

# Projet de Lyreco

Commune de Villaines-la-Juhel

Département de la Mayenne (53)



Étude d'impact

Version modifiée suite à l'enquête publique

Novembre 2018



**AEPE**  
**Gingko**

Atelier d'écologie paysagère  
& environnementale

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

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



## SOMMAIRE

<b>PARTIE 1 - LE CADRAGE PREALABLE</b> .....	<b>7</b>
<b>I. LES AUTEURS DES ETUDES</b> .....	<b>8</b>
<b>II. LA SITUATION GENERALE</b> .....	<b>8</b>
<b>III. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE</b> .....	<b>10</b>
III.1. L'UTILISATION DE L'ENERGIE SOLAIRE .....	10
III.2. LES DIFFERENTES TECHNOLOGIES .....	10
III.3. LES TECHNOLOGIES CRISTALLINES .....	10
III.4. LES TECHNOLOGIES DITES COUCHES MINCES .....	10
<b>IV. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL</b> .....	<b>11</b>
IV.1. LES DIFFERENTS TYPES D'INSTALLATION .....	11
IV.2. LA DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE .....	12
IV.3. LES DIFFERENTES PHASES DE CONSTRUCTION .....	13
IV.4. LA FIN DE VIE DE L'INSTALLATION .....	13
<b>V. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE</b> .....	<b>14</b>
V.1. DEMARCHE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL .....	14
V.2. DEMARCHE AU TITRE DU DROIT DE L'ELECTRICITE .....	14
V.3. DEMARCHE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT .....	14
V.4. DEMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER .....	15
V.6. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE .....	15
V.7. LES EVALUATIONS DES INCIDENCES .....	17
<b>VI. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE</b> .....	<b>18</b>
VI.1. LE CONTEXTE MONDIAL .....	18
VI.2. LE CONTEXTE FRANÇAIS .....	19
VI.3. LE CONTEXTE REGIONAL .....	20
<b>VII. L'HISTORIQUE DU PROJET</b> .....	<b>20</b>
<b>PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES</b> .....	<b>21</b>
<b>I. LA DEMARCHE GENERALE</b> .....	<b>22</b>
<b>II. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE</b> .....	<b>23</b>
II.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	23
II.2. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	23
<b>III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>25</b>
III.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTES .....	25
III.2. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	25
III.3. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES .....	26
<b>IV. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES</b> .....	<b>26</b>
IV.1. L'EQUIPE PROJET .....	26
IV.2. L'ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE .....	27
IV.3. L'ETUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE .....	27
IV.4. L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE .....	28
IV.5. L'ETUDE DU MILIEU HUMAIN .....	29
<b>PARTIE 3 - L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>30</b>
<b>I. LE MILIEU PHYSIQUE</b> .....	<b>31</b>
I.1. LE CONTEXTE CLIMATIQUE .....	31
I.2. LE POTENTIEL SOLAIRE .....	32

I.3. LA QUALITE DE L'AIR .....	33
I.4. LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE .....	34
I.5. LA TOPOGRAPHIE .....	37
I.6. L'HYDROLOGIE .....	40
I.7. L'HYDROGEOLOGIE .....	42
I.8. LES ZONES HUMIDES .....	43
I.9. LES RISQUES NATURELS .....	45
<b>II. LE MILIEU NATUREL</b> .....	<b>49</b>
II.1. ETUDE DE L'AVIFAUNE .....	49
II.2. ETUDE DES AMPHIBIENS .....	61
II.3. ETUDE DES REPTILES .....	64
II.4. ETUDE DES MAMMIFERES .....	66
II.5. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS .....	71
II.6. CONCLUSION DE L'ETUDE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL .....	77
<b>III. LE MILIEU HUMAIN</b> .....	<b>79</b>
III.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF .....	79
III.2. LA POPULATION ET L'HABITAT .....	80
III.3. LES VOIES DE COMMUNICATION .....	82
III.4. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE .....	82
III.5. LES ACTIVITES ECONOMIQUES .....	84
III.6. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES .....	86
III.7. LES REGLES D'URBANISME .....	91
III.8. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES .....	93
<b>IV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE</b> .....	<b>95</b>
IV.1. LE CADRE PAYSAGER .....	95
IV.2. SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS .....	115
<b>V. LA SYNTHESE DES ENJEUX</b> .....	<b>118</b>
<b>PARTIE 4 - LA COMPARAISON DES VARIANTES (LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES)</b> .....	<b>122</b>
<b>I. L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET</b> .....	<b>123</b>
I.1. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE .....	123
I.2. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL .....	123
I.3. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN .....	123
I.4. L'EVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE .....	123
<b>II. LA COMPARAISON DES VARIANTES (OU SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES)</b> .....	<b>124</b>
II.1. LES VARIANTES ENVISAGEES .....	124
II.2. LA VARIANTE RETENUE .....	128
<b>PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>129</b>
<b>I. LA DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET</b> .....	<b>130</b>
I.1. LES PRINCIPAUX AMENAGEMENTS DU PROJET .....	130
I.2. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES .....	130
I.3. LES AUTRES INSTALLATIONS .....	132
<b>II. LES INTERVENTIONS SUR SITE</b> .....	<b>134</b>
II.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION .....	134
II.2. LA PHASE D'EXPLOITATION .....	134
<b>III. LA REMISE EN ETAT DU SITE</b> .....	<b>135</b>
<b>PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>136</b>
<b>I. QUELQUES DEFINITIONS</b> .....	<b>137</b>

<b>II. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>137</b>	<b>IV. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN.....</b>	<b>160</b>
II.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	137	IV.1. LES MESURES POUR LA POPULATION .....	160
II.2. LES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR .....	138	IV.2. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION .....	161
II.3. LES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS .....	138	IV.3. LES MESURES POUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES .....	161
II.4. LES EFFETS SUR LA TOPOGRAPHIE .....	138	IV.4. LES MESURES LIEES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES .....	161
II.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE .....	139	<b>V. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....</b>	<b>161</b>
II.6. LES IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE .....	139	<b>VI. LA SYNTHESE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIERE .....</b>	<b>162</b>
II.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS.....	139	<b>PARTIE 8 - ANNEXES.....</b>	<b>164</b>
<b>III. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL.....</b>	<b>140</b>		
III.1. GENERALITES SUR L'IMPACT DES PROJETS SOLAIRES SUR LA FAUNE ET L'HABITAT .....	140		
III.2. LES IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS .....	141		
III.3. LES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE .....	141		
III.4. LES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES .....	141		
III.5. LES IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES .....	141		
III.6. LES IMPACTS SUR LES REPTILES .....	142		
III.7. LES IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS.....	142		
III.8. CONCLUSION RELATIVE AUX IMPACTS POSSIBLES DU PROJET .....	142		
<b>IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>142</b>		
IV.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION .....	142		
IV.2. LES IMPACTS SUR LA SANTE.....	143		
IV.3. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS.....	143		
IV.4. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION .....	144		
IV.5. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES.....	144		
IV.6. LES IMPACTS LIES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES .....	144		
IV.7. LA COMPATIBILITE AVEC LES REGLES D'URBANISME.....	145		
IV.8. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES.....	146		
<b>V. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE .....</b>	<b>147</b>		
V.1. IMPACT SUR LES ZONES HABITEES.....	147		
V.2. IMPACT SUR LES AXES DE COMMUNICATION .....	147		
V.3. IMPACT SUR LES LIEUX D'INTERETS TOURISTIQUES .....	147		
V.4. IMPACT SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES .....	147		
V.5. INSERTION DE LA PARCELLE DANS LE PAYSAGE.....	147		
<b>VI. LES IMPACTS CUMULÉS .....</b>	<b>154</b>		
<b>VII. LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>155</b>		
<b>PARTIE 7 - LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION .....</b>	<b>157</b>		
<b>I. LA DEFINITION DES MESURES .....</b>	<b>158</b>		
<b>II. LE MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>158</b>		
II.1. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR .....	158		
II.2. LES MESURES POUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS .....	158		
II.3. LES MESURES POUR LA TOPOGRAPHIE .....	158		
II.4. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE .....	159		
II.5. LES MESURES CONTRE LES RISQUES NATURELS .....	159		
<b>III. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL.....</b>	<b>159</b>		
III.1. LES MESURES POUR L'AVIFAUNE .....	159		
III.2. LES MESURES POUR LES AMPHIBIENS.....	159		
III.3. LES MESURES POUR LES REPTILES .....	159		
III.4. LES MESURES POUR LES CHIROPTERES .....	160		
III.5. LES MESURES POUR LA FLORE ET LES HABITATS.....	160		
III.6. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	160		
III.7. CONCLUSION RELATIVE A LA FAISABILITE DU PROJET .....	160		

