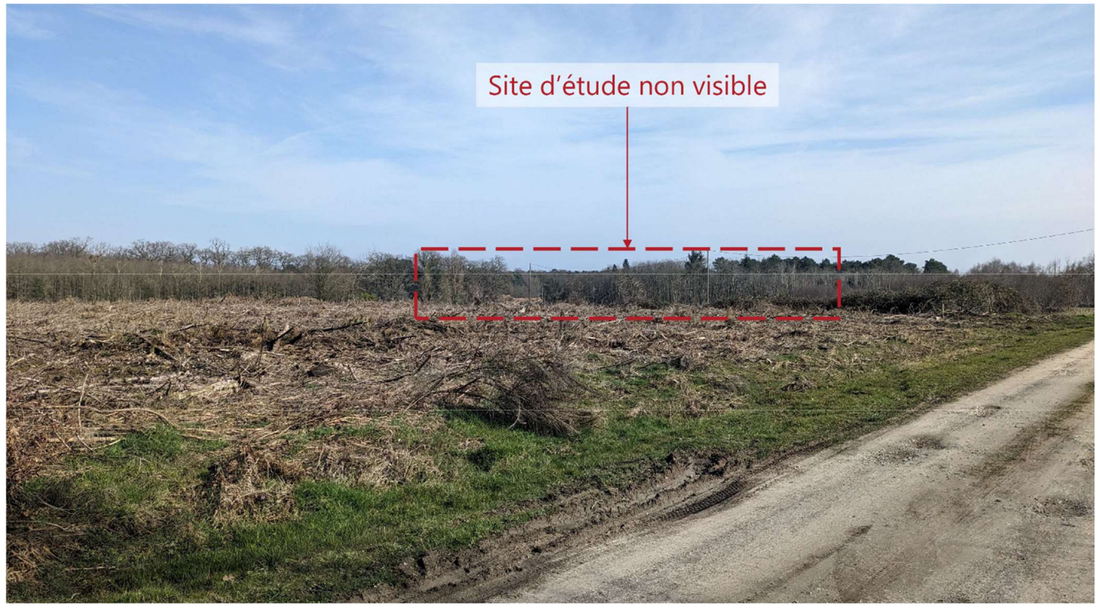


Photo 15 : Vue 8 vers le site depuis le chemin des Couffetières



Photo 14 : Vue 7 vers le site depuis le lieu-dit des Poudrières

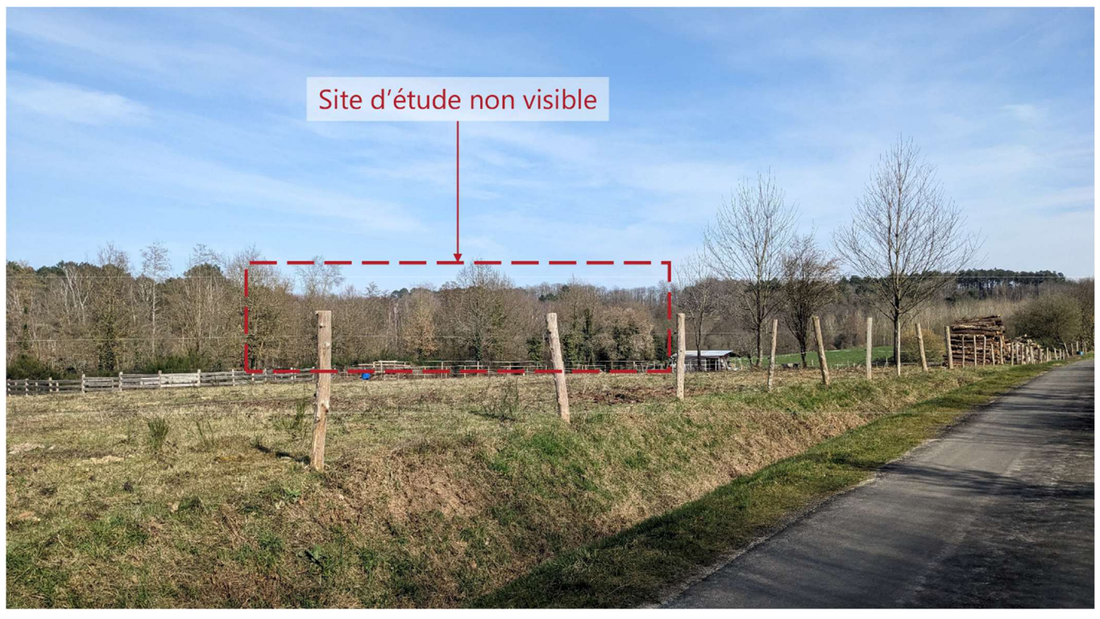


Photo 16 : Vue 9 vers le site depuis le lieu-dit du Sablon

Le secteur ouest présente des enjeux potentiels importants du fait du passage de la D323 relativement fréquentée. Le reste du secteur présente néanmoins très peu d'enjeux potentiels.

Malgré le paysage semi-ouvert et les ouvertures sur le lointain, les trames végétales permettent de garantir un masque visuel efficace. Ainsi, aucune vue n'est notée depuis le secteur ouest. Les enjeux sont donc nuls.

6.2.3.4 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR SUD

Le secteur sud de l'aire d'étude éloignée est caractérisé par un paysage semi-ouvert, avec à la fois des ouvertures très lointaines sur le paysage et la présence de nombreux boisements et haie bocagères.

Le secteur sud est caractérisé par la présence du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte, pouvant présenter des enjeux paysagers du fait de l'occupation humaine plus importante que sur le reste du secteur.

Les passages de la D54 et de la D157 peuvent également être notés. Leur fréquentation reste néanmoins relativement faible.

Le reste du secteur sud présente quelques hameaux dont l'occupation humaine reste faible.

Depuis le bourg de Saint-Jean-de-la-Motte

Depuis le nord du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte, la présence des trames boisées proches permet d'occulter le paysage lointain. Ainsi aucune vue sur le site d'étude n'est relevée (vue 10).

Depuis le sud du bourg, positionné à une altitude plus élevée, le paysage est plus ouvert. Ce sont les trames bocagères lointaines qui permettent de masquer les vues sur le site d'étude (vue 11). Ainsi, il n'existe pas d'enjeu depuis le bourg de Saint-Jean-de-la-Motte.

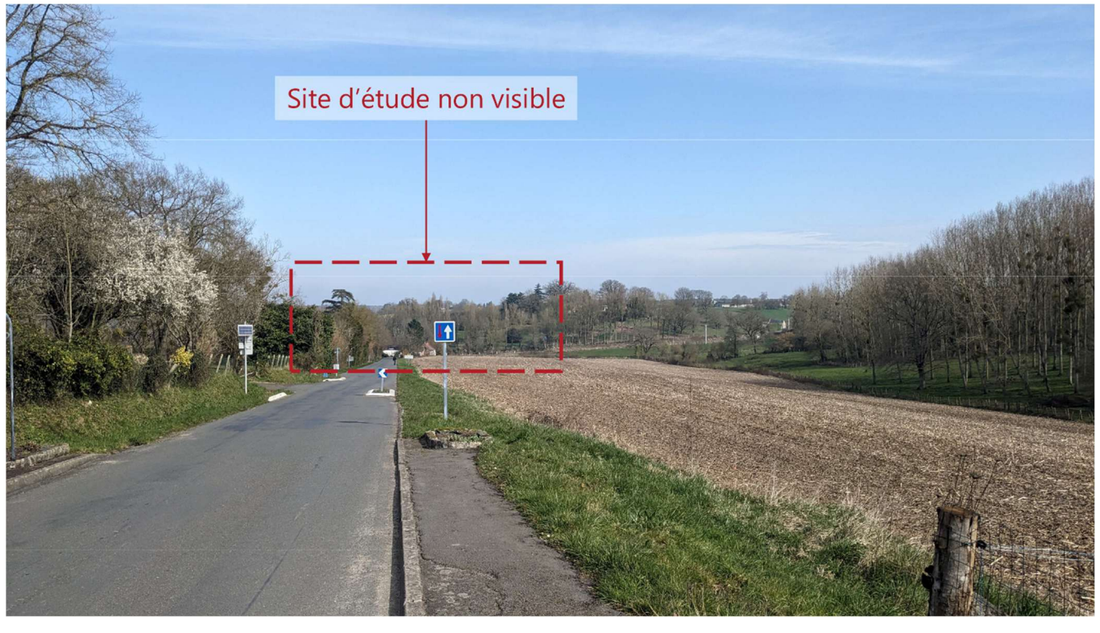


Photo 17 : Vue 10 vers le site depuis le nord du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte

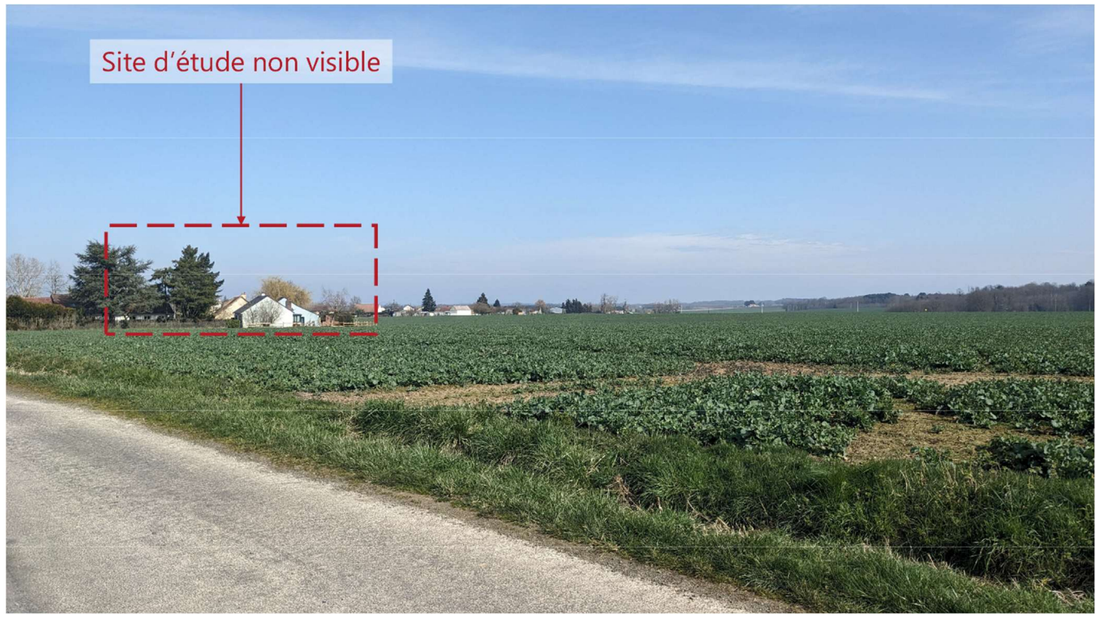


Photo 18 : Vue 11 vers le site depuis le sud du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte

Depuis le reste du secteur sud

Depuis le reste du secteur sud, le paysage est tantôt semi-ouvert, comme depuis la D54 (vue 12), tantôt ouvert, comme depuis la D157 et le lieu-dit du *Brossay* (vues 13 & 14). La fréquentation et l’occupation humaine sur ces secteurs sont très faibles. Par ailleurs les trames végétales boisées et bocagères permettent de masquer les vues sur le site d’étude depuis des perspectives proches et lointaines. Ainsi, il n’existe pas d’enjeu depuis le reste du secteur sud.



Photo 19 : Vue 12 vers le site depuis la D54

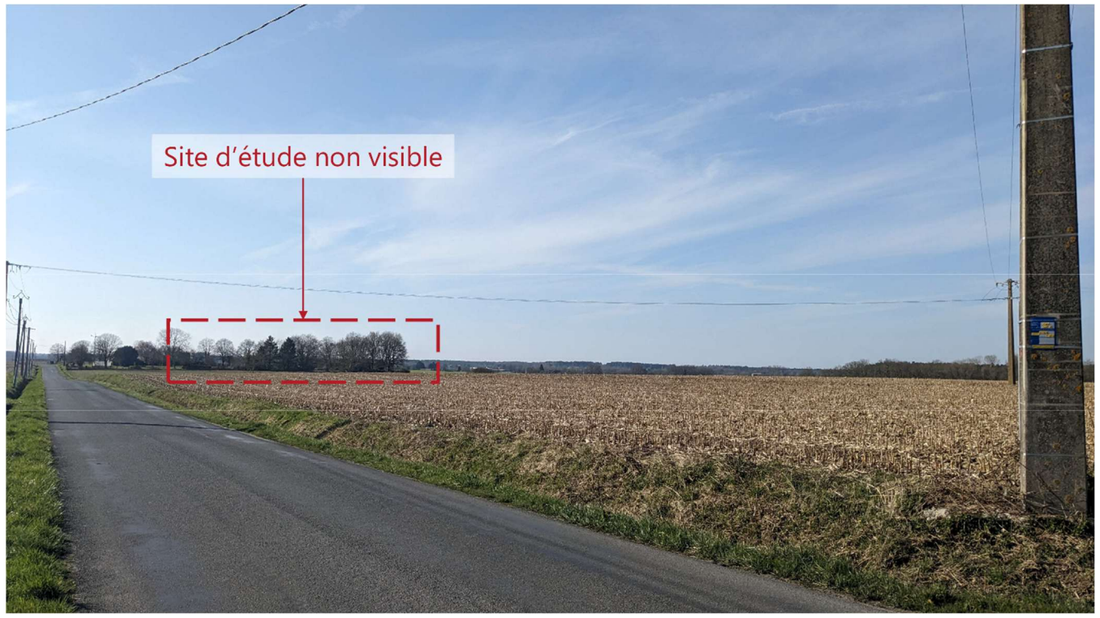


Photo 20 : Vue 13 vers le site depuis la D15

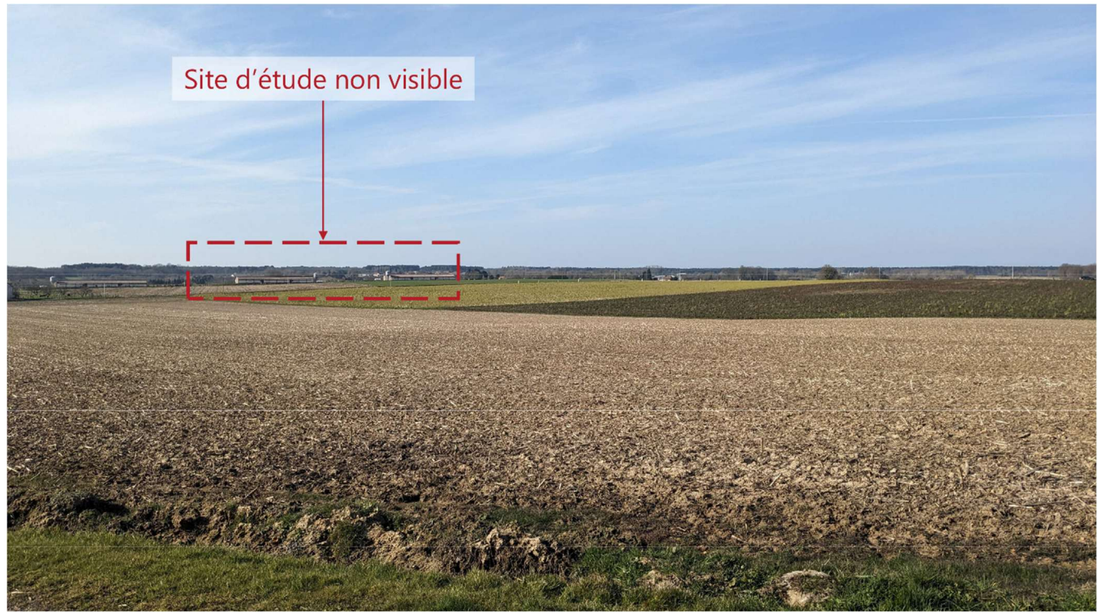


Photo 21 : Vue 14 vers le site depuis le lieu-dit du Brossay

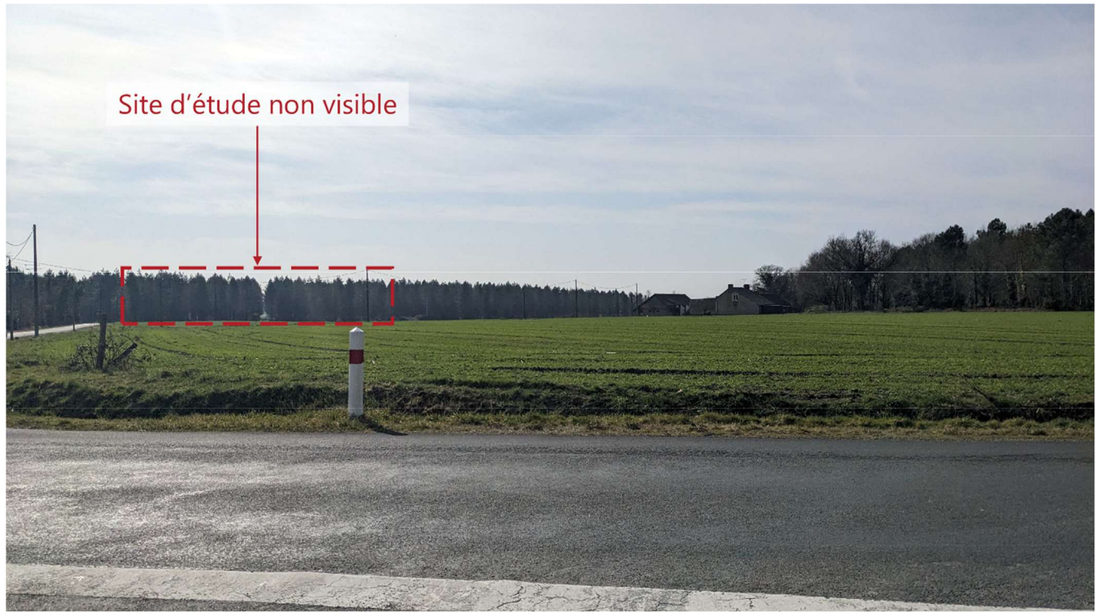


Photo 22 : Vue 15 vers le site depuis la D189

Le secteur sud présente des enjeux potentiels importants du fait de la présence du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte, dont l’occupation humaine est plus importante que sur le reste du secteur. Le reste du secteur présente quant à lui très peu d’enjeux potentiels.

Malgré le paysage semi-ouvert voire ouvert, les trames végétales permettent de masquer le lointain de manière efficace. Ainsi, aucune vue n’est notée depuis le secteur sud. Les enjeux sont donc nuls.

6.2.3.5 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR EST

Tout comme le secteur sud, le secteur Est est caractérisé par un paysage semi-ouvert, avec des ouvertures lointaines et la présence de nombreux boisements et haie bocagères.

Le secteur Est est caractérisé par le passage de la D189 pouvant présenter des enjeux potentiels, bien que sa fréquentation soit modérée.

Le reste du secteur est composé de quelques hameaux et habitations isolées dont l’occupation humaine est faible.

D’une manière générale, les nombreuses trames arborées et le relief plat du paysage permettent de masquer les vues sur le site d’étude. Il n’existe ainsi aucune vue sur le site, depuis la D189 (vues 15 & 16) et depuis les lieux d’habitation (vues 17 & 18). Les enjeux sont donc nuls depuis le secteur est de l’aire d’étude éloignée.

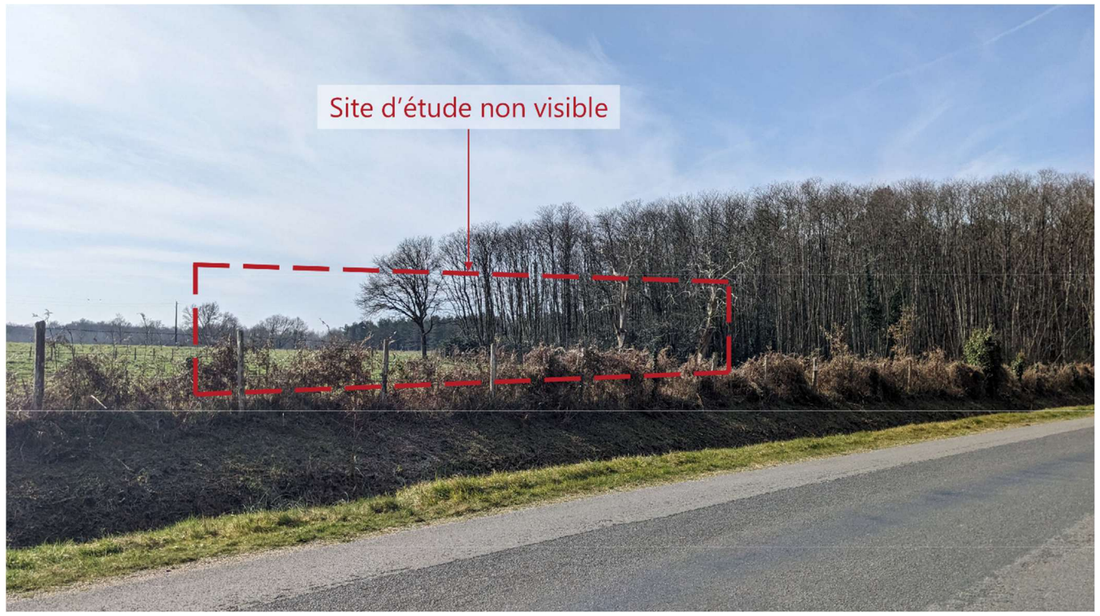


Photo 23 : Vue 16 vers le site depuis la D189

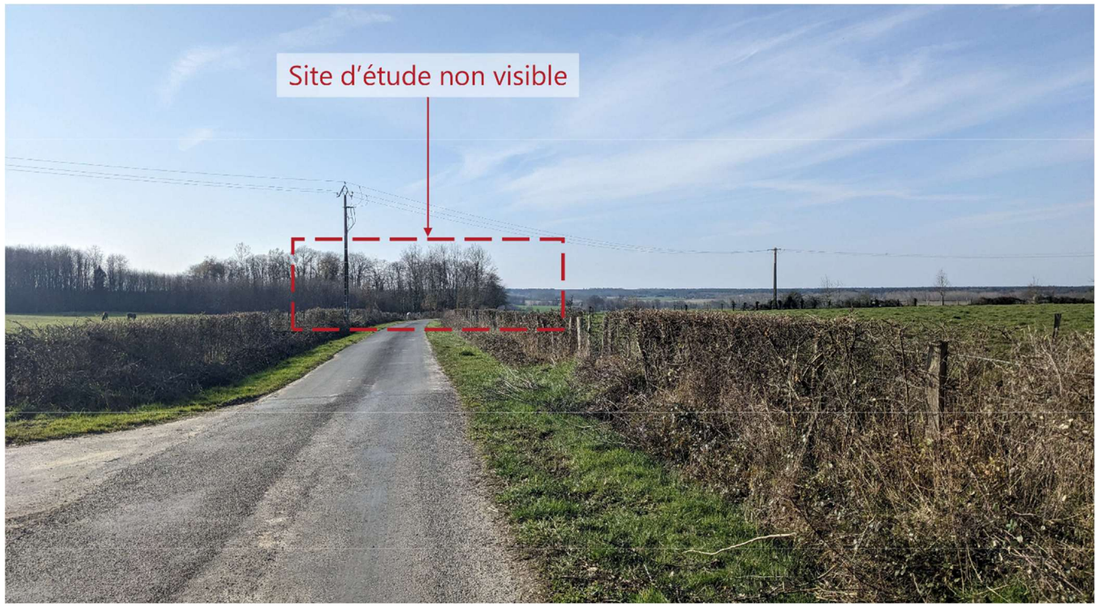


Photo 24 : Vue 17 vers le site depuis le lieu-dit du Tertre

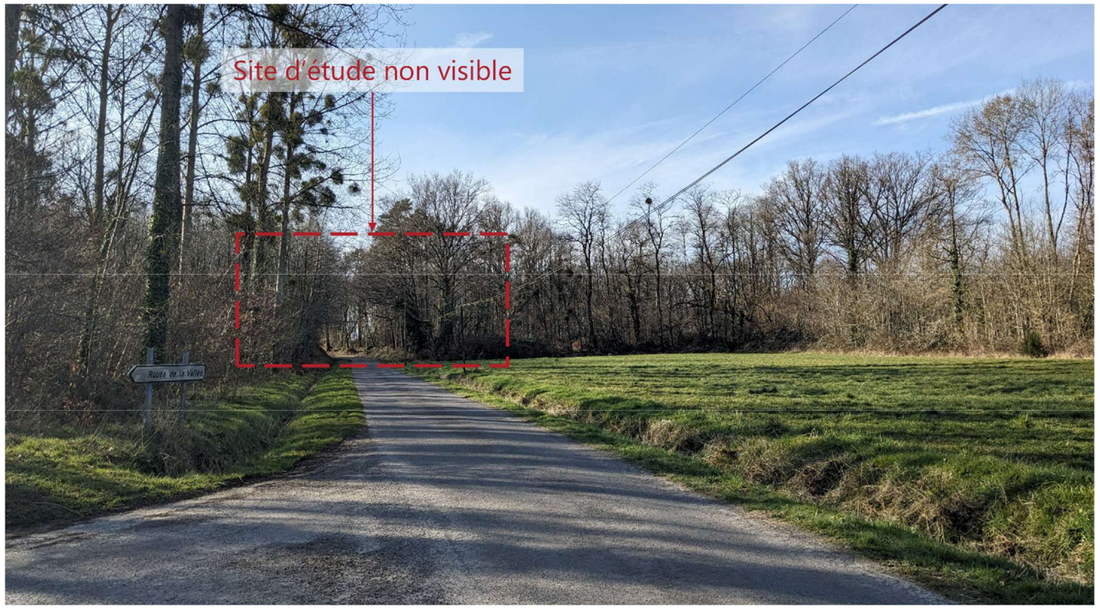


Photo 25 : Vue 18 vers le site depuis le lieu-dit de la Fontenay

Le secteur est de l’aire d’étude éloignée est caractérisé par le passage de la D189, moyennement fréquentée, et la présence de quelques hameaux et habitations isolées. Néanmoins, le relief plat et les nombreuses trames boisées et bocagères arborées permettent de masquer les éventuelles vues sur le site d’étude.

Ainsi, il n’existe aucune vue sur le site d’étude depuis le secteur est. Les enjeux sont donc nuls.