## TABLE DES PHOTOS

PHOTO 1 : ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LYRECO .....	8
PHOTO 2 : INSTALLATIONS FIXES AU SOL .....	11
PHOTO 3 : SUIVEURS A ROTATION MONO-AXIALE .....	12
PHOTO 4 : SUIVEURS A ROTATION BIAZIALE .....	12
PHOTO 5 : FONDATION AVEC PIEUX ACIER (A GAUCHE) ET FONDATION AVEC SEMELLE BETON (A DROITE) .....	13
PHOTO 6 : CONTREFORTS DU MASSIF DE PRE-EN-PAIL .....	37
PHOTO 7 : RELIEF DU SUD DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE .....	37
PHOTO 8 : RELIEF DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIAT .....	37
PHOTO 9 : ZONE POTENTIELLEMENT HUMIDE DE L'AIRES D'ETUDE .....	44
PHOTO 10 : ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES DES HABITATS FAVORABLES AUX AMPHIBIENS SUR LE SITE .....	62
PHOTO 11 : BOURG DE VILLAINES-LA-JUHEL .....	80
PHOTO 12 : HAMEAU DE COUTEMANCHE .....	80
PHOTO 13 : CROISEMENT ENTRE LA RD20 ET LA RD240 AU NIVEAU DU SITE .....	82
PHOTO 14 : PARCELLE DE CEREALES SUR L'AIRES D'ETUDE .....	84
PHOTO 15 : ENTREPRISE GALVA-MAINE .....	86
PHOTO 16 : TOUR DE L'ANCIENNE EGLISE SAINT-GEORGES ET SENTIER DE RANDONNEE AUX ABORDS DU SITE D'ETUDE .....	86
PHOTO 17 : ENTREPRISE LYRECO .....	89
PHOTO 18 : VUE SUR LE RELIEF DE LA CORNICHE DE PAIL ET DES AVALOIRS .....	95
PHOTO 19 : DE VASTES PANORAMAS SONT PERMIS A LA FAVEUR D'UNE FENETRE A TRAVERS LE BOCAGE .....	95
PHOTO 20 : LES SOMMETS DES CRETES SONT SOUVENT BOISES .....	95
PHOTO 21 : VUE SUR LA FORET DE PAIL ET SON HORIZON BOISE .....	95
PHOTO 22 : LE RELIEF COLLINAIRE PERMET PARFOIS DE VASTES PANORAMAS OU AU CONTRAIRE FERME LES VUES PROCHES .....	97
PHOTO 23 : LE BOCAGE SOULIGNE LE RELIEF DES COLLINES OU PRENNENT PLACE DES PARCS EOLIENS .....	97
PHOTO 24 : LE RUISSEAU DU MERDEREAU, SOULIGNE PAR SA RIPISYLVE, MARQUE LA LIMITE SUD DU PERIMETRE IMMEDIAT .....	98
PHOTO 25 : LES PAYSAGES OUVERTS DES PLATEAUX AGRICOLES CULTIVES DE CEREALES .....	99
PHOTO 26 : ENTRE LES PARCELLES, LE BOCAGE RESTE TRES PRESENT, IL STRUCTURE LES PENTES ET CLOISONNE LES VUES .....	99
PHOTO 27 : PATURES SITUÉES A PROXIMITÉ DES FONDS DE VALLEES .....	99
PHOTO 28 : DEPUIS LES HAUTEURS DE VILLAINES-LA-JUHEL, LE SITE N'EST PAS PERCEPTIBLE .....	101
PHOTO 29 : DEPUIS LES SORTIES DU BOURG AU SUD, LE CARACTERE ENCAISSE DE LA ROUTE ET SES ABORDS ARBORES EMPÊCHENT LE REGARD DE PERCEVOIR LE PERIMETRE IMMEDIAT .....	101
PHOTO 30 : DE NOMBREUSES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES DE TOITURES SONT PRÉSENTES AU SEIN DU TERRITOIRE ETUDIÉ .....	101
PHOTO 31 : DEPUIS COURTEMANCHE, LE PERIMETRE IMMEDIAT SERA VISIBLE SEULEMENT DEPUIS LE JARDIN .....	101
PHOTO 32 : VUE DEPUIS LE JARDIN DE LA MAISON DE COURTEMANCHE SUR LE PERIMETRE IMMEDIAT .....	102
PHOTO 33 : AU LIEU-DIT LA TREMOLIERE, LE RELIEF ET LE CONTEXTE ARBORE NE PERMETTENT PAS DE VUE SUR LE SITE DE PROJET .....	102
PHOTO 34 : VUE SUR LE PERIMETRE IMMEDIAT DEPUIS LA SORTIE DU HAMEAU DE LA BOORIE .....	102
PHOTO 35 : DEPUIS LE ROND PONT SITUÉ SUR LA RD 113, LE SITE D'ETUDE EST INVISIBLE .....	102
PHOTO 36 : DEPUIS LA RD 20, LE BOCAGE EMPÊCHE DE PERCEVOIR LE PERIMETRE IMMEDIAT .....	102
PHOTO 37 : DEPUIS UN POINT HAUT SUR LA RD 113, LE PERIMETRE N'EST PAS PERCEPTIBLE .....	102
PHOTO 38 : DEPUIS LA RD 13, LE CONTEXTE ARBORE MASQUE LA VUE SUR LE SITE D'ETUDE .....	102
PHOTO 39 : VUE DEPUIS LA RD 20 AU NORD DU PERIMETRE IMMEDIAT, UN VASTE PANORAMA S'OUVRE SUR LES COLLINES .....	103
PHOTO 40 : VUE DEPUIS LA RD 20 AU NORD-OUEST DU PERIMETRE IMMEDIAT .....	103
PHOTO 41 : PERCEPTION DU SITE DE PROJET DERRIERE UNE HAIE DEPUIS LE GRP « TOUR MAYENNE PROFONDE » .....	105
PHOTO 42 : VUE DEPUIS LA RUE DU CHATEAU .....	105
PHOTO 43 : TOUR DE L'ANCIENNE EGLISE ST-GEORGES ET STELE FUNERAIRES .....	105
PHOTO 44 : VUE DEPUIS LE CHEMIN MENANT A LA MAISON FORTE DE LA VAUCELLE .....	105
PHOTO 45 : LA TOUR DU CLOCHER EST PRÉSENTÉ AU SEIN D'UN CONTEXTE URBAIN EMPÊCHANT TOUTE VUE SUR LE PERIMETRE IMMEDIAT .....	107
PHOTO 46 : LA PARCELLE NORD ADOPTE UN PROFIL EN PENTE ORIENTÉ VERS LE SUD ET DEDIEE A LA CULTURE DE BLE .....	109
PHOTO 47 : LA PARCELLE A L'EST EST OCCUPÉE PAR UN CHAMP DE MAÏS. SA LISIERE EST SOULIGNÉE DE DEUX A TROIS CHENES ISOLES ET D'UN FOSSE ENHERBE .....	109
PHOTO 48 : PARCELLE PATUREE OFFRANT L'IMAGE DU PAYSAGE DE BOCAGE PRÉSENT EN FOND DE VALLEE .....	110
PHOTO 49 : LA HAIE CENTRALE IMPLANTÉE PERPENDICULAIREMENT A LA PENTE JOUE UN RÔLE IMPORTANT DANS LE PAYSAGE .....	110
PHOTO 50 : LE RUISSEAU DU MERDEREAU ET SA RIPISYLVE CONSTITUENT L'EXTREMITÉ SUD DU PERIMETRE IMMEDIAT .....	110
PHOTO 51 : À L'OUEST, UN FOSSE BORDE LA PARCELLE CULTIVÉE ET UNE HAIE ARBOREE LA PARCELLE DE PATURES .....	110
PHOTO 52 : BASSIN DE RETENTION D'EAU .....	111
PHOTO 53 : PETIT BOSQUET ABRITANT UN RUISSEAU ET COMPOSE DE PEUPLIERS TREMBLE ET DE SAULES .....	111

PHOTO 54 : PASSAGE D'UNE LIGNE HAUTE TENSION AU-DESSUS DU SITE D'ETUDE .....	111
PHOTO 55 : EXEMPLE DE PIEUX EN ACIER (SOURCE : GUIDE DE L'ETUDE D'IMPACT 2011) .....	132
PHOTO 56 : EXEMPLE DE POSTE DE LIVRAISON PREVU SUR LE PROJET .....	133
PHOTO 57 : EXEMPLE DE CLOTURE AVEC GRILLAGE MOUTON ET PIQUETS EN BOIS .....	134

## TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE .....	13
FIGURE 2 : DEMARCHE GENERALE DE LA CONDUITE DE L'ETUDE D'IMPACT (SOURCE : MEEDDM, 2010) .....	16
FIGURE 3 : PART DU SOLAIRE DANS LA PRODUCTION MONDIALE D'ELECTRICITE EN 2016 (REN21) .....	19
FIGURE 4 : PART DU SOLAIRE DANS LA PRODUCTION FRANÇAISE D'ELECTRICITE D'ORIGINE RENOUVELABLE EN 2016 (RTE) .....	19
FIGURE 5 : EVOLUTION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDE ENTRE 2006 ET 2016 (RTE) .....	19
FIGURE 6 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ELECTRICITE PHOTOVOLTAÏQUE AU 31/03/2017 (DREAL PDL) .....	20
FIGURE 7 : PRINCIPALES ETAPES DE CONDUITE D'UNE ETUDE D'IMPACT .....	22
FIGURE 8 : LE SYSTEME DE « FILTRES » DANS LA PERCEPTION DU PAYSAGE (SOURCE : J.-P. PAULET, LES REPRESENTATIONS MENTALES EN GEOGRAPHIE, 2002) .....	29
FIGURE 9 : RAYONNEMENT MENSUEL HORIZONTAL (QUADRAN) .....	32
FIGURE 10 : EMISSIONS DE GES PAR SECTEUR EN PAYS DE LA LOIRE (BASEMIS 2012) .....	33
FIGURE 11 : EMISSIONS DE POLLUANTS EN PAYS DE LA LOIRE – BASE 100 EN 2008 (BASEMIS 2012) .....	33
FIGURE 12 : ILLUSTRATION D'UN GLISSEMENT DE TERRAIN (DDRM 53) .....	45
FIGURE 13 : LOGOS DE LA COMMUNE ET DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES .....	79
FIGURE 14 : COMPARAISON DES PROFILS ECONOMIQUES .....	84
FIGURE 15 : BLOC DIAGRAMME DE L'UNITE PAYSAGERE DES CORNICHERS DES ALPES MANCELLES ET DES AVALOIRS DONT LA CORNICHE DE PAIL ET DES AVALOIRS EST UNE SOUS-UNITE. SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DES PAYS-DE-LA-LOIRE .....	95
FIGURE 16 : BLOC DIAGRAMME DE L'UNITE PAYSAGERE DES COLLINES DU MAINE DONT LES COLLINES DU BAISS constituent une sous-unité. SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DES PAYS-DE-LA-LOIRE .....	97
FIGURE 17 : COUPE AA' A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE. ORIENTATION NORD-EST /SUD-OUEST. ÉCHELLE VERTICALE EXAGÉRÉE 3.5 FOIS PAR RAPPORT A L'ECHELLE HORIZONTALE .....	98
FIGURE 18 : COUPE BB' A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE. ORIENTATION OUEST/EST. ÉCHELLE VERTICALE EXAGÉRÉE 4.8 FOIS PAR RAPPORT A L'ECHELLE HORIZONTALE .....	98
FIGURE 19 : BLOC DIAGRAMME ILLUSTRANT LE RELIEF DU PERIMETRE IMMEDIAT. EXAGÉRATION ALTIMÉTRIQUE X4. ....	98
FIGURE 20 : SCHEMA D'EVOLUTION DE LA PRESENCE DES HAIES AUTOUR DU PERIMETRE IMMEDIAT DE 1947 A 2016 .....	113
FIGURE 21 : MOUTONS PLACÉS SUR LA PARCELLE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE (RAPPORT SOLAIRE / AGRICULTURE DE QUATTROLIBRI) .....	115
FIGURE 22 : FERME PHOTOVOLTAÏQUE COMBINÉE AVEC UN ÉLEVAGE OVIN (RAPPORT SOLAIRE / AGRICULTURE DE QUATTROLIBRI) .....	115
FIGURE 23 : CARACTERISTIQUES DE L'IMPLANTATION DES MODULES .....	128
FIGURE 24 : CARACTERISTIQUES COURANT/TENSION EN FONCTION DE L'ÉCLAIREMENT ET DE LA TEMPERATURE DU MODULE .....	130
FIGURE 25 : PLAN DU POSTE DE LIVRAISON DU PROJET .....	132
FIGURE 26 : LE CYCLE DE VIE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN COUCHE MINCE .....	135
FIGURE 27 : LOGIQUE DE LA DOCTRINE ERC (AEPE GINGKO) .....	158

## TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LES DIFFERENTES TECHNOLOGIES PHOTOVOLTAÏQUES .....	11
TABLEAU 2 : LES 10 PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS D'ELECTRICITE SOLAIRE EN 2016 (REN21) .....	18
TABLEAU 3 : LISTE DES ORGANISMES ET DES PRINCIPAUX SITES INTERNET CONSULTES .....	25
TABLEAU 4 : PLUVIOMETRIE MOYENNE DE 1971 A 2015 - STATION DE LAVAL (METEO CLIMAT) .....	31
TABLEAU 5 : TEMPERATURES MOYENNES EN °C DE 1971 A 2015 - STATION DE LAVAL (METEO CLIMAT) .....	31
TABLEAU 6 : NOMBRE MOYEN DE JOURS DE GELEES DE 1971 A 2015 - STATION DE LAVAL (METEO CLIMAT) .....	31
TABLEAU 7 : ENSOLEILLEMENT MOYEN DE 1971 A 2015 - STATION DE LAVAL (METEO CLIMAT) .....	32
TABLEAU 8 : QUALITE DE L'AIR PAR RAPPORT AUX VALEURS REGLEMENTAIRES EN 2015 (AIR PAYS DE LA LOIRE) .....	34
TABLEAU 9 : ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES .....	45
TABLEAU 10 : ZONAGE SISMIQUE EN VIGUEUR .....	45
TABLEAU 11 : INVENTAIRE DES ESPECES D'OISEAUX DETERMINANTES MENTIONNEES DANS LES ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	49
TABLEAU 12 : INVENTAIRE DES OISEAUX OBSERVES DANS LES QUADRAS DE PROSPECTIONS LIES A L'ATLAS DEPARTEMENTAL DES OISEAUX NICHEURS (POUR L'ANNEE 2016) .....	50
TABLEAU 13 : INVENTAIRE DES OISEAUX PRESENTS ET LEUR DATE DE DERNIERE OBSERVATION DANS LA COMMUNE DE VILLAINES-LA-JUHEL .....	51
TABLEAU 14 : BILAN DES ESPECES NICHEUSES POTENTIELLEMENT PRESENTES DE LA ZONE DU PROJET .....	53
TABLEAU 15 : INVENTAIRE DES ESPECES NICHEUSES OBSERVEES DANS LA ZONE DU PROJET .....	56
TABLEAU 16 : TABLEAU DE REPARTITION DES EFFECTIFS RECENSEES PAR GRAND TYPE D'HABITAT DANS L'AIRE D'ETUDE .....	58
TABLEAU 17 : INVENTAIRE DES AMPHIBIENS PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE D'APRES LES CARTES MISES EN LIGNE PAR LE GROUPE HERPETOLOGIQUE DES PAYS DE LA LOIRE .....	61
TABLEAU 18 : INVENTAIRE DES AMPHIBIENS PRESENTS DANS LA COMMUNE DE VILLAINES-LA-JUHEL .....	61
TABLEAU 19 : INVENTAIRE DES AMPHIBIENS MENTIONNES DANS LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE DE L'AIRE ELOIGNEE .....	61
TABLEAU 20 : INVENTAIRE DES ESPECES D'AMPHIBIENS POTENTIELLEMENT PRESENTES SUR LE SECTEUR .....	62
TABLEAU 21 : INVENTAIRE DES REPTILES PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE D'APRES LES CARTES DU GROUPE HERPETOLOGIQUE DES PAYS DE LA LOIRE .....	64
TABLEAU 22 : INVENTAIRE DES REPTILES OBSERVES DANS LA COMMUNE DE VILLAINES-LA-JUHEL .....	64
TABLEAU 23 : INVENTAIRE DES CHIROPTERES PRESENTS DANS LES DIFFERENTS DEPARTEMENTS EN PAYS DE LA LOIRE SELON LE PNA POUR LES CHIROPTERES, DECLINAISON REGIONALE 2008/2012 .....	66
TABLEAU 24 : INVENTAIRE DES CHIROPTERES PRESENTS DANS LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE REFERENCEES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	66
TABLEAU 25 : INVENTAIRE DES CHIROPTERES POTENTIELLEMENT PRESENTS DANS LA ZONE DU PROJET .....	66
TABLEAU 26 : INVENTAIRE DES MAMMIFERES PRESENTS DANS LA COMMUNE DE VILLAINES-LA-JUHEL .....	69
TABLEAU 27 : INVENTAIRE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » PRESENTS DANS LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	69
TABLEAU 28 : BILAN DES AUTRES MAMMIFERES POTENTIELLEMENT PRESENTS DANS LA ZONE DU PROJET .....	69
TABLEAU 29 : TABLEAU DES HABITATS PRESENTS DANS LE PERIMETRE DE LA ZONE DU PROJET .....	71
TABLEAU 30 : TABLEAU DES ESPECES OBSERVEES DANS LE PERIMETRE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	73
TABLEAU 31 : TABLEAU DES CRITERES D'EVALUATION POUR LA DETERMINATION DU NIVEAU DES ENJEUX .....	75
TABLEAU 32 : TABLEAU DES ENJEUX POUR CHAQUE HABITAT DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE .....	75
TABLEAU 33 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES .....	80
TABLEAU 34 : DONNEES ECONOMIQUES GENERALES .....	84
TABLEAU 35 : DONNEES AGRICOLES DES COMMUNES DE VILLAINES-LA-JUHEL ET COURCITE .....	84
TABLEAU 36 : ANCIENS SITES INDUSTRIELS SUR LES COMMUNES DE VILLAINES-LA-JUHEL ET COURCITE .....	87
TABLEAU 37 : INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	88
TABLEAU 38 : SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT .....	118
TABLEAU 39 : COMPARAISON DES VARIANTES .....	124
TABLEAU 40 : CARACTERISTIQUES DE MODULES PHOTOVOLTAÏQUES DU PROJET .....	130
TABLEAU 41 : SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	155
TABLEAU 42 : SYNTHESE DES MESURES ET DES EFFETS RESIDUELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	162

## TABLE DES CARTES

CARTE 1 : LA LOCALISATION DU SITE D'ETUDE .....	9
CARTE 2 : LES AIRES D'ETUDE DU PROJET .....	24
CARTE 3 : TRANSECTS D'OBSERVATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE .....	28
CARTE 4 : ENSOLEILLEMENT ANNUEL DE LA FRANCE (METEO-EXPRESS) .....	32
CARTE 5 : CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE DE LA MAYENNE .....	34
CARTE 6 : GEOLOGIE DE L'AIRE D'ETUDE .....	35
CARTE 7 : PEDOLOGIE DE L'AIRE D'ETUDE .....	36
CARTE 8 : LES COURS D'EAU ET LE RELIEF DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	38
CARTE 9 : LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	39
CARTE 10 : PERIMETRE DES SAGE DU BASSIN DE LA MAINE .....	40
CARTE 11 : LES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES .....	44
CARTE 12 : LE ZONAGE SISMIQUE EN VIGUEUR .....	45
CARTE 13 : COMMUNES SOUMISES AU RISQUE D'INONDATION (SOURCE : DDRM 53) .....	46
CARTE 14 : LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE DE SOCLE .....	47
CARTE 15 : DENSITE DE FOUDROIEMENT EN FRANCE (METEO-FRANCE / METEORAGE) .....	48
CARTE 16 : EXPRESSION CARTOGRAPHIQUE DES MODES D'UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE PAR L'AVIFAUNE .....	59
CARTE 17 : CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES .....	60
CARTE 18 : CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ENJEUX BATRACHOLOGIQUES .....	63
CARTE 19 : CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES .....	65
CARTE 20 : CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTERES .....	68
CARTE 21 : EXPRESSION CARTOGRAPHIQUE DES HABITATS NATURELS DE LA ZONE DU PROJET .....	72
CARTE 22 : EXPRESSION CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX FLORISTIQUES .....	76
CARTE 23 : EXPRESSION CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX ECOLOGIQUES .....	78
CARTE 24 : CONTEXTE ADMINISTRATIF .....	79
CARTE 25 : ZONES D'HABITAT SUR LA ZONE D'ETUDE .....	81
CARTE 26 : ROUTES DEPARTEMENTALES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE .....	83
CARTE 27 : MISE EN VALEUR AGRICOLE DES PARCELLES DE L'AIRE D'ETUDE .....	85
CARTE 28 : RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	90
CARTE 29 : L'URBANISME SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	92
CARTE 30 : SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	94
CARTE 31 : LE PAYSAGE DU PERIMETRE ELOIGNE : UNITES PAYSAGERES, RELIEF ET HYDROGRAPHIE .....	96
CARTE 32 : CARTE DU CONTEXTE BOCAGER TRES DEVELOPPE AUTOUR DU PERIMETRE IMMEDIAT .....	99
CARTE 33 : L'OCCUPATION DU SOL .....	100
CARTE 34 : LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE .....	104
CARTE 35 : LIEUX D'INTERET TOURISTIQUE .....	106
CARTE 36 : MONUMENT HISTORIQUE RELEVE AU SEIN DU PERIMETRE ELOIGNE .....	108
CARTE 37 : LE PAYSAGE DU PERIMETRE IMMEDIAT .....	112
CARTE 38 : ÉVOLUTION DU PAYSAGE ENVIRONNANT LE PERIMETRE IMMEDIAT DE 1947 A 2016 .....	114
CARTE 39 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ET RECOMMANDATION .....	117
CARTE 40 : ENJEUX ET CONTRAINTES IDENTIFIES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	120
CARTE 41 : HIERARCHISATION DES ENJEUX IDENTIFIES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	121
CARTE 42 : LA VARIANTE 1 .....	125
CARTE 43 : LA VARIANTE 2 .....	126
CARTE 44 : LA VARIANTE 3 .....	127
CARTE 45 : LES AMENAGEMENTS DU PROJET .....	131
CARTE 46 : LOCALISATION DU POSTE DE RACCORDEMENT .....	133
CARTE 47 : LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE ET LES REGLES D'URBANISME .....	145
CARTE 48 : LES IMPACTS DU PROJET SUR LES SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES .....	146
CARTE 49 : LA LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGES .....	149
CARTE 50 : LES PROJETS PRIS EN COMPTE POUR L'ETUDE DES EFFETS CUMULES .....	154

# PARTIE 1 - LE CADRAGE PREALABLE

## I. LES AUTEURS DES ETUDES

### LE MAÎTRE D'OUVRAGE DU PROJET

#### LYRECO

Daniel LEONI - Directeur Qualité Sécurité Développement Durable  
Rue du 19 Mars 1962  
59770 Marly



### LE PORTEUR DU PROJET




#### QUADRAN

Florian VAILLIER - Chef de projet  
341, rue des Sables de Sary  
45 770 SARAN  
Tél : 02 38 22 36 52



### AUTEURS DES ÉTUDES

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

<b>Étude d'impact</b>	<b>AEPE Gingko</b> Audrey MARTINEAU - Chargés d'études en environnement 7, rue de la Vilaine Saint-Mathurin-sur-Loire 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	
<b>Étude naturaliste</b>	<b>ENVOL Environnement</b> Maxime PROUVOST – Chargé d'études naturalistes 408, rue Albert Bailly 59290 WASQUEHAL Tél : 06 10 20 25 86	
<b>Étude paysagère</b>	<b>AEPE Gingko</b> Marie BRICHET - Chargée d'études paysagiste 7, rue de la Vilaine Saint-Mathurin-sur-Loire 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	

### Photomontages

#### AEPE Gingko

Hugo JOURDAIN – Dessinateur infographiste  
7, rue de la Vilaine  
Saint-Mathurin-sur-Loire  
49250 LOIRE AUTHION  
Tél : 02 41 68 06 95



## II. LA SITUATION GENERALE

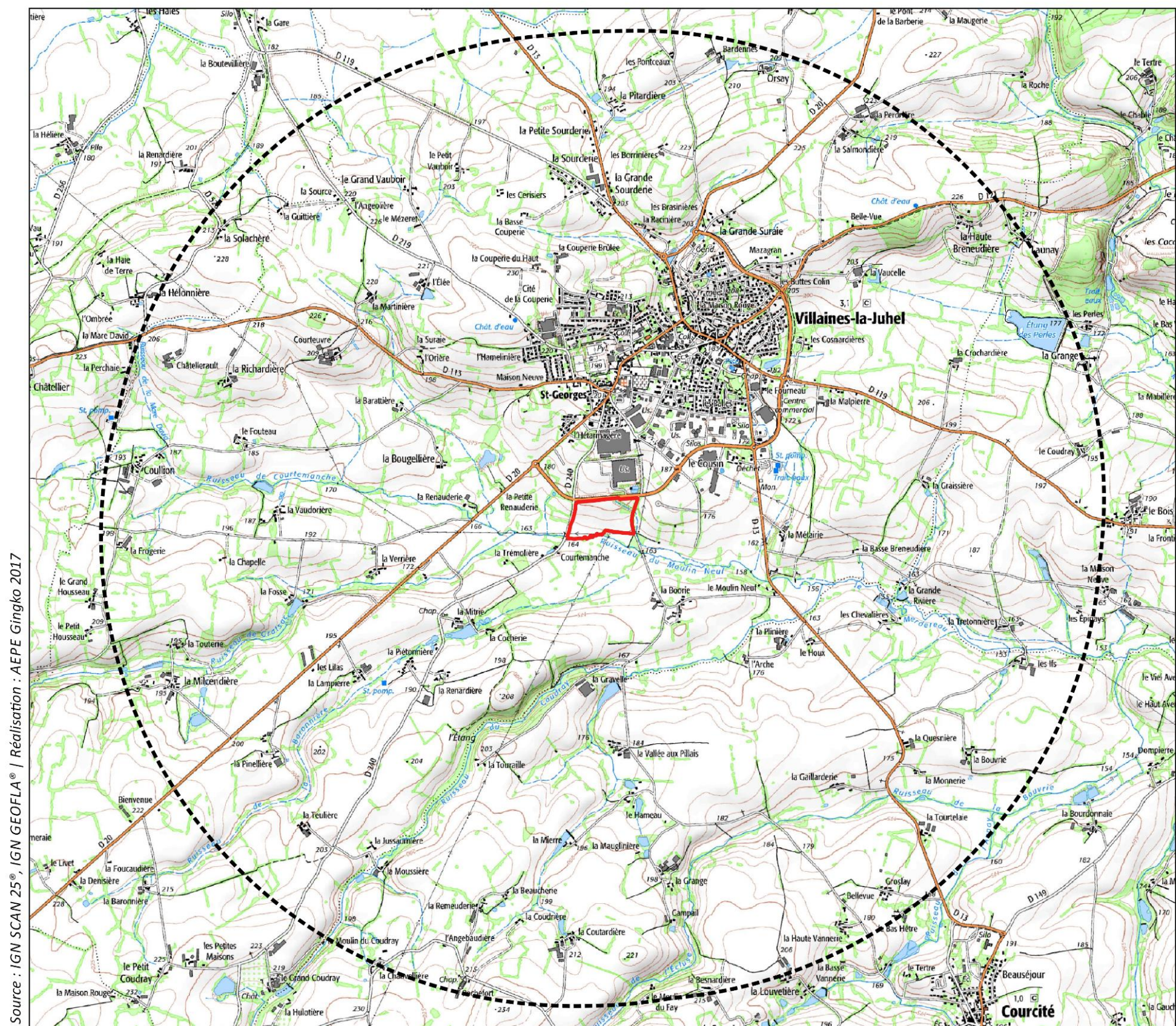
Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société Lyreco a pour projet l'implantation d'un parc photovoltaïque visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du soleil. L'électricité produite est destinée à être réinjectée sur le réseau public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

Le projet de parc photovoltaïque de Lyreco se localise dans la région Pays de la Loire, au nord du département de La Mayenne (53). Il se situe à 25 km de la ville de Mayenne et la zone du projet de parc photovoltaïque s'inscrit sur la commune de Villaines-la-Juhel.