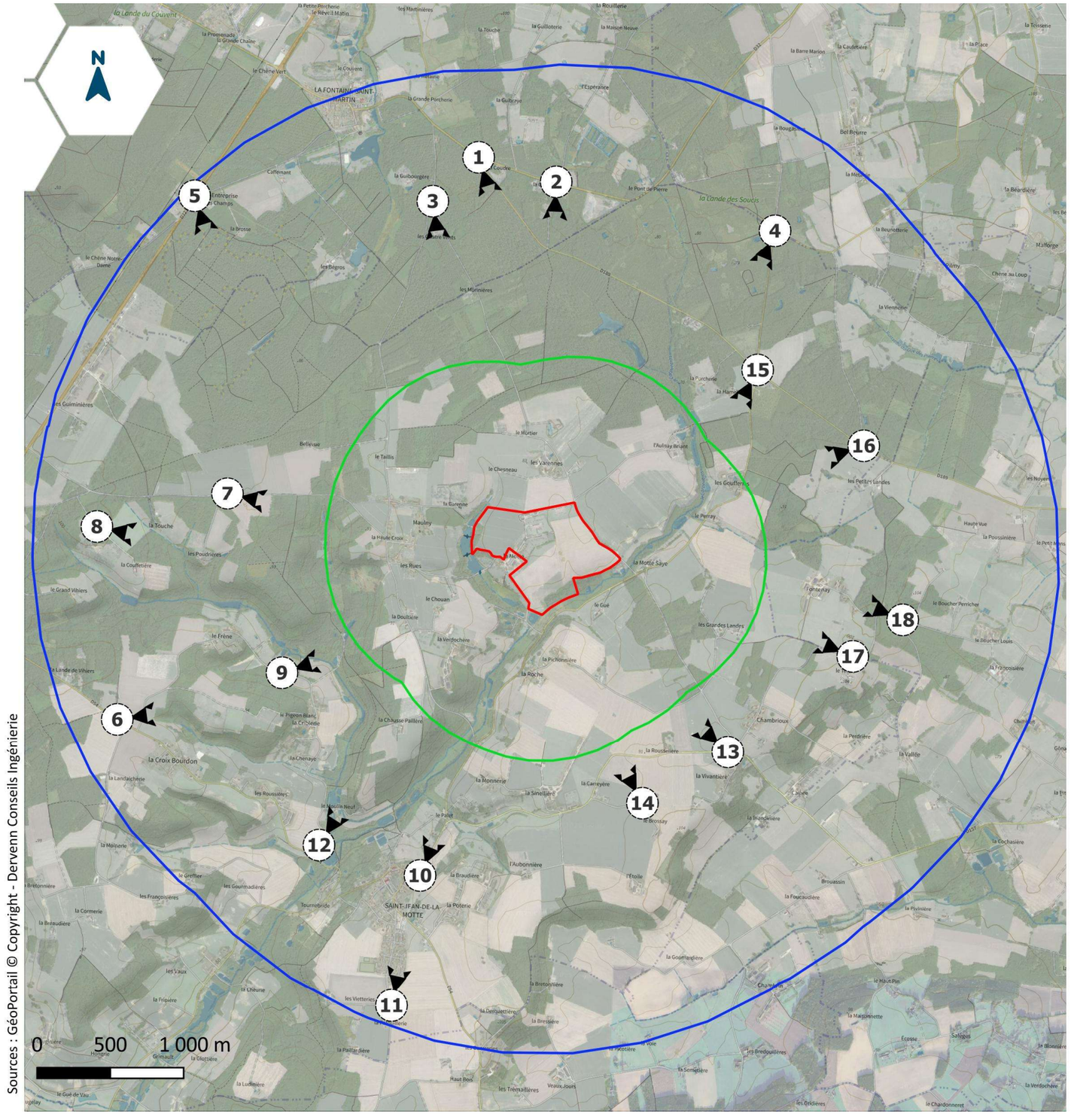
6.2.4 SYNTHESE

- Depuis le secteur nord, les trames végétales denses permettent de créer un masque visuel efficace sur le site d’étude. En outre, le secteur est très peu fréquenté et occupé. Les enjeux sont donc nuls depuis le nord de l’aire d’étude éloignée.

- Depuis le secteur ouest, les haies bocagères et boisements denses permettent d’occulter les vues sur le site d’étude. Le secteur est faible fréquenté et occupé, à l’exception de la D323 très fréquentée. Néanmoins, le boisement dense qui borde la route permet de masquer les vues lointaines. Les enjeux sont donc nuls depuis l’ouest de l’aire d’étude éloignée.

- Depuis le secteur sud, des enjeux potentiels importants existent du fait de la présence du bourg de Saint-Jean-de-la-Motte, dont l’occupation humaine est plus importante que sur le reste du secteur. Le reste du secteur est quant à lui très peu fréquenté ou occupé. Malgré le paysage semi-ouvert voire ouvert, les trames végétales permettent de masquer le lointain de manière efficace, donc le site d’étude. Les enjeux sont donc nuls depuis le sud de l’aire d’étude éloignée.

- Depuis le secteur est, le relief plat et les nombreuses trames boisées et bocagères arborées permettent de masquer les vues sur le site d’étude. Par ailleurs le niveau de fréquentation du secteur est modéré du fait du passage de la D189 et la présence de quelques hameaux et habitations isolées. Les enjeux sont donc nuls depuis l’est de l’aire d’étude éloignée.



LOCALISATION DES PHOTOS ET NIVEAUX D'ENJEU DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Projet d'agrivoltaïsme
Saint-Jean-de-la-Motte

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km

Aire d'étude éloignée - 3 km

Niveaux d'enjeu
- nul

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 5 : Localisation des photos et niveaux d’enjeu dans l’aire d’étude éloignée

6.2.5 ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

6.2.5.1 DESCRIPTION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Le paysage de l'aire d'étude rapprochée ne diffère pas de celui de l'aire d'étude éloignée. Il est caractéristique de l'unité paysagère dans laquelle s'inscrit le site. Le relief y est plat, avec très peu d'ondulations. Le paysage est parfois très ouvert, avec des perspectives sur le lointain, parfois semi-ouvert, avec des parcelles agricoles bordées de haie bocagères et parfois fermé par les forêts denses.

De nombreux hameaux et bâtiments agricoles jalonnent le paysage de l'aire d'étude rapprochée. La densité de population y reste néanmoins relativement faible. Des voies de circulation secondaire et tertiaire peu fréquentées desservent ces lieux d'habitation.

Les chapitres suivants s'attachent à l'analyse des perceptions du site d'étude depuis différentes stations de l'aire d'étude rapprochée, au travers d'une approche cardinale. Les stations sont déterminées à partir d'une analyse cartographique des lieux d'habitation, de fréquentation (axe routier) et de la topographie présentant des enjeux potentiels.

6.2.5.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR NORD

Le secteur nord est caractérisé par un paysage très ouvert, avec très peu de trame végétale. En effet, seuls quelques arbres épars sont présents. Les vues lointaines sont rendues possibles par cette absence de végétation et un paysage très plat.

Par ailleurs, le secteur est très faiblement occupé, le paysage étant jalonné par quelques bâtiments agricoles et habitations isolées. Les dessertes et voies de circulation secondaires sont très peu fréquentées. Aussi, les enjeux potentiels restent assez limités sur ce secteur, bien que le paysage soit très ouvert.

Depuis le lieu-dit du *Aulnay Briant*

Depuis la route du *Aulnay Briant*, les vues sont très dégagées. Aucune trame végétale ne permet de masquer le site d'étude et la visibilité de ce dernier est rendu possible pas la topographie très plate du secteur (vues A & A').

Ainsi, compte tenu de la très faible fréquentation du secteur, les enjeux peuvent être considérés comme modérés depuis cet endroit.

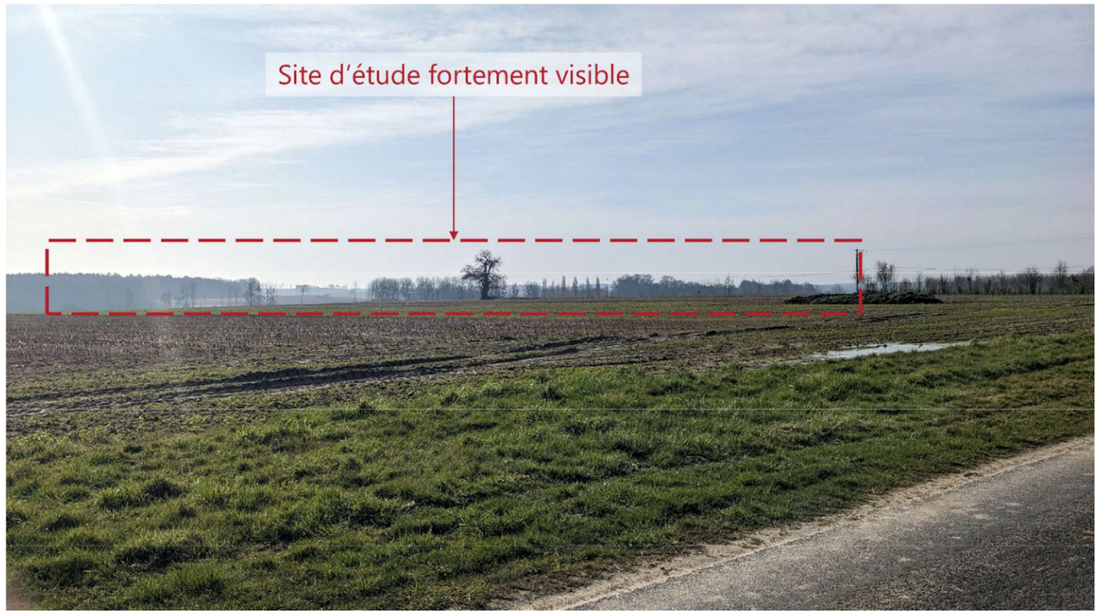


Photo 26 : Vue A vers le site depuis la route du Aulnay Briant

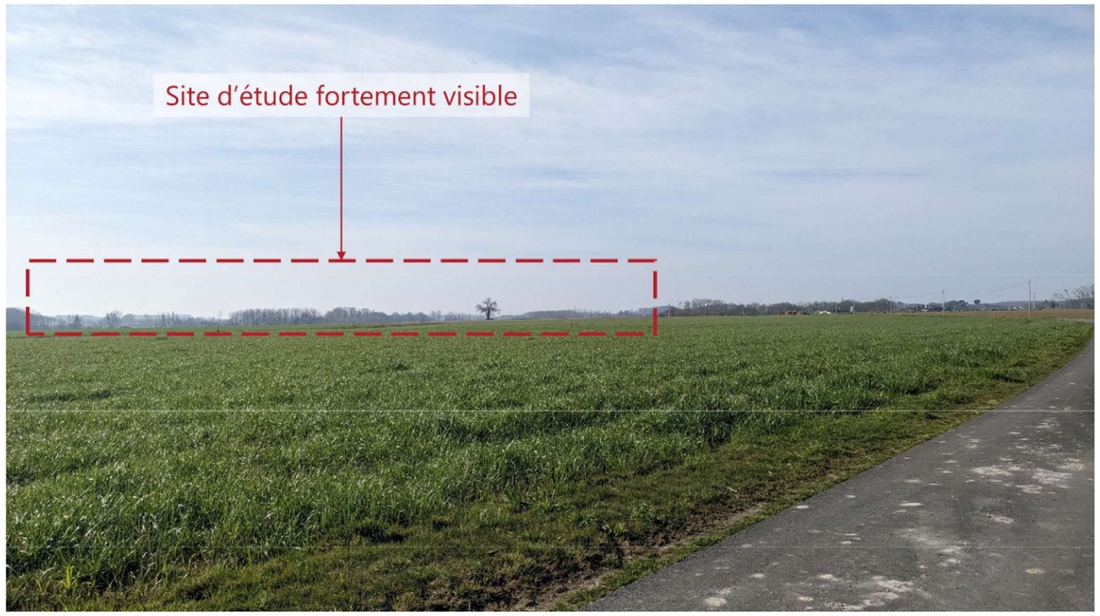


Photo 27 : Vue A' vers le site depuis la route du Aulnay Briant

Depuis le reste du secteur

Depuis les lieux d'habitation implantés sur le reste du secteur nord, le paysage est également très ouvert. Mis à part depuis le lieu-dit du *Chesneau* où le site est partiellement visible au travers du haie bocagère récemment implantée (vue B), le bâti agricole et les haies bocagères

lointaines masquent les vues. Au vu de la faible occupation humaine et des nouvelles implantations de trames végétales, les enjeux sont considérés comme nuls depuis le reste du secteur.