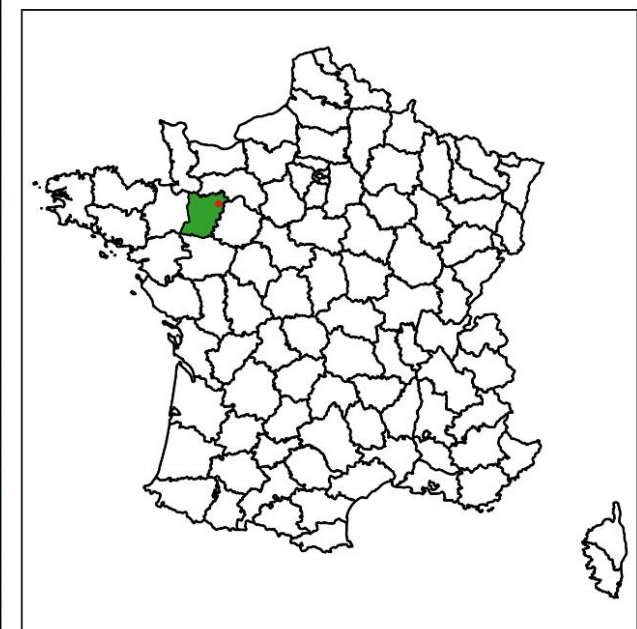


Photo 1 : Zone d'implantation potentielle du parc photovoltaïque de Lyreco





Source : IGN SCAN 25®, IGN GEOFLA® | Réalisation : AEPÉ Gingko 2017



Aire d'étude immédiate  
 Aire d'étude éloignée



### Localisation du projet de Lyreco

Carte 1 : La localisation du site d'étude

## III. L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

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

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

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

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

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

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

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

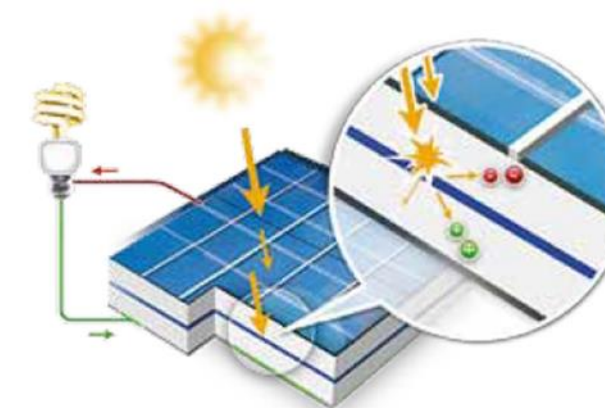
### III.2. LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES

Les installations photovoltaïques utilisent des cellules qui convertissent la radiation solaire en électricité. Ces cellules sont constituées d'une ou deux couches de matériaux semi-conducteurs. Lorsque la lumière atteint la cellule, cela

crée un champ électrique à travers les couches et ainsi un flux électrique. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

#### LE PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

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



Source : HESPUL

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

### III.3. LES TECHNOLOGIES CRISTALLINES

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

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

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

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

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

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

Tableau 1 : Les différentes technologies photovoltaïques

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

Source : HESPUL

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

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

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

#### IV.1.1. LES INSTALLATIONS FIXES

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



Photo 2 : installations fixes au sol

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

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



Photo 3 : suiveurs à rotation mono-axiale

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



Photo 4 : suiveurs à rotation biaxiale

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

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

### IV.2.1. LE SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE

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

### IV.2.2. LES CABLES DE RACCORDEMENT

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

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

### IV.2.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques abritent :

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

### IV.2.4. LE POSTE DE LIVRAISON

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

### IV.2.5. LA SECURISATION DU SITE

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

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

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

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

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

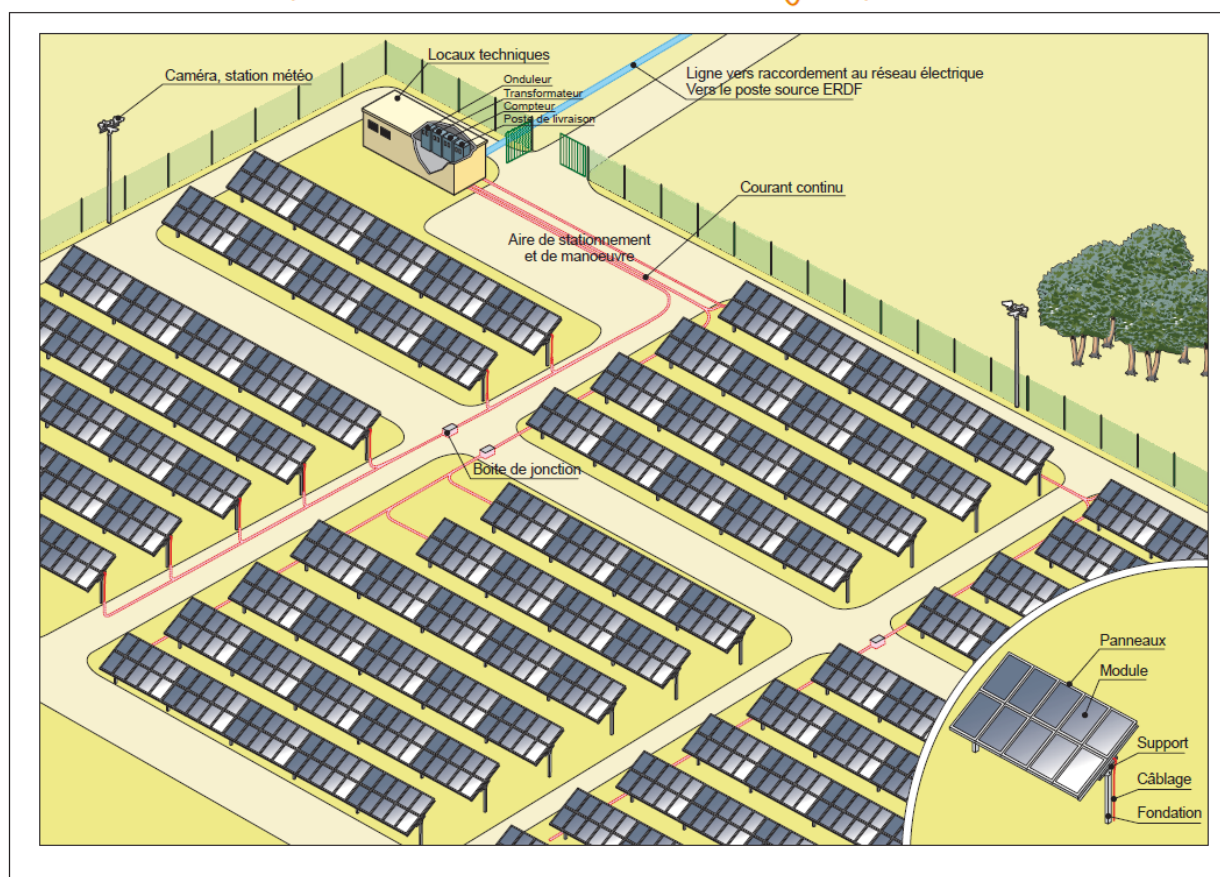


Figure 1 : Schéma de principe d'une installation-typique photovoltaïque



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

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

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

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

## IV.3. LES DIFFERENTES PHASES DE CONSTRUCTION

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

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

## V. LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les demandes concernent :

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

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

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

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

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

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

### V.3.2. LE PRINCIPE DE PROTECTION STRICTE DES ESPÈCES

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

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

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

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

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

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

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

## V.6. L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

### V.6.1. L'ÉTUDE D'IMPACT

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

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

Les objectifs de cette étude sont triples :

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

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

### V.6.2. LES OBJECTIFS ET LES ÉTAPES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

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

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

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

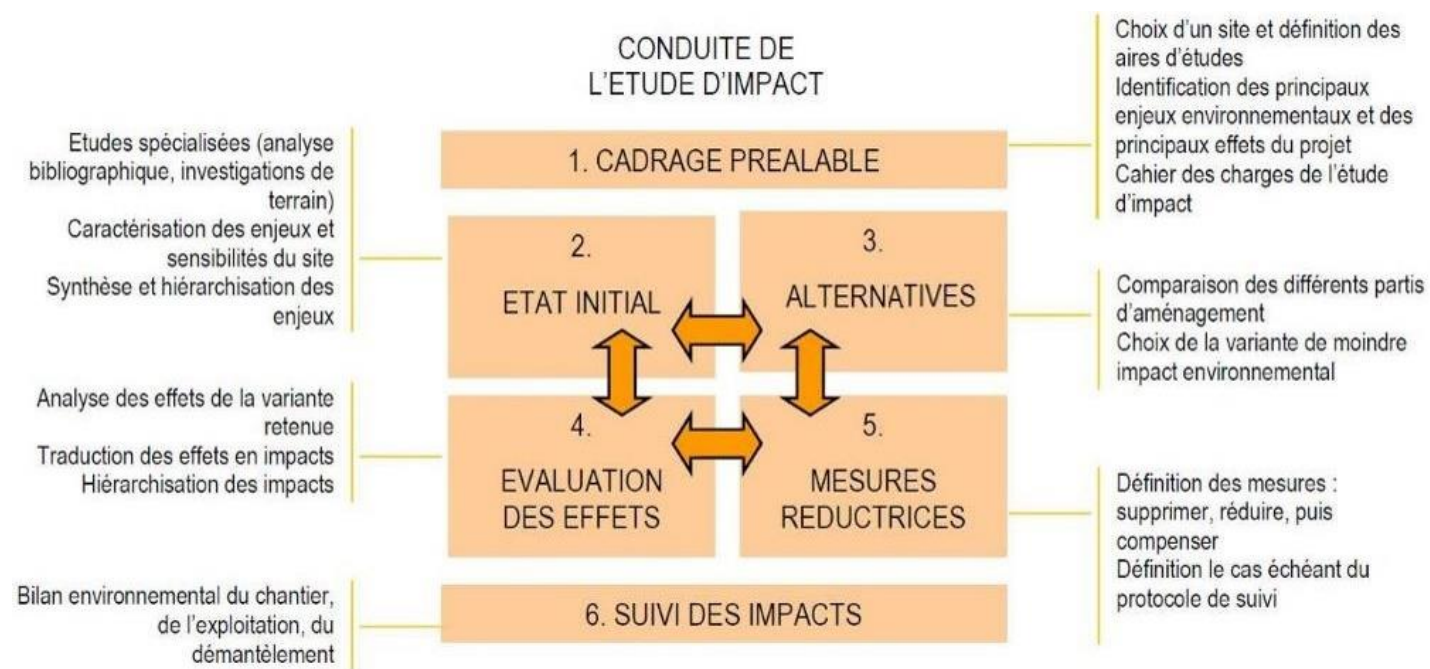


Figure 2 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique,
  - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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



de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R. 122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines,

l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

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

#### V.6.4. L'AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

La loi du 26 octobre 2005 introduit la production d'un avis de l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact. Le décret du 30 avril 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement.

Pour les installations photovoltaïques au sol, où la décision est de niveau local, l'autorité environnementale est le préfet de région. L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impact des projets. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. L'avis de l'autorité environnementale comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'il contient, et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures de suppression, de réduction, voire de compensation des impacts.

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

L'avis de l'autorité environnementale intervient lors de la procédure d'autorisation. Cette autorité intervient également en amont, lors du cadrage préalable.

### V.7. LES ÉVALUATIONS DES INCIDENCES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### VI.1. LE CONTEXTE MONDIAL

En 2016, le solaire représentait 6,12 % de la production mondiale d'électricité d'origine renouvelable. Bien que le soleil soit un élément à la portée de la majorité des pays de la planète, l'énergie solaire est surtout développée dans les pays industrialisés. La Chine est de loin le 1<sup>er</sup> producteur mondial avec une augmentation de 46 % de sa production en 2016. La France se situait en 2016 à la 8<sup>ème</sup> place mondiale en termes de production d'électricité à partir d'installations solaires.

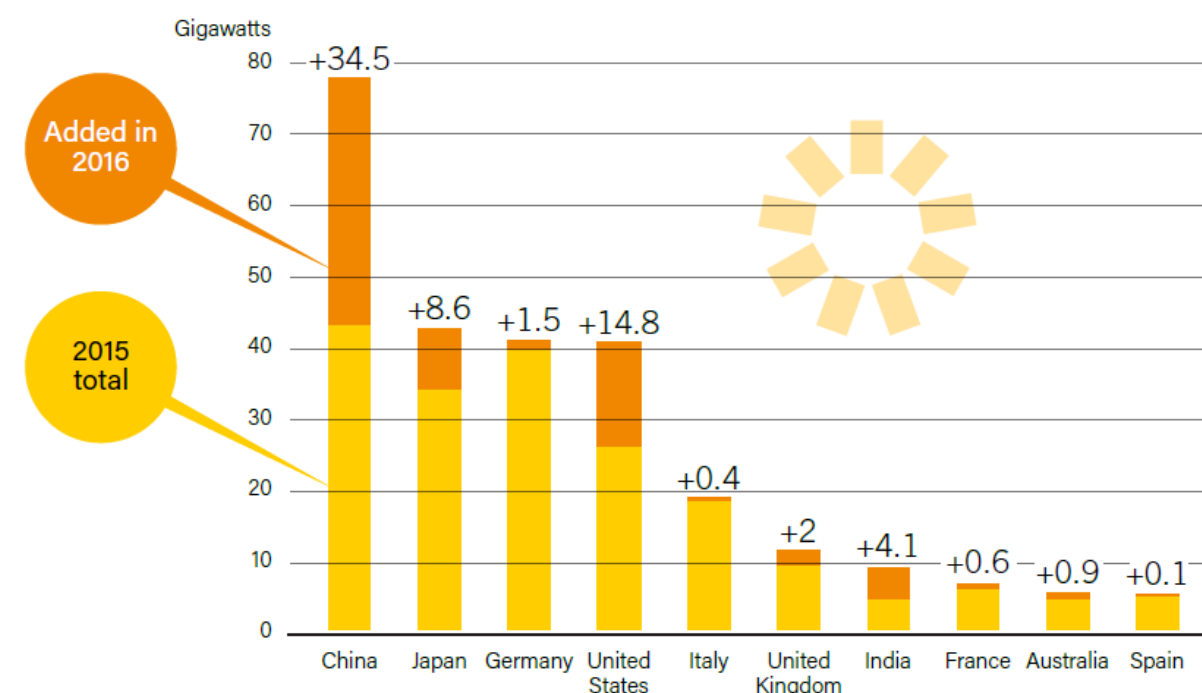


Tableau 2 : Les 10 principaux pays producteurs d'électricité solaire en 2016 (REN21)

Dans un contexte de développement généralisé des énergies renouvelables, la part de l'énergie solaire demeure encore assez faible même si elle a augmenté de 75 GW en 1 an. L'énergie photovoltaïque présente donc un potentiel de développement conséquent dans les décennies à venir.

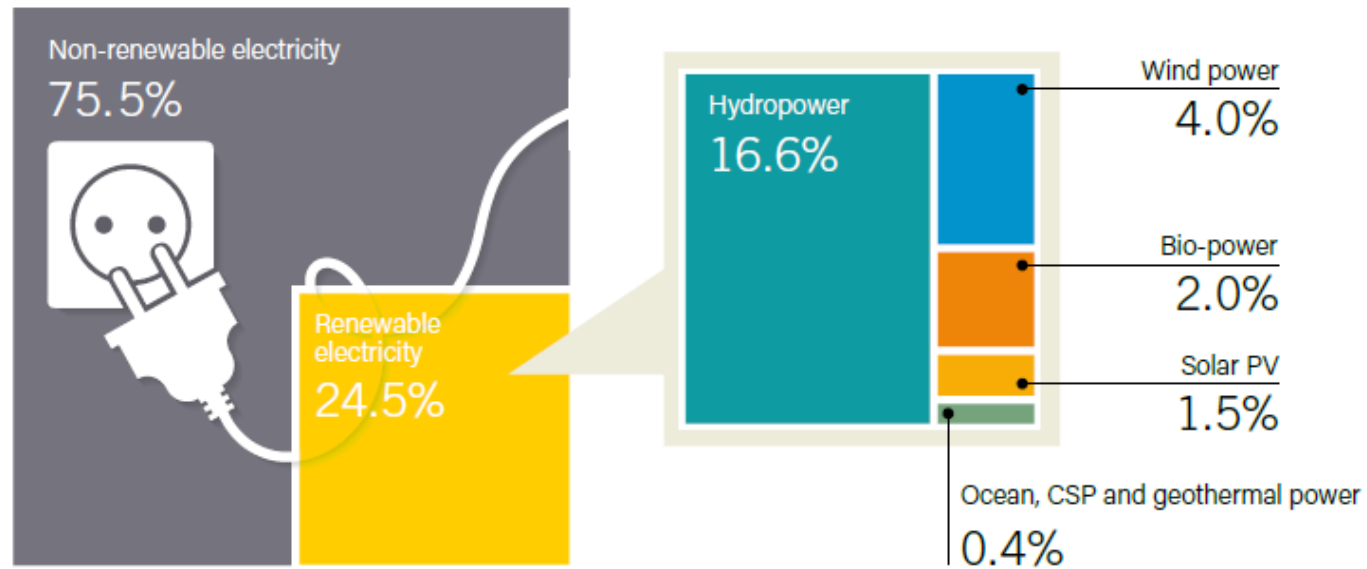


Figure 3 : Part du solaire dans la production mondiale d'électricité en 2016 (REN21)

## VI.2. LE CONTEXTE FRANÇAIS

La production française d'électricité en 2016 a représenté un total de 531,3 TWh dont la majeure partie est issue du nucléaire. Les autres énergies renouvelables, dont fait partie le solaire, représentent une infime partie de la production d'électricité.

Parmi les énergies renouvelables, le solaire occupe une place minime. Elle est cependant en très forte progression sur les 10 dernières années.

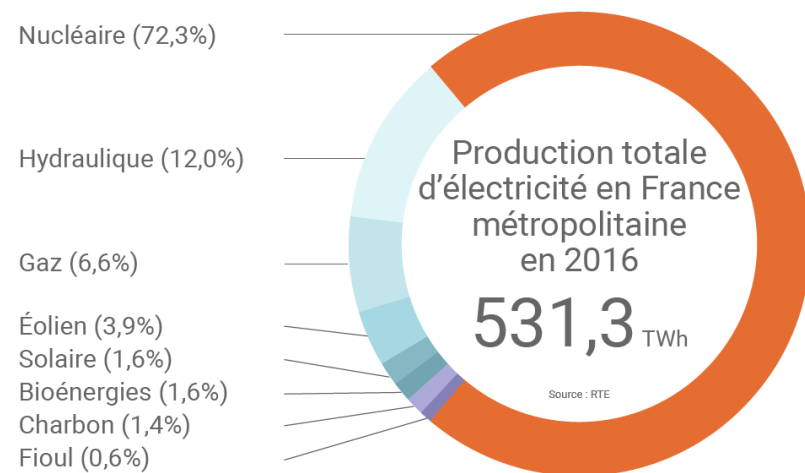


Figure 4 : Part du solaire dans la production française d'électricité d'origine renouvelable en 2016 (RTE)