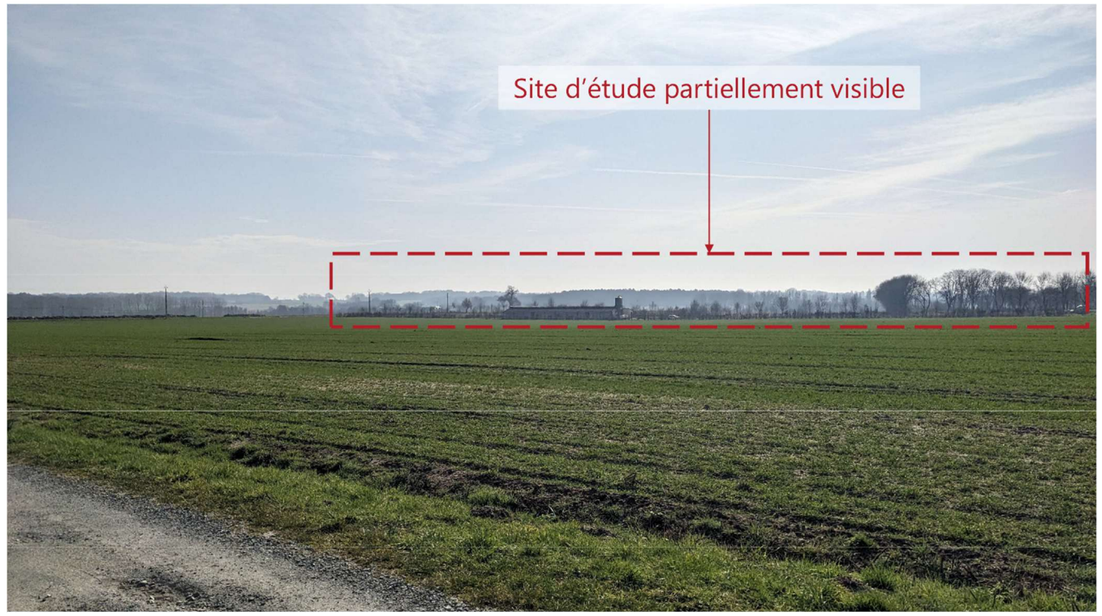


Photo 28 : Vue B vers le site depuis le lieu-dit du Chesneau

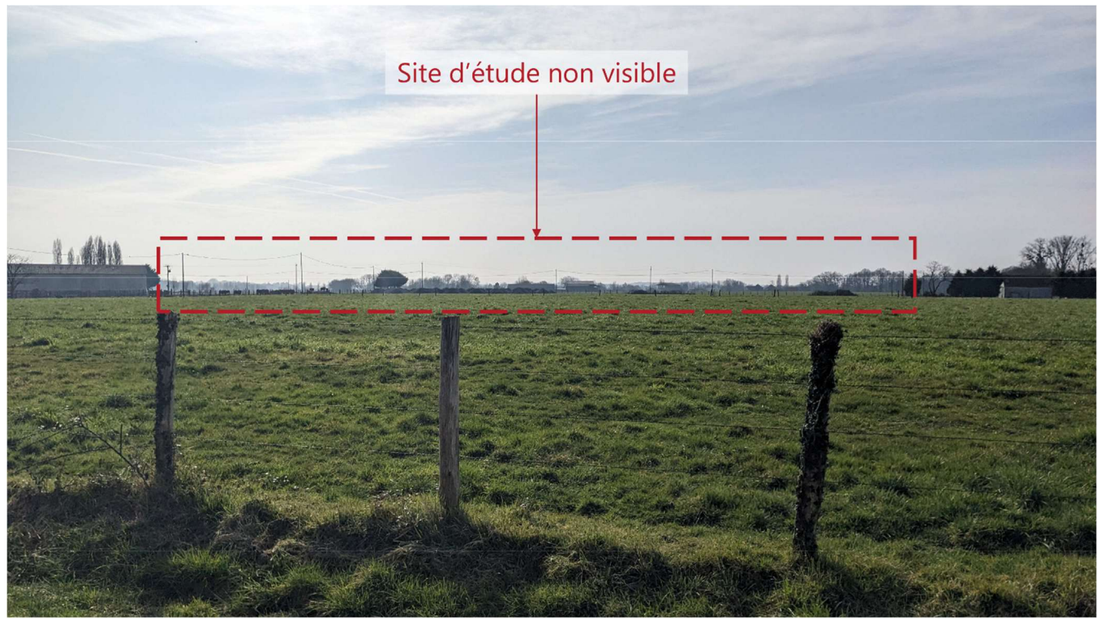


Photo 29 : Vue C vers le site depuis le lieu-dit du Mortier

Le secteur nord est caractérisé par un paysage très ouvert et au relief très plat. Par ailleurs, la fréquentation et l'occupation humaine y est très faible. Les trames végétales et le bâti agricole suffisent à masquer les vues sur la majorité du secteur nord, mise à part depuis le lieu-dit du *Aulnay Briant*.

Les enjeux sont donc modérés depuis le lieu-dit du *Aulnay Briant* et nuls depuis le reste du secteur nord de l'aire d'étude rapprochée.

6.2.5.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR OUEST

Le paysage du secteur ouest est mixte, avec une alternance entre des paysages semi-ouvert (vues D & H), presque ouvert (vue G) et des paysages plus fermés (vues E & F). Les trames végétales sont principalement composées de haies bocagères et quelques boisements ponctuent également le secteur. Tout comme dans le secteur nord de l'aire d'étude rapprochée, le relief est très plat. Par ailleurs, le secteur est occupé par de nombreuses habitations isolées, réparties de manière homogène. Néanmoins, la fréquentation reste très faible.

Le site d'étude n'est pas visible depuis les secteurs habités. Il est en effet masqué par le bâti et les trames végétales.

Ainsi, compte tenu de la très faible fréquentation du secteur, les enjeux sont considérés comme nuls depuis tout le secteur ouest de l'aire d'étude rapprochée.

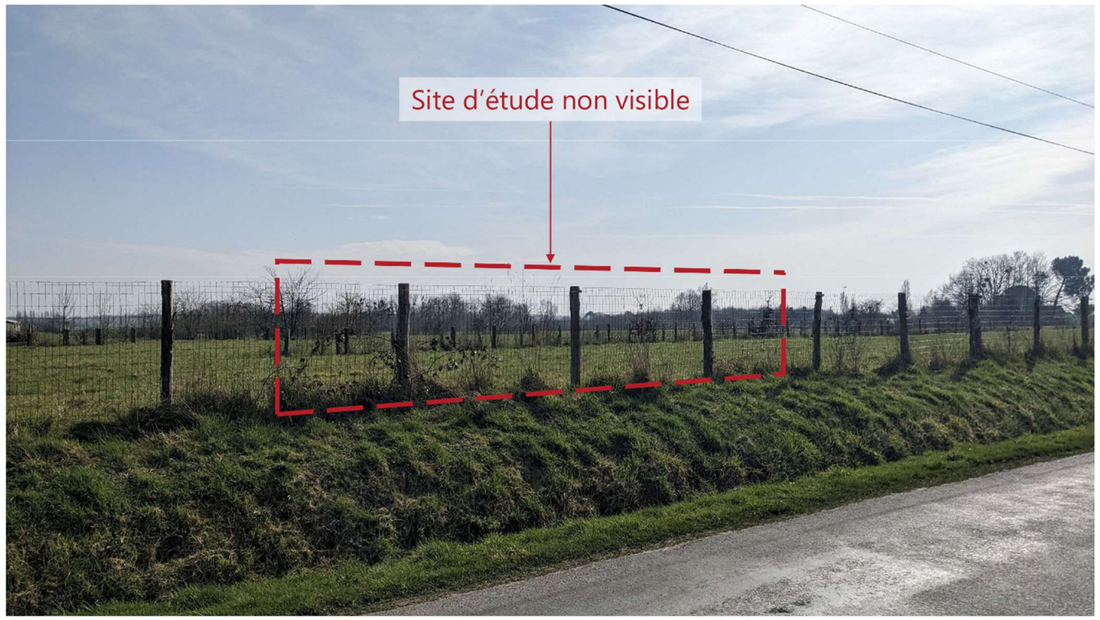


Photo 30 : Vue D vers le site depuis le lieu-dit du Taillis

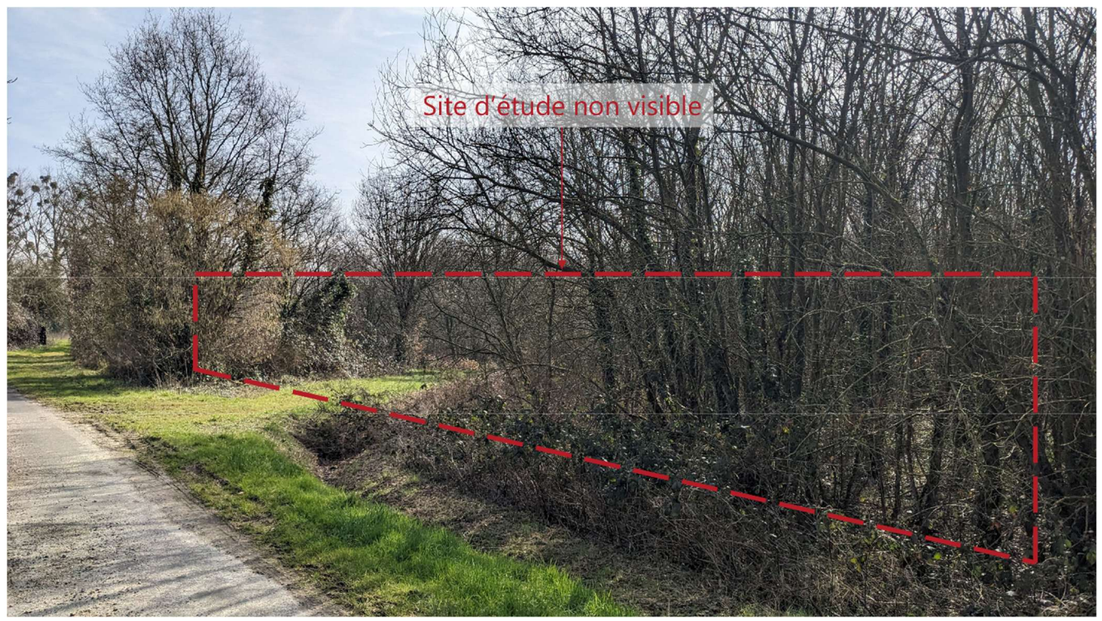


Photo 31 : Vue E vers le site depuis le lieu-dit de La Garenne

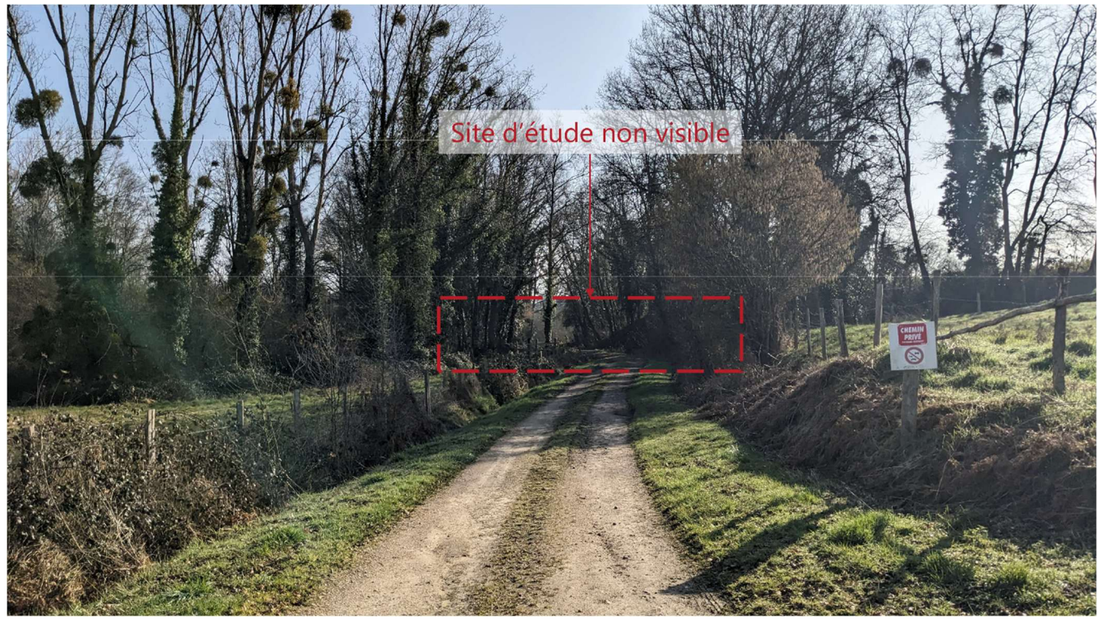


Photo 32 : Vue F vers le site depuis le lieu-dit de La Galonnière

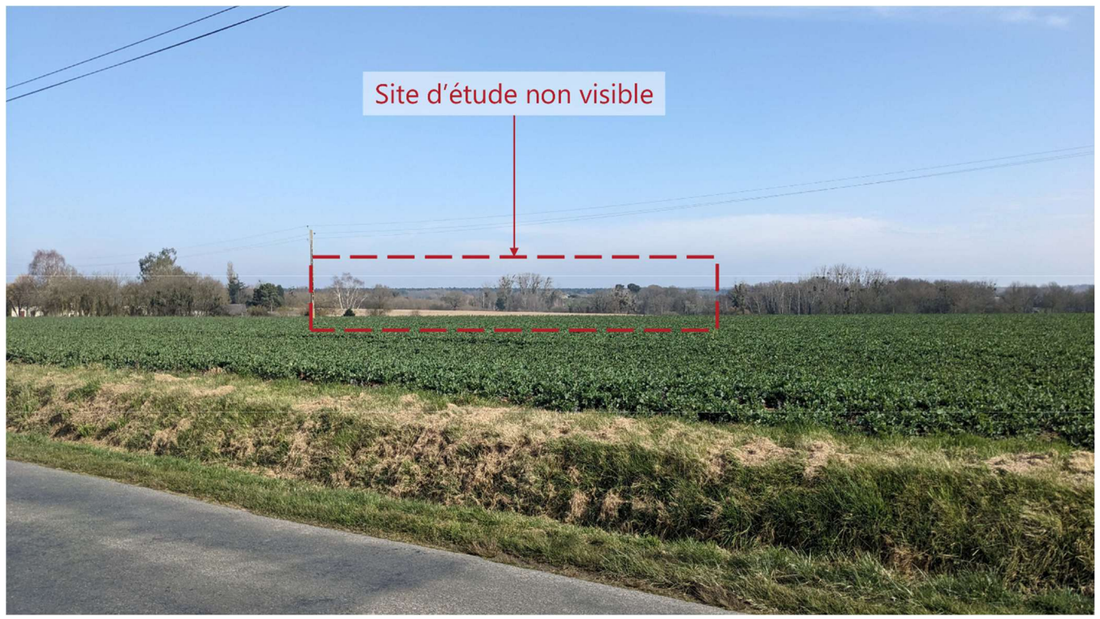


Photo 33 : Vue G vers le site depuis le lieu-dit de La Doultière

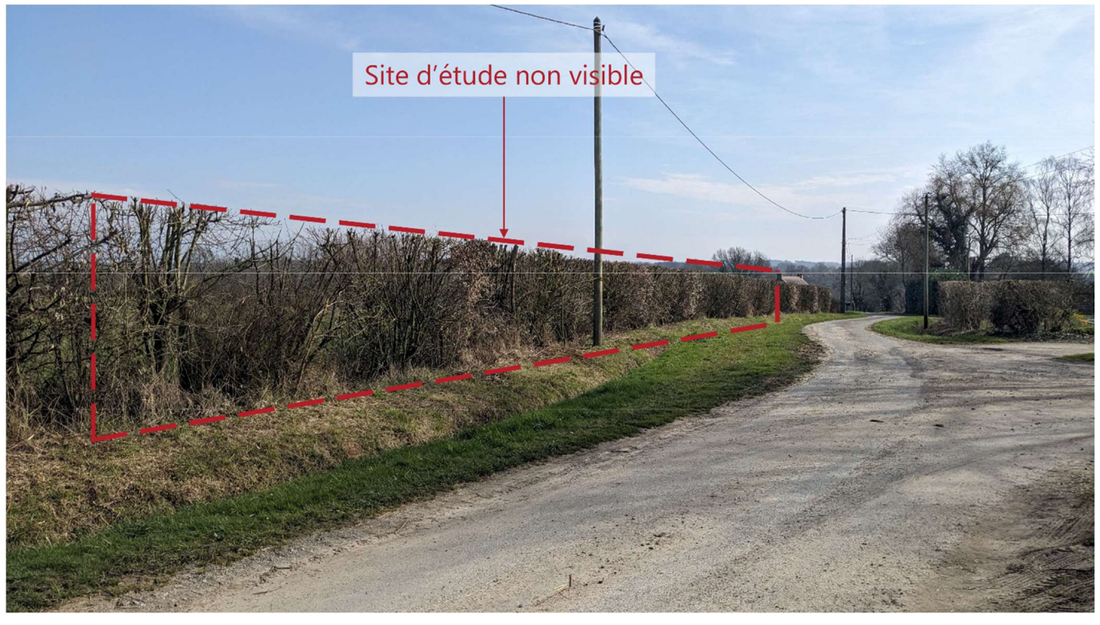


Photo 34 : Vue H vers le site depuis le lieu-dit de La Verdochère

Le secteur ouest est caractérisé par un paysage tantôt semi-ouvert, tantôt refermé et au relief très plat. Les haies bocagères et les boisements qui accompagnent le bâti permettent de masquer toutes vues potentielles sur le site d’étude. Par ailleurs la fréquentation est très faible.