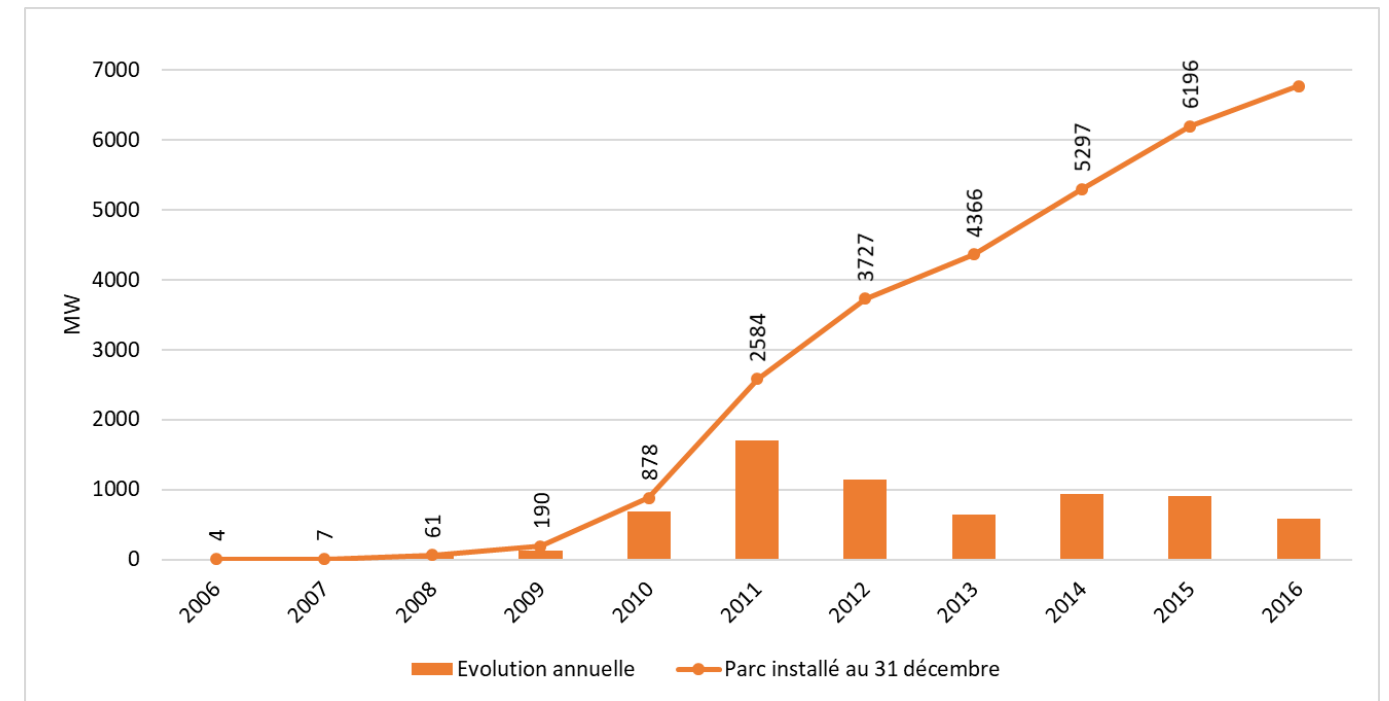


Figure 5 : Evolution du parc photovoltaïque raccordé entre 2006 et 2016 (RTE)

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

Au 30 juin 2016, la France possédait un parc photovoltaïque installé de 6 547 MW (DOM compris). La majorité des installations en service en France métropolitaine sont de faible puissance :

- Puissance inférieure à 3 kWc : 82 % des installations pour 14,7 % de la puissance installée,
- Puissance entre 3 et 250 kWc : environ 17,6 % des installations pour environ 40,7 % de la puissance installée,
- Puissance supérieure à 250 kW : moins de 0,3 % des installations pour 44,6 % de la puissance installée.

Toutefois, la très faible part d'installations de puissance importante permet la production de près de la moitié de l'électricité française d'origine solaire.

## VI.3. LE CONTEXTE REGIONAL

La région Pays de la Loire disposait fin décembre 2016 de 413 MW raccordés de puissance électrique issue des installations photovoltaïques.

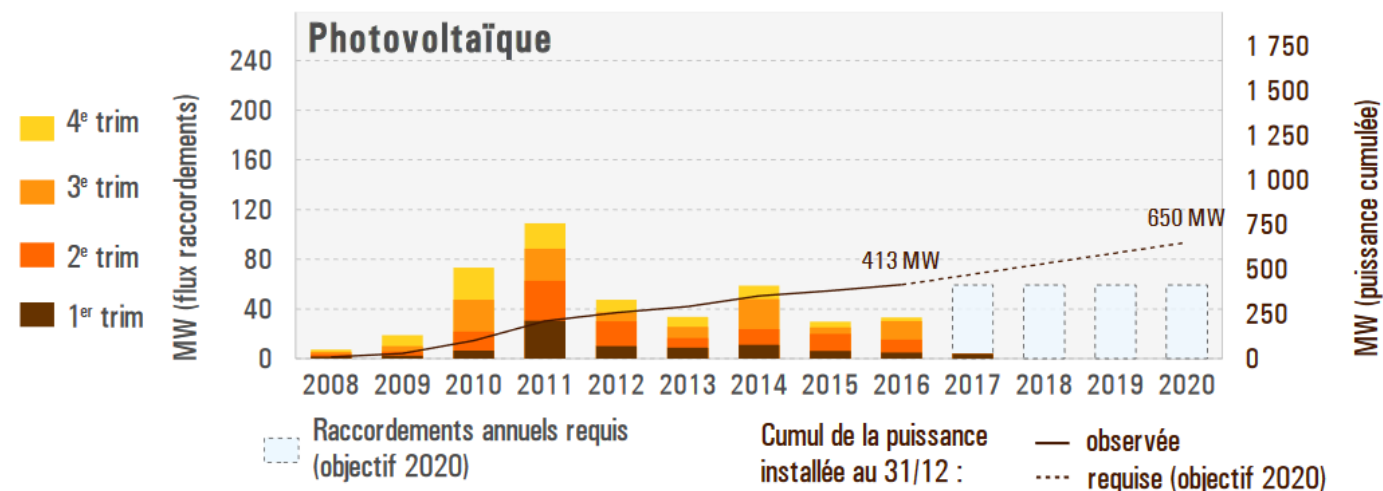


Figure 6: Evolution de la production d'électricité photovoltaïque au 31/03/2017 (DREAL PDL)

L'objectif solaire photovoltaïque de la région est d'atteindre 650 MW en 2020, avec une répartition indicative plus ou moins égale entre les départements (un effort supplémentaire est fixé pour la Vendée compte tenu de son ensoleillement), soit un objectif pour la Mayenne de 110 MW en 2020.

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

## VII. L'HISTORIQUE DU PROJET

La société Lyreco France est engagée depuis 2003 dans une politique de développement durable.

Les projets solaires photovoltaïques engagés sur le site Lyreco de Villaines-la-Juhel vient confirmer cet volonté. Cet engagement s'est traduit par la signature d'un partenariat étroit entre Lyreco France et Quadran Energies Libres.

La société Lyreco souhaite utiliser et mettre en avant différentes technologies de production photovoltaïques :

- Développement d'un projet photovoltaïque au sol d'une puissance de 3,87 MWc (*objet du présent document*)
- Développement d'un projet d'ombrière de parking d'une puissance de 1,15 MWc, le permis de construire a été obtenu en décembre 2016. Le projet sera présenté à l'appel d'offre CRE 4
- Développement d'un projet photovoltaïque en toitures d'une puissance de 3,7 MWc. La Déclaration Préalable a été obtenue en janvier 2017. Le projet sera présenté à l'appel d'offre CRE bâti – Vague 3

Au total, la puissance installée toutes technologies confondues sera d'environ 8,72 MWc sur le site Lyreco de Villaines-la-Juhel.

Cette production permettra d'alimenter l'équivalent de 3 732 habitants (hors chauffage et ECS) à proximité immédiate du site de production soit 2,5 fois la population de Villaines-la-Juhel et d'économiser le rejet d'environ 3 041 tonnes de CO2.



# PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

# I. LA DEMARCHE GENERALE

Le II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte « une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ». L'étude d'impact du projet a été rédigée par le bureau d'étude AEPE Gingko conformément au code de l'environnement et au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (avril 2011).

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

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

**1. L'état initial de l'environnement :** il a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser les enjeux existants à l'état actuel du site d'étude. La notion d'enjeu est indépendante de celle d'effet ou d'impact. Pour l'ensemble des thèmes environnementaux, étudiés dans l'étude d'impact, les enjeux sont hiérarchisés de la façon suivante :



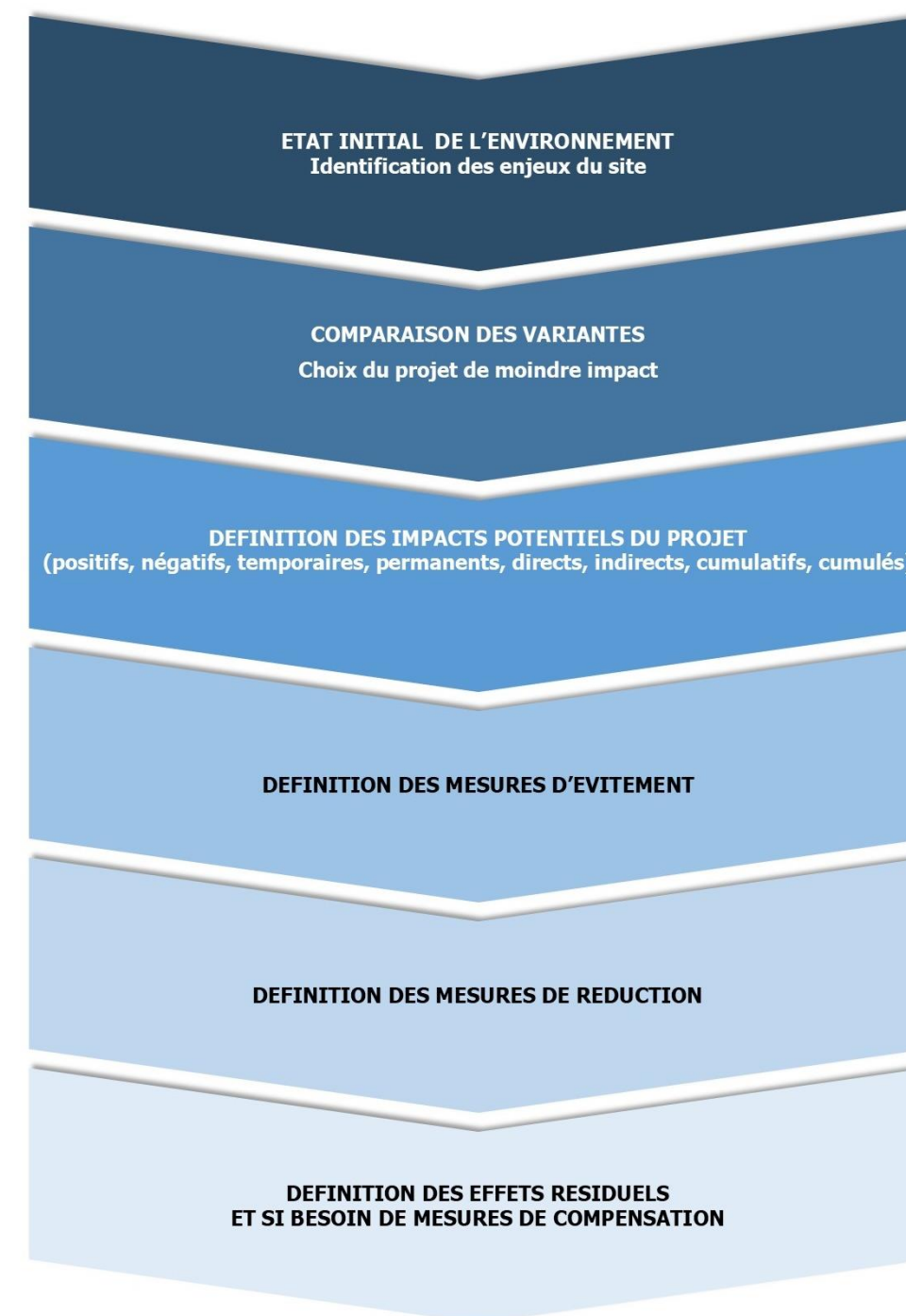
**2. La comparaison des variantes :** elle vise à évaluer les différents projets envisagés sur le site au regard des enjeux définis dans l'état initial de l'environnement. Cette étape est essentielle car elle permet de conduire au projet de moindre impact. Elle est réalisée sous forme d'échanges et de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