Les enjeux sont donc nuls depuis le secteur ouest de l’aire d’étude rapprochée.

6.2.5.4 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR SUD

Le sud de l’aire d’étude rapprochée est caractérisé par la présence du ruisseau de Carpentras, influençant la topographie du secteur. Le site étant implanté sur un versant exposé sud/sud-ouest, le secteur sud présente donc des enjeux potentiels.

Le paysage est ouvert sur la majorité du secteur, hormis le long du ruisseau où la végétation est plus dense.

Par ailleurs, le niveau d’occupation humaine est relativement faible, avec quelques hameaux, pouvant présenter des enjeux potentiels modérés.

Depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte*

Depuis la route longeant le ruisseau de Carpentras, au sud du site d’étude, des vues sur le site sont relevées. La végétation arbustive accompagnant le ruisseau ne permet pas de masquer le site (vue I). Néanmoins, le niveau de fréquentation des voies de circulation secondaire et la faible occupation humaine du secteur permettent de minimiser le niveau d’enjeu qui existe depuis cet endroit.

Ainsi, les enjeux sont considérés comme modérés depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte*.

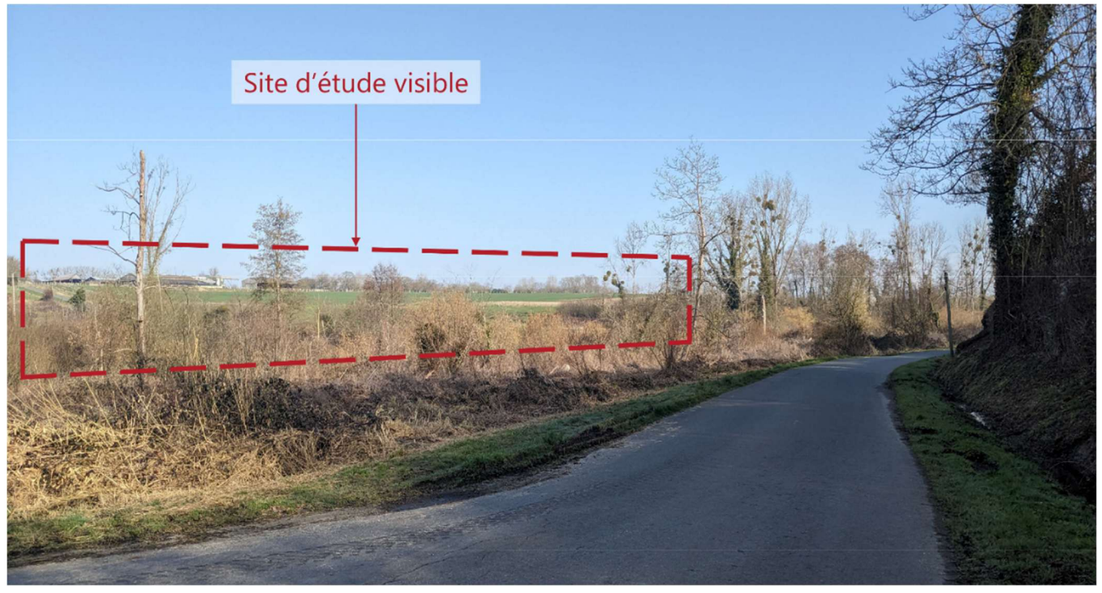


Photo 35 : Vue I vers le site depuis le lieu-dit du Moulin de la Motte

Depuis le reste du secteur

Le reste du secteur sud est caractérisé par un paysage semi-ouvert, voire ouvert, et relativement plat. Les enjeux potentiels se concentrent au niveau des lieux d’habitation, par ailleurs faiblement occupés. Les trames végétales principalement composées de haies bocagères permettent de masquer les vues sur le paysage lointain. Ainsi, aucune vue sur le site d’étude n’est perçue depuis le reste du secteur sud de l’aire d’étude rapprochée (vues J & K). Les enjeux sont donc nuls.

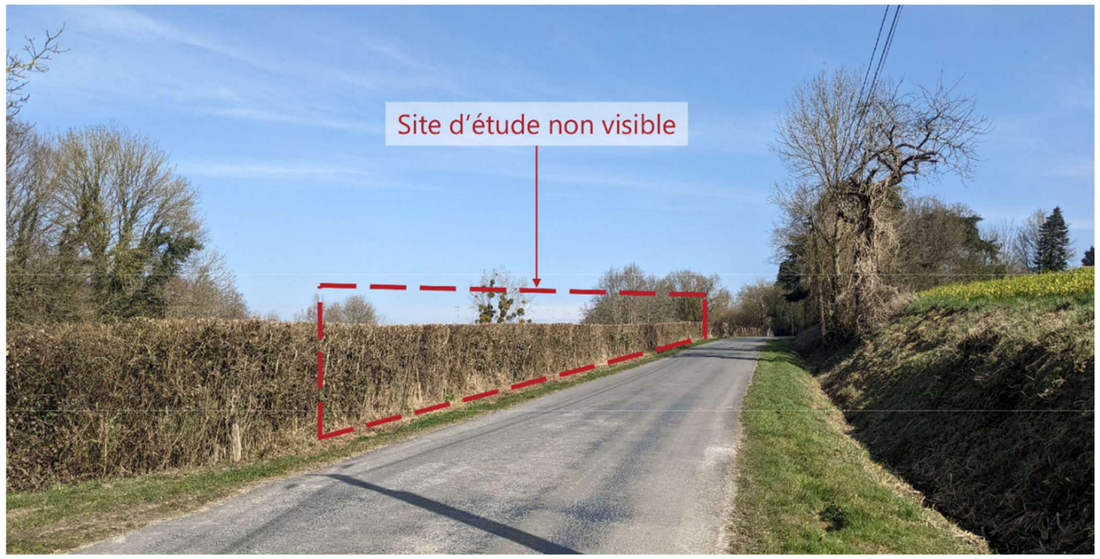


Photo 36 : Vue J vers le site depuis le lieu-dit de La Roche

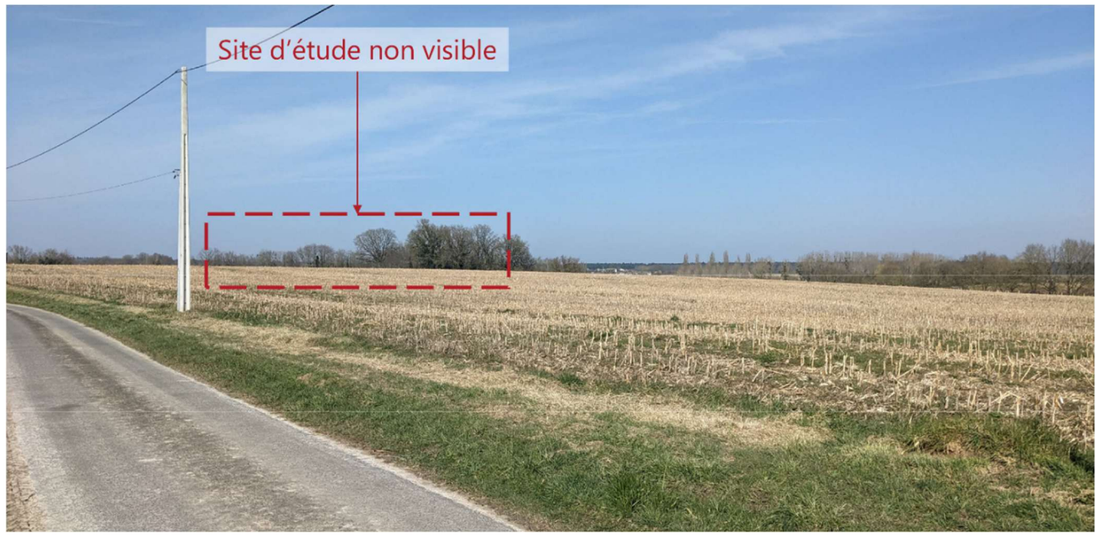


Photo 37 : Vue K vers le site depuis le lieu-dit de La Citronnerie

Le secteur sud est caractérisé par l'encaissement créé par le ruisseau de Carpentras, longeant le sud du site. La majorité du secteur sud présente un paysage très ouvert, hormis le long du ruisseau où la végétation est plus dense. Néanmoins, la végétation arbustive accompagnant le ruisseau ne permet pas de masquer les vues sur le site et des vues existent depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte*. Sur le reste du secteur, cette végétation est suffisamment dense et haute pour masquer le site d'étude. Par ailleurs, le niveau de fréquentation des voies de circulation secondaire et la faible occupation humaine du secteur permettent de minimiser les enjeux qui existent depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte*.

Ainsi, les enjeux sont modérés depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte* et nuls depuis le reste du secteur sud de l'aire d'étude rapprochée.

6.2.5.5 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR EST

Le ruisseau de Carpentras s'écoule également dans le secteur est de l'aire d'étude rapprochée. La topographie est donc encaissée le long du ruisseau et la végétation relativement dense et haute. Depuis la route longeant le ruisseau, aucune vue sur le site d'étude n'est donc relevée. Les arbres de hautes permettent de masquer le site (vue L).

Quelques hameaux épars jalonnent le secteur mais la densité d'occupation et de fréquentation reste très faible sur le secteur est. Depuis les différents hameaux du secteur, les trames bocagères et les boisements constituent des barrières efficaces pour occulter les vues sur le site d'étude (vues M & N)

Les vues sur le site étant masquées par les nombreuses trames végétales et le niveau de fréquentation étant très faible, les enjeux sont nuls depuis le secteur est.

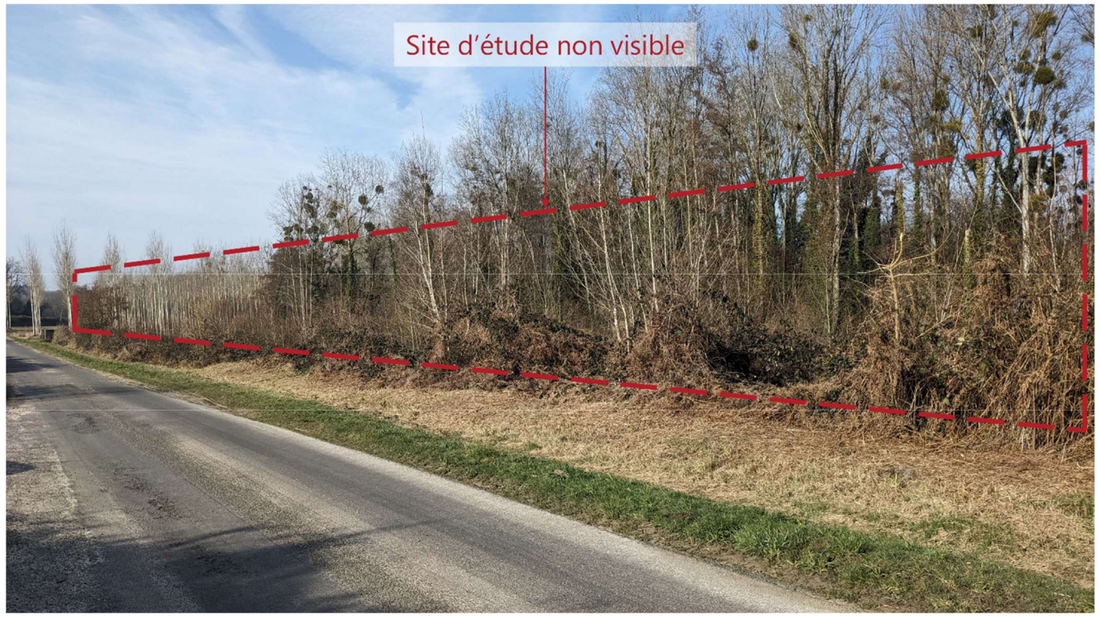


Photo 38 : Vue L vers le site depuis le lieu-dit du Gué



Photo 39 : Vue M vers le site depuis le lieu-dit des Grandes Landes

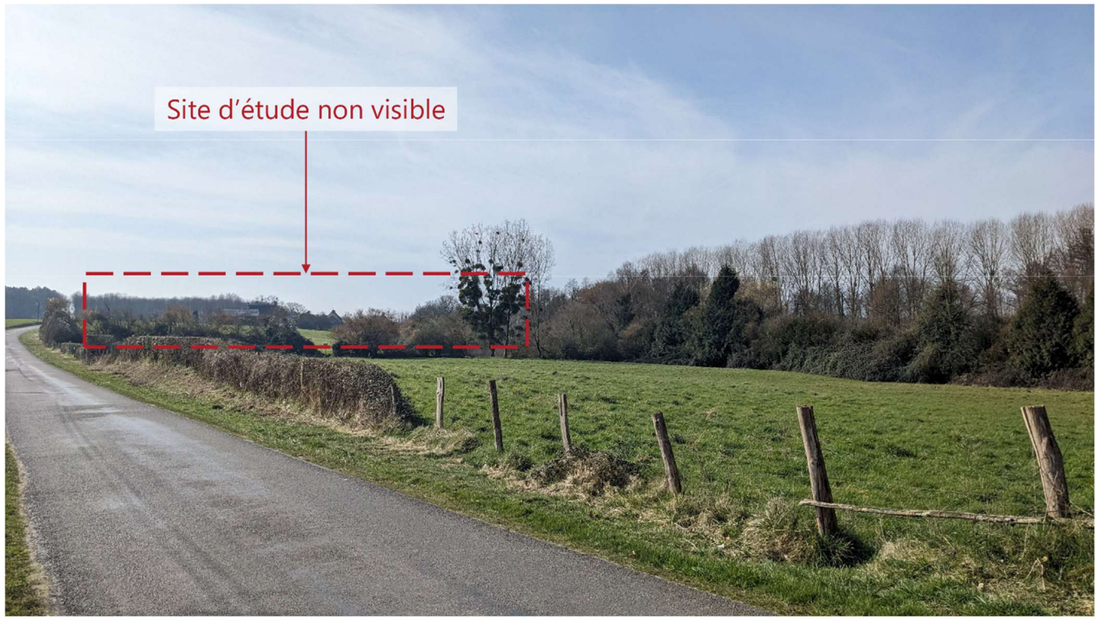


Photo 40 : Vue N vers le site depuis le lieu-dit du Perray

Le paysage du secteur Est est densément boisé avec de nombreuses haies bocagères et boisements. La densité de population est très faible et concentrée dans des petits hameaux épars jalonnant le secteur. Aucune vue n’est relevée, les trames végétales constituant une barrière visuelle efficace.

Il n’y a donc aucun enjeu paysager depuis le secteur est de l’aire d’étude rapprochée.

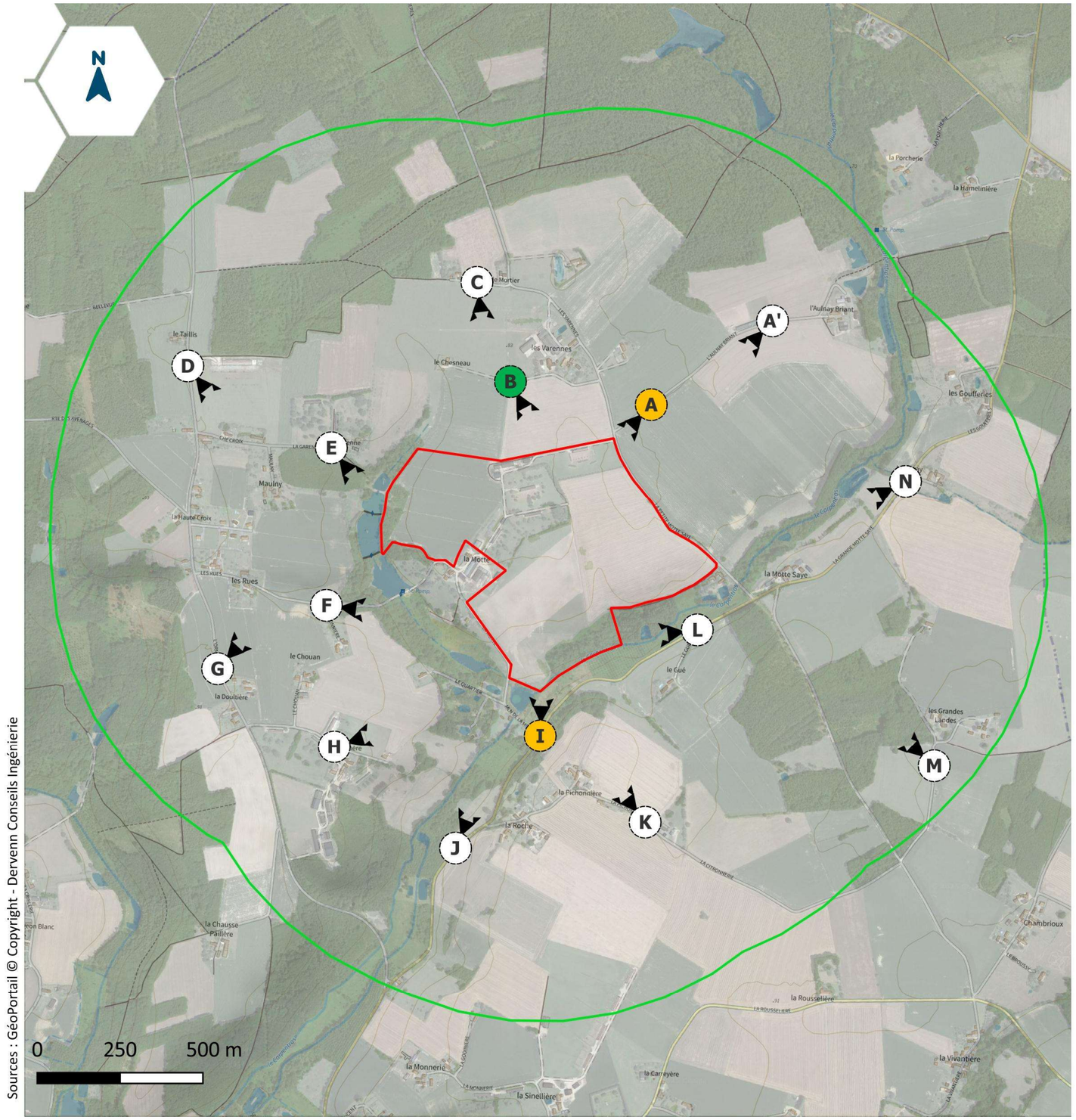
6.2.5.6 SYNTHESE

- Depuis le secteur nord, les trames végétales et le bâti agricole suffisent à masquer les vues sur la majorité du secteur, mise à part depuis le lieu-dit du *Aulnay* Briant. Par ailleurs, la fréquentation et l’occupation humaine y est très faible. Les enjeux sont donc modérés depuis le lieu-dit du Aulnay Briant et nuls depuis le reste du secteur nord de l’aire d’étude rapprochée.

- Depuis le secteur ouest, les haies bocagères et les boisements qui accompagnent le bâti permettent de masquer toutes vues potentielles sur le site d’étude. Par ailleurs la fréquentation est très faible. Les enjeux sont donc nuls depuis le secteur ouest de l’aire d’étude rapprochée.

- Depuis le secteur sud, la végétation permet de masquer le site d’étude sur la majeure partie du secteur, mise à part depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte*, où la végétation arbustive accompagnant le ruisseau de Carpentras ne permet pas de masquer les vues. Par ailleurs, le niveau de fréquentation des voies de circulation secondaire et la faible occupation humaine du secteur permettent de minimiser les enjeux qui existent depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte*. Les enjeux sont donc modérés depuis le lieu-dit du *Moulin de la Motte* et nuls depuis le reste du secteur sud de l’aire d’étude rapprochée.

- Depuis le secteur est, les haies bocagères et les boisements denses constituent une barrière visuelle efficace. Par ailleurs, la densité de population est très faible et concentrée dans des petits hameaux épars jalonnant le secteur. Aucune vue n’est relevée depuis le secteur est. Il n’y a donc aucun enjeu paysager depuis ce secteur.



LOCALISATION DES PHOTOS ET NIVEAUX D'ENJEU DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Projet d'agrivoltaïsme
Saint-Jean-de-la-Motte

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km

Niveaux d'enjeu
- nul
- limité
- modéré

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 6 : Localisation des photos et niveaux d’enjeu dans l’aire d’étude rapprochée

6.2.6 ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L’AIRE D’ETUDE IMMEDIATE

6.2.6.1 DESCRIPTION IMMEDIATE DE L’AIRE D’ETUDE IMMEDIATE

Le paysage de l’aire d’étude immédiate est relativement ouvert et caractérisé par les grandes parcelles agricoles ouvertes. Les trames végétales accompagnant ces parcelles sont rares et les vues lointaines sont facilitées pas le relief peu ondulé.

L’occupation humaine est très faible, elle est liée à l’activité agricole omniprésente sur le secteur d’étude.

Les chapitres suivants s’attachent à l’analyse des perceptions du site d’étude depuis les deux voies de circulation longeant le site à l’est et à l’ouest.

6.2.6.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR OUEST

L’ouest de l’aire d’étude immédiate au site concerne la route de La Motte. Une partie de cette route est privée et dessert la ferme du lieu-dit de *La Motte*, dans le prolongement du Chemin des Rues au nord. Cette partie est donc très peu fréquentée. La partie sud de la route de La Motte dessert quelques habitations privées et est donc un peu plus fréquentée.

Depuis la partie nord de la route La Motte

Depuis la portion nord de la route de La Motte, les vues sur le site sont fortes, notamment sur la partie nord du site d’étude. La partie sud du site est masquée par une haie implantée en bordure de la route et les bâtiments agricoles (vue O). Compte tenu du caractère privé de cette portion de la voie, les enjeux peuvent considérés comme modérés.

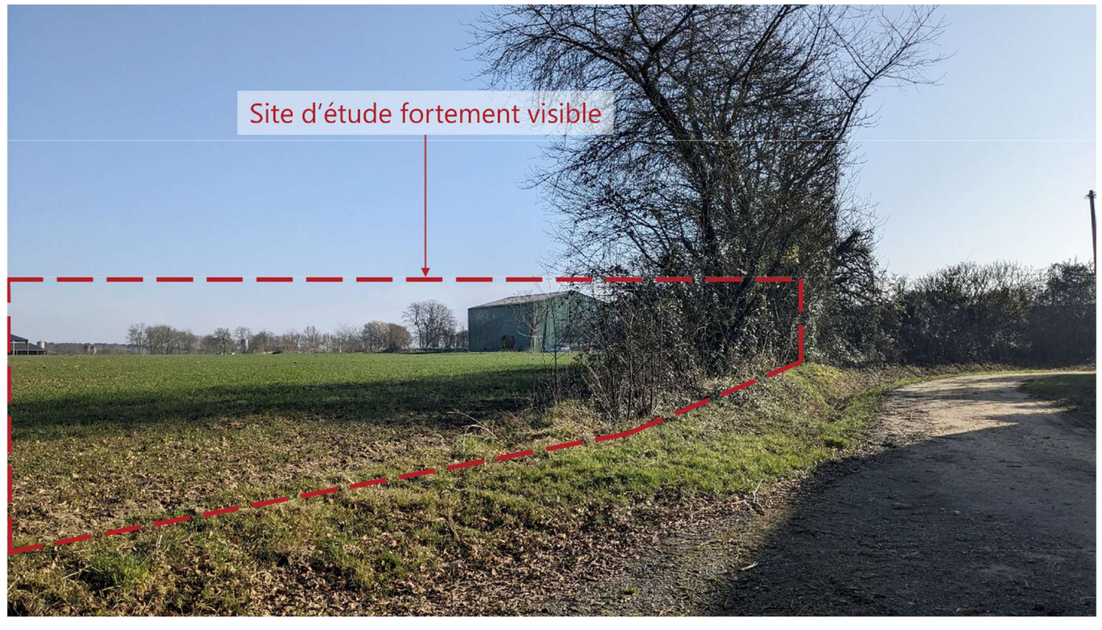


Photo 41 Vue O vers le site depuis la route privée de la ferme du lieu-dit de La Motte

Depuis la partie sud de la route La Motte

Depuis la portion sud de la route de la Motte, les vues sur le site sont frontales. En effet, aucune trame végétale ne permet de masquer les vues sur le site. En outre, elles sont accentuées par le relief et l’exposition du site sur le versant sud de la pente (vues P, Q & R).

Bien que le niveau de fréquentation soit relativement faible, l’importance des vues sur le site entraine des enjeux forts depuis cette portion de la route.

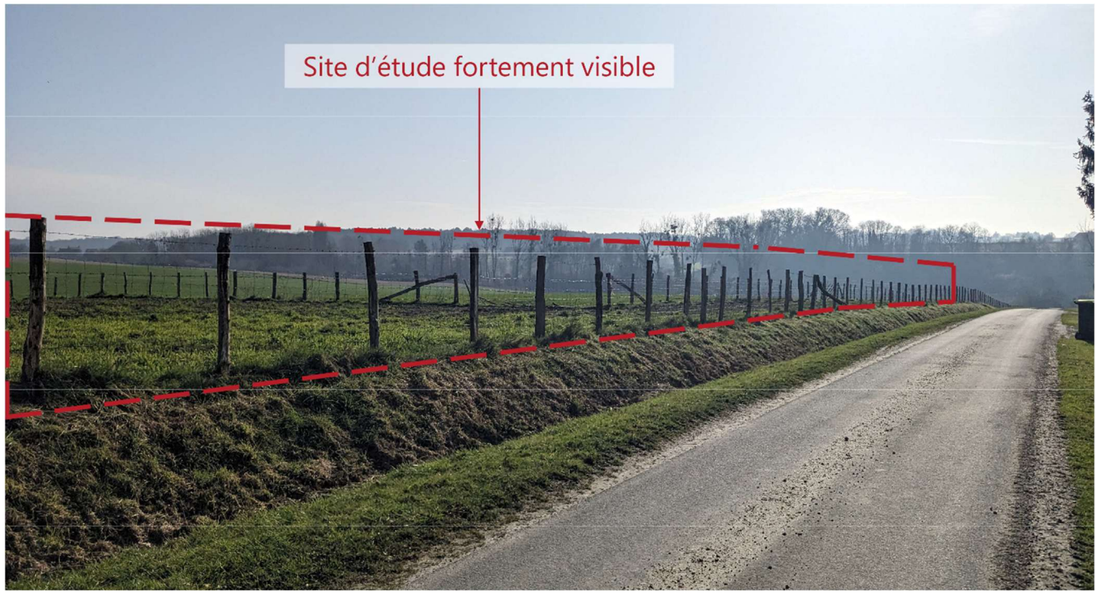


Photo 42 : Vue P vers le site depuis la desserte du lieu-dit de La Motte

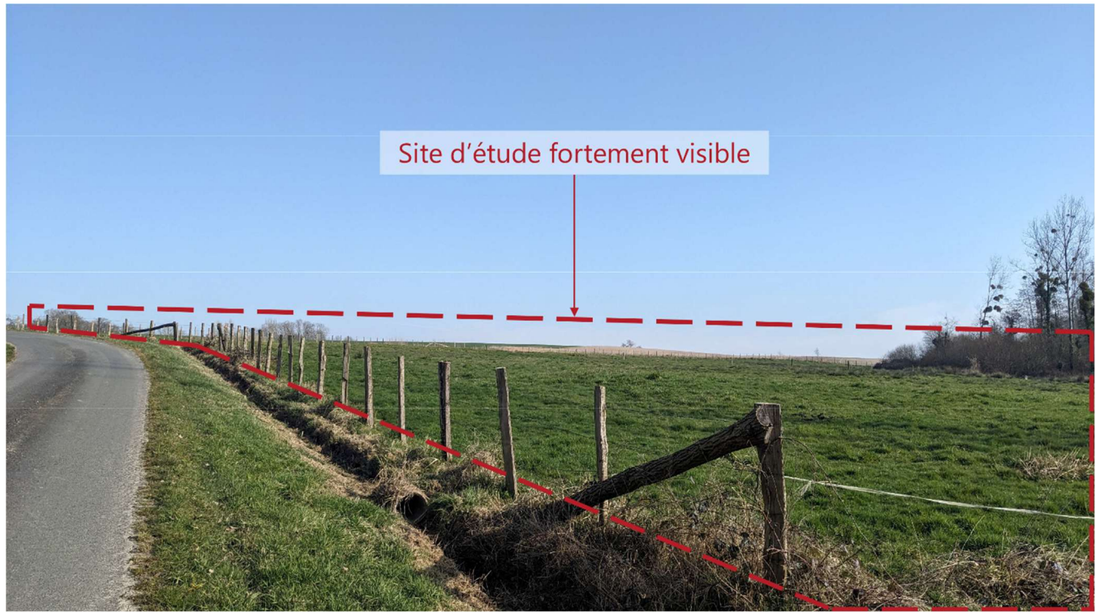


Photo 44 : Vue R vers le site depuis la desserte du lieu-dit de La Motte

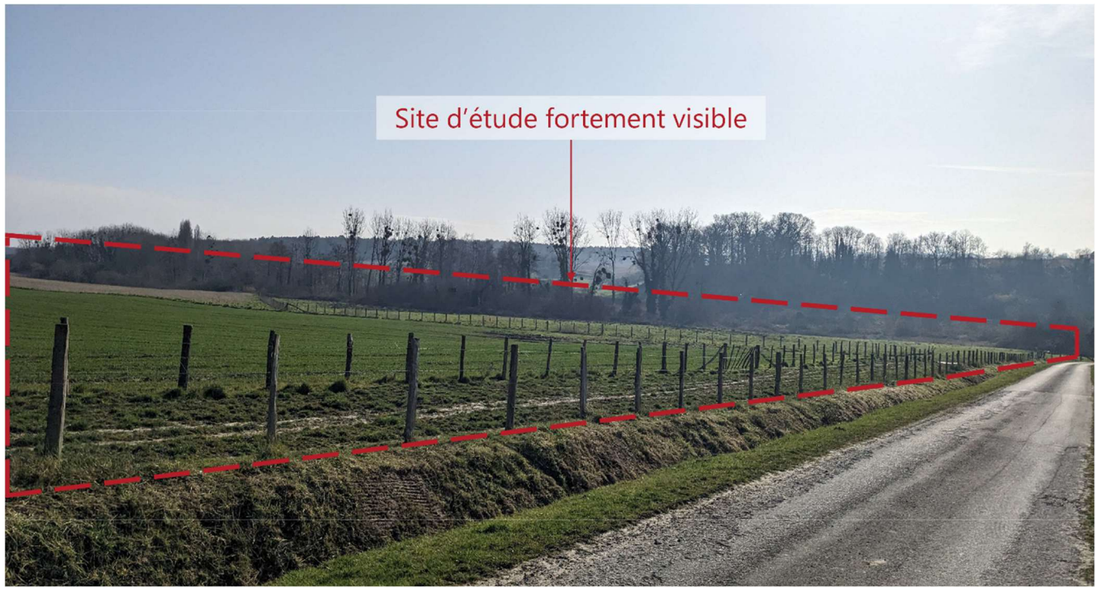


Photo 43 : Vue Q vers le site depuis la desserte du lieu-dit de La Motte

L’ouest de l’aire d’étude immédiate au site d’étude concerne la route de La Motte. Cette route est privée sur la portion nord et dessert plusieurs habitations isolées sur la partie sud.

Les trames végétales sont absentes sur la majeure partie du linéaire de la route. Les vues sur le site sont donc très importantes, notamment depuis la partie sud. Malgré la faible fréquentation de la partie sud de la route, les enjeux sont tout de même considérés comme forts, au regard de l’importance des vues sur le site.

En revanche, compte tenu du caractère privé de la partie nord de la route et de la présence de quelques trames végétales et du bâti agricole, les enjeux sont considérés comme modérés depuis la partie nord.

6.2.6.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR EST

L’est de l’aire d’étude immédiate au site concerne la route reliant les lieux-dits de *La Motte Sayé* et des *Varennes*. Cette route est peu fréquentée et permet de desservir plusieurs habitations isolées et bâtiments agricoles. Aucune trame végétale n’est implantée en bordure de la route. Par ailleurs, le site d’étude se trouve en surplomb de la route sur la portion sud de celle-ci (vues V & V’). L’absence de végétation et le relief entraine des vues frontales sur le site d’étude depuis la route (vues S à V’).

Malgré la faible fréquentation de la route, les enjeux sont considérés comme forts au regard de l’importance des vues sur le site.

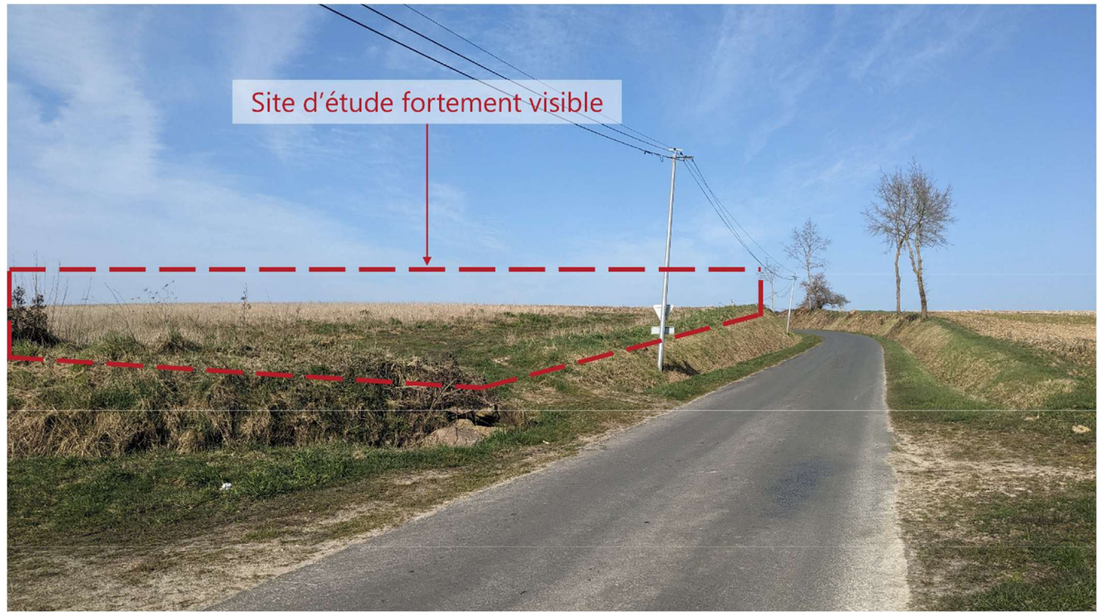


Photo 45 : Vue S vers le site depuis la route reliant les lieux-dits de La Motte Sayé et des Varennes

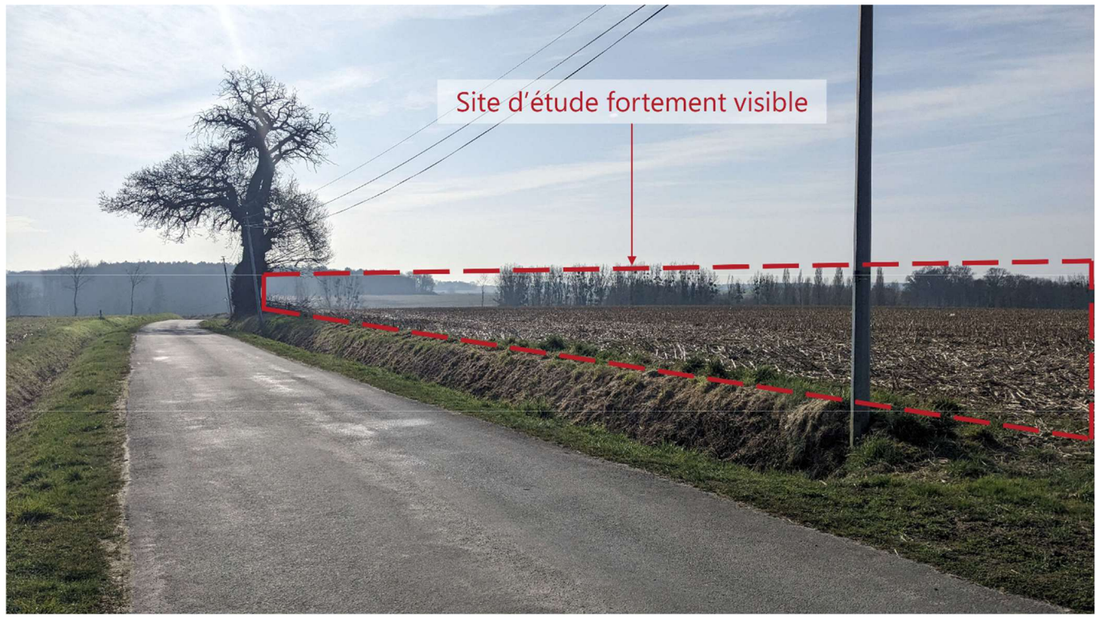


Photo 47 : Vue U vers le site depuis le lieu-dit de La Motte

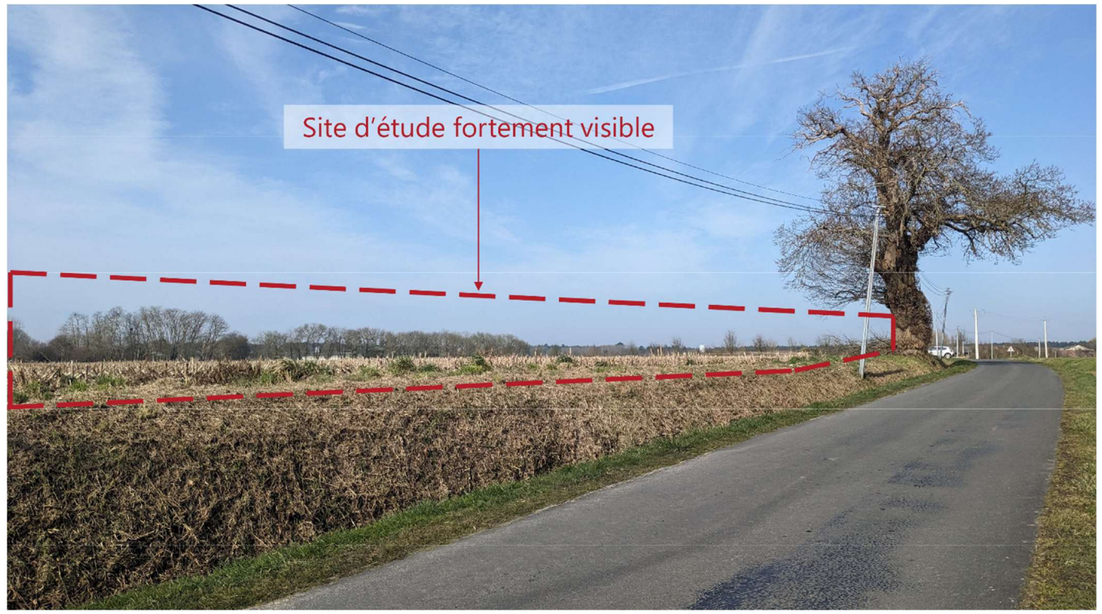


Photo 46 : Vue T vers le site depuis le lieu-dit de La Motte

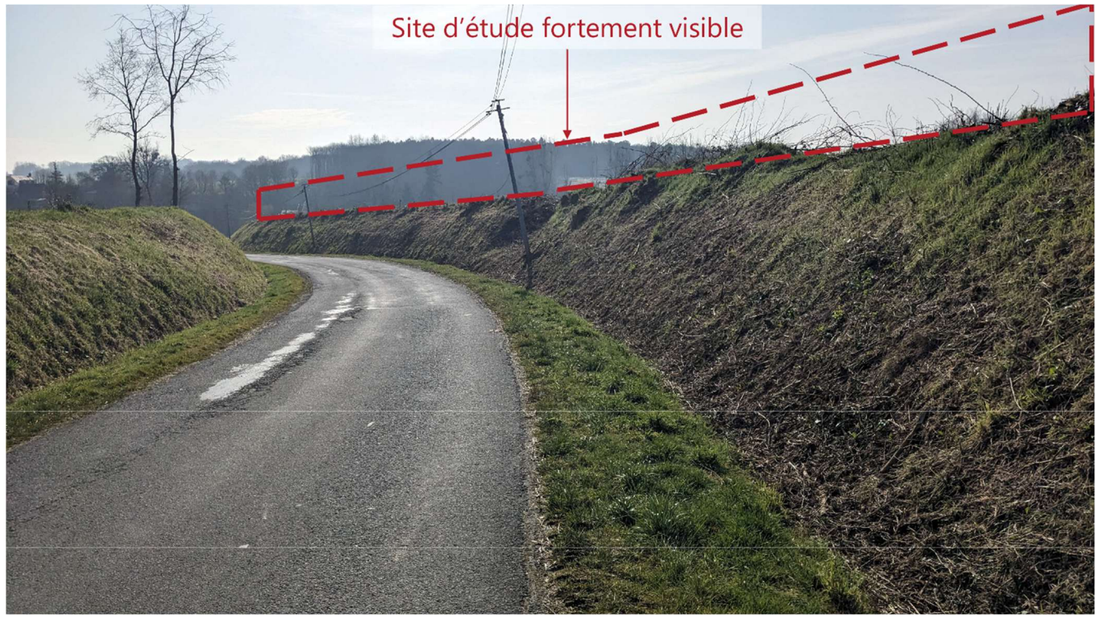


Photo 48 : Vue V vers le site depuis le lieu-dit de La Motte

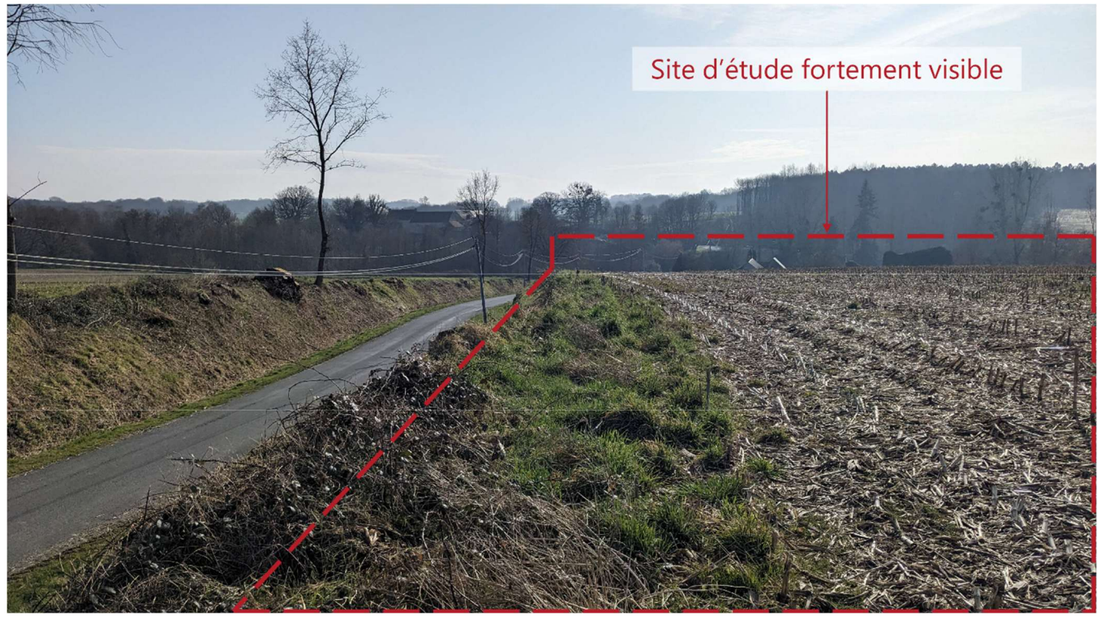


Photo 49 : Vue V’ vers le site depuis le lieu-dit de La Motte

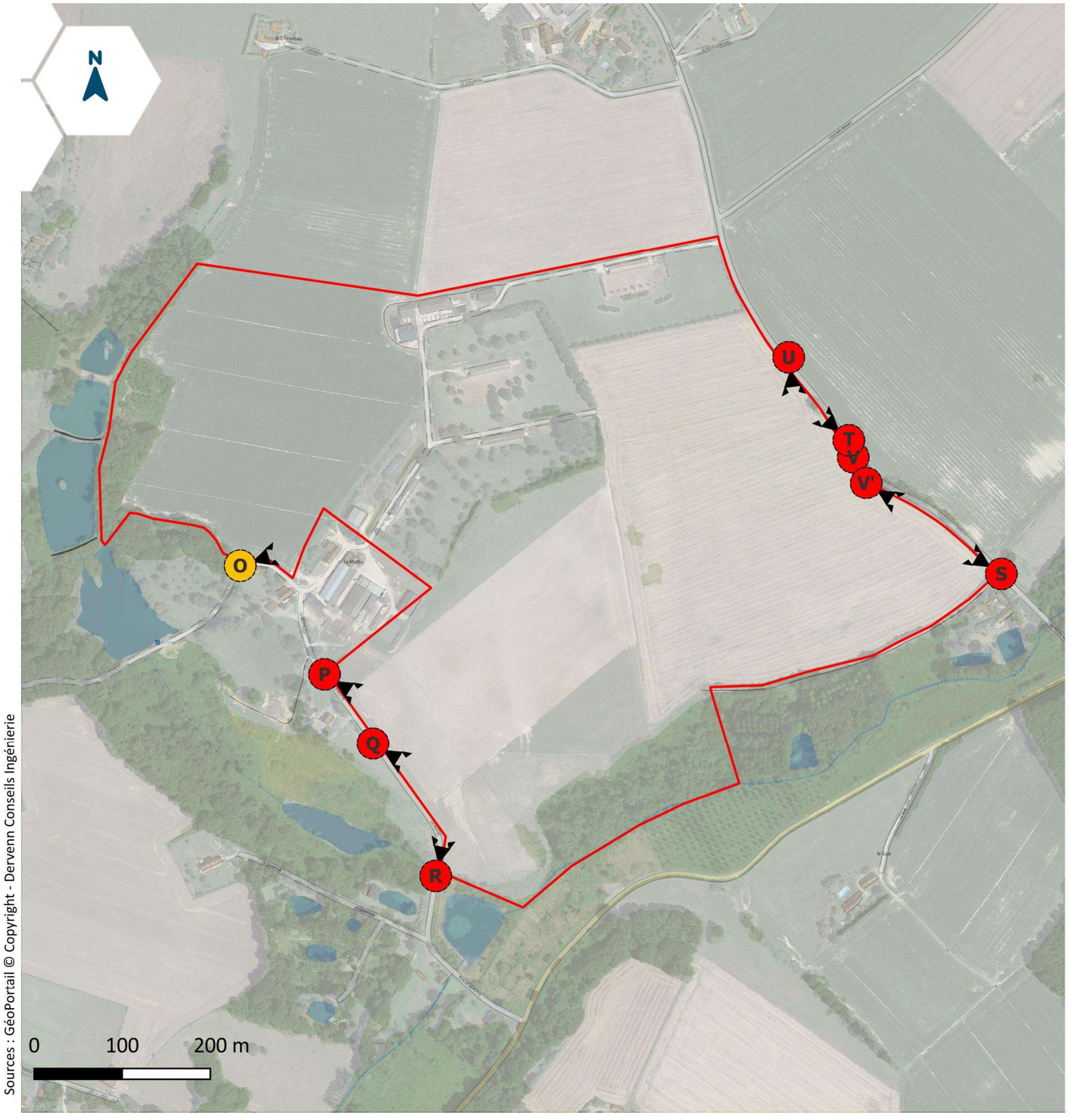
L’absence de trame végétale en bordure de la route entraine des vues frontales sur le site d’étude depuis la route reliant les lieux-dits de *La Motte Sayé* et des *Varennes*. Ces vues sont accentuées par le relief et l’encaissement de la route sur la partie sud longeant le site d’étude.

Bien que le niveau de fréquentation reste très faible, les enjeux sont considérés comme forts depuis ce lieu.

6.2.7 SYNTHESE

- L’ouest de l’aire d’étude immédiate au site d’étude concerne la route de La Motte. Cette route est privée sur la portion nord et dessert plusieurs habitations isolées sur la partie sud. Les trames végétales sont absentes sur la majeure partie du linéaire de la route. Les vues sur le site sont donc très importantes, notamment depuis la partie sud. Malgré la faible fréquentation de la partie sud de la route, les enjeux sont tout de même considérés comme forts, au regard de l’importance des vues sur le site. En revanche, compte tenu du caractère privé de la partie nord de la route et de la présence de quelques trames végétales et du bâti agricole, les enjeux sont considérés comme modérés depuis la partie nord.

- L’absence de trame végétale en bordure de la route entraine des vues frontales sur le site d’étude depuis la route reliant les lieux-dits de *La Motte Sayé* et des *Varennes*. Ces vues sont accentuées par le relief et l’encaissement de la route sur la partie sud longeant le site d’étude. Bien que le niveau de fréquentation reste très faible, les enjeux sont considérés comme forts depuis ce lieu.



LOCALISATION DES PHOTOS ET NIVEAUX D'ENJEU DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Projet d'agrivoltaïsme
Saint-Jean-de-la-Motte

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude

Niveaux d'enjeu
- modéré
- fort

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 7 : ***Localisation des photos et niveaux d’enjeu dans l’aire d’étude immédiate***

6.3 TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX IDENTIFIE

Synthèse des enjeux paysage et patrimoine				
Descriptif			*Niveau d'enjeu*	*Commentaire*
Patrimoine et périmètres de protection associés				
Patrimoine et archéologie			**Nul**	Aucun périmètre de protection lié au patrimoine n'interfère avec le site d'étude ; Aucune perception sur le site d'étude n'est possible depuis les éléments patrimoniaux situés dans un rayon de 3 km. Le site fait partie dans son intégralité d'une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques. Il convient donc d'avertir la Drac des Pays de la Loire avant tout travaux d'installation.
Paysage				
Aire d'étude éloignée			**Nul**	Depuis l'aire d'étude éloignée, quelques zones fréquentées peuvent présenter des enjeux potentiels : le bourg de Saint-Jean-de-la-Motte et la D323. Cependant, les trames végétales et la topographie plane permettent de masquer le paysage lointain et donc le site d'étude. Les enjeux depuis l'aire d'étude éloignée sont donc nuls.
Aire d'étude rapprochée	**Depuis le secteur nord**	*Depuis le lieu-dit du Aulnay Briant*	**Modéré**	Depuis la route du Aulnay Briant, les vues sont très dégagées. Aucune trame végétale ne permet de masquer le site d'étude et la visibilité de ce dernier est rendu possible pas la topographie très plate du secteur. Néanmoins, le niveau de fréquentation est très faible. Les enjeux depuis le lieu-dit du *Aulnay Briant* sont donc modérés.
		Depuis le reste du secteur nord	**Nul**	Depuis les lieux d'habitation implantés sur le reste du secteur nord, le paysage est très ouvert. Néanmoins, le site est masqué par le bâti agricole et quelques haies bocagères lointaines. Les enjeux depuis le reste du secteur nord de l'aire d'étude rapprochée sont donc nuls.
	Depuis le secteur ouest		**Nul**	Le secteur ouest est caractérisé par un paysage tantôt semi-ouvert, tantôt refermé et au relief très plat. Les haies bocagères et les boisements qui accompagnent le bâti et permettent de masquer toutes vues potentielles sur le site d'étude. Par ailleurs la fréquentation est très faible. Les enjeux depuis le secteur ouest de l'aire d'étude rapprochée sont donc nuls.
	Depuis le secteur sud	*Depuis le lieu-dit du Moulin de la Motte*	**Modéré**	La végétation arbustive accompagnant le ruisseau de Carpentras ne permet pas de masquer les vues sur le site. Néanmoins, le niveau de fréquentation des voies de circulation secondaire et la faible occupation humaine du secteur permettent de minimiser le niveau d'enjeu qui existe depuis cet endroit. Les enjeux depuis le lieu-dit du Moulin de la Motte sont donc modérés.
		Depuis le reste du secteur sud	**Nul**	Le reste du secteur sud est caractérisé par un paysage semi-ouvert, voire ouvert, et relativement plat. Les enjeux potentiels se concentrent au niveau des lieux d'habitation, par ailleurs faiblement occupés. Les trames végétales principalement composées de haies bocagères permettent de masquer les vues sur le site d'étude. Les enjeux depuis le reste du secteur sud de l'aire d'étude rapprochée sont donc nuls.
	Depuis le secteur est		**Nul**	Le paysage du secteur Est est densément boisé avec de nombreuses haies bocagères et boisements. La densité de population est très faible et concentrée dans des petits hameaux épars jalonnant le secteur. Aucune vue n'est relevée, les trames végétales constituant une barrière visuelle efficace. Les enjeux depuis le secteur est de l'aire d'étude rapprochée sont donc nuls.

Aire d'étude immédiate	**Depuis le secteur ouest**	*Depuis la partie nord de la route La Motte*	**Modéré**	Depuis la portion nord de la route de La Motte, les vues sur le site sont fortes, notamment sur la partie nord du site d'étude. La partie sud du site est masquée par une haie implantée en bordure de la route et les bâtiments agricoles. En revanche, cette partie de la route est très peu fréquenté, ce qui minimise les enjeux. Les enjeux depuis la partie nord de la route de La Motte sont donc modérés.
		Depuis la partie sud de la route La Motte	**Fort**	Depuis la portion sud de la route de la Motte, les vues sur le site sont frontales. En effet, aucune trame végétale ne permet de masquer les vues sur le site. En outre, elles sont accentuées par le relief et l'exposition du site sur le versant sud de la pente. Par ailleurs, le niveau de fréquentation, bien que relativement faible, est plus important que celui de la portion nord de la route de la Motte, qui est privé. Les enjeux depuis la partie sud de la route de La Motte sont donc forts.
	Depuis le secteur est		**Fort**	L'absence de trame végétale en bordure de la route entraine des vues frontales sur le site d'étude depuis la route reliant les lieux-dits de La Motte Sayé et des Varennes. Ces vues sont accentuées par le relief et l'encaissement de la route sur la partie sud longeant le site d'étude. Par ailleurs, le niveau de fréquentation reste très faible. Les enjeux depuis le secteur est de l'aire d'étude immédiate sont donc forts.