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



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

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



AEPE-Gingko, 2014

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

## II. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Le projet de parc photovoltaïque étudié dans le présent dossier est localisé sur la commune de Villaines-la-Juhel, dans le nord-est du département de la Mayenne (53), dans la région Pays de la Loire.

Deux aires d'étude ont été définies afin d'étudier les aspects environnementaux et paysagers du site et du projet.

*« L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles. L'expérience montre 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 ». L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent). »*

Source : Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement & Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, avril 2011

L'analyse paysagère, dans le cadre d'un projet photovoltaïque, s'effectue à différentes échelles, correspondant à deux périmètres d'étude emboîtés l'un dans l'autre : éloigné et immédiat. L'aire d'étude immédiate correspond à l'emprise du projet ; l'aire d'étude éloignée est obtenue en réalisant une zone tampon autour du site d'implantation potentielle du parc photovoltaïque. Le travail consiste à aller progressivement du plus large au plus précis sur la zone d'implantation, ce qui se traduit notamment par une échelle de travail en correspondance avec chaque périmètre.

### II.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

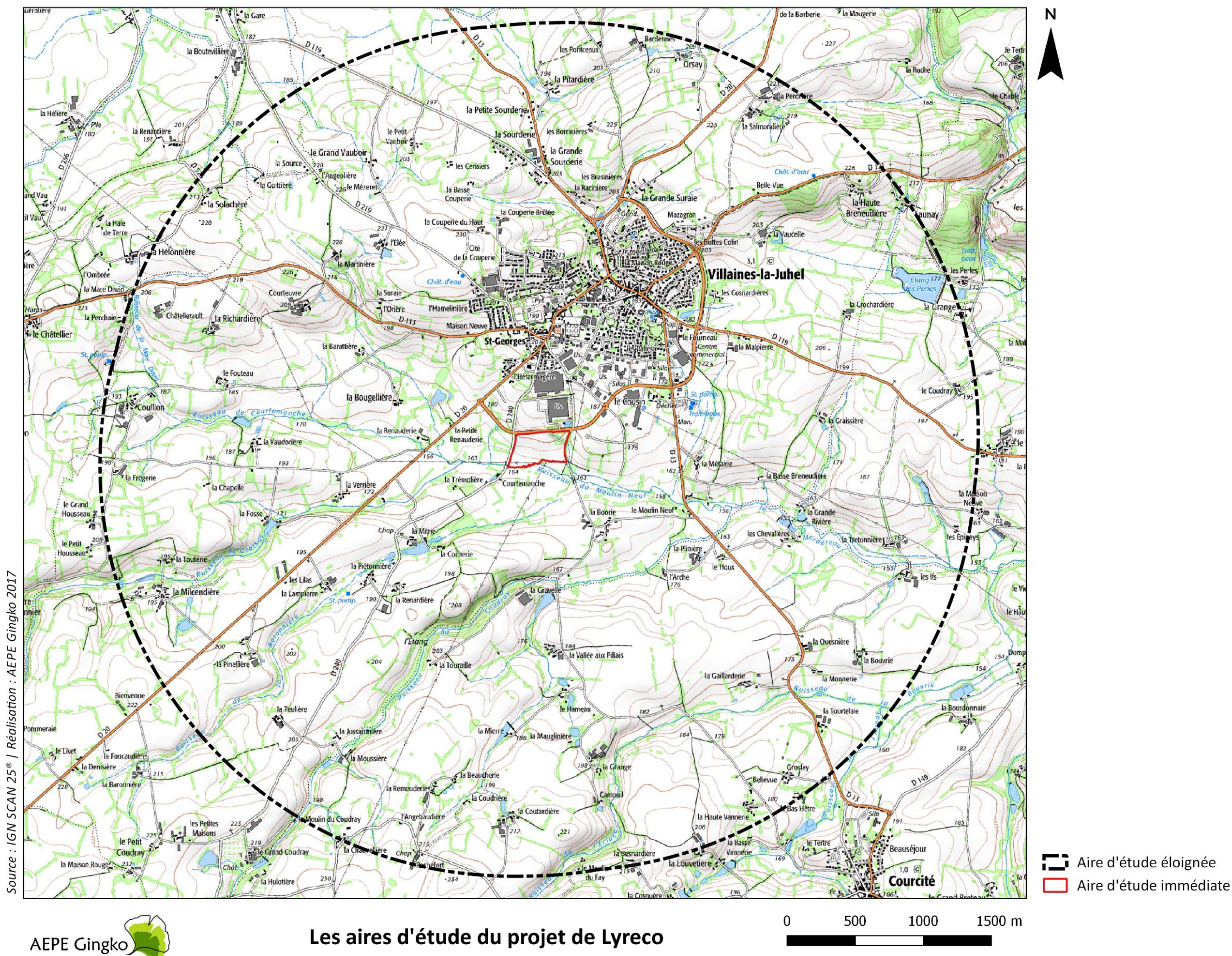
Ce périmètre permet de déterminer les principaux enjeux du territoire et les interactions possibles de ces derniers avec le projet. Il permet notamment d'étudier : les unités paysagères rencontrées, les éléments structurants du territoire (lignes de force du relief...), les points privilégiés de découverte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

Le choix a été fait d'établir un périmètre éloigné sur un rayon de 3 km autour du site de projet. La parcelle étudiée est en effet située au sein des paysages bocagers et ondulés des Collines de Bais ; les vues lointaines au-delà de 3 km sont donc quasi inexistantes car toujours contraintes par un masque végétal ou un relief. Les vues sur la parcelle se limitent ainsi à l'environnement proche bordant la zone d'étude.

### II.2. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Le périmètre immédiat correspond au site d'implantation du projet photovoltaïque. Il permet d'étudier en détails les qualités et l'organisation des éléments paysagers présents, comme par exemple la trame végétale existante. C'est également à cette échelle que sont réalisées les inventaires faunistiques et floristiques. Cela permet de définir un projet d'aménagement en cohérence avec le paysage dans lequel le parc photovoltaïque s'insère.

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



Les aires d'étude du projet de Lyreco

Carte 2 : Les aires d'étude du projet



### III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

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

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

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

Tableau 3 : Liste des organismes et des principaux sites Internet consultés

Thématique	Organismes consultés
Climat	Météo France, Météo Climat
Géologie, Pédologie, Sismicité et autres risques naturels	Notice géologique du BRGM et divers sites Internet : <a href="https://www.geomayenne.fr/portail/">https://www.geomayenne.fr/portail/</a> <a href="http://www.georisques.gouv.fr">http://www.georisques.gouv.fr</a> <a href="http://infoterre.brgm.fr/">http://infoterre.brgm.fr/</a>
Hydrologie	Les documents de cadrage (SDAGE/SAGE) <a href="http://www.hydro.eaufrance.fr/">http://www.hydro.eaufrance.fr/</a> <a href="http://www.bassin-sarthe.org/">http://www.bassin-sarthe.org/</a> <a href="http://sig.reseau-zones-humides.org/">http://sig.reseau-zones-humides.org/</a> <a href="https://carto.sigloire.fr/1/r_prelocalisation_zone_humide_r52.map">https://carto.sigloire.fr/1/r_prelocalisation_zone_humide_r52.map</a>
Captage AEP	Agence Régionale de la Santé (ARS)
Qualité de l'air	<a href="http://www.airpl.org/">http://www.airpl.org/</a>
Patrimoine environnemental	DREAL <a href="https://inpn.mnhn.fr/accueil/index">https://inpn.mnhn.fr/accueil/index</a>
Sites archéologique	DRAC – Ministère de la Culture
Architecture, Patrimoine	SDAP – Ministère de la Culture
Tourisme	Office du tourisme
Socio-économie	<a href="https://www.insee.fr/">https://www.insee.fr/</a> <a href="http://www.inao.gouv.fr/">http://www.inao.gouv.fr/</a> <a href="http://agreste.agriculture.gouv.fr/">http://agreste.agriculture.gouv.fr/</a>
Règles d'urbanismes	Commune de Villaines-la-Juhel
Servitudes techniques	<a href="http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr">http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr</a>

Thématique	Organismes consultés
Risques industriels et technologiques	<a href="http://www.georisques.gouv.fr">http://www.georisques.gouv.fr</a> <a href="http://basias.brgm.fr/">http://basias.brgm.fr/</a> <a href="http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/">http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/</a> <a href="http://basol.developpement-durable.gouv.fr/">http://basol.developpement-durable.gouv.fr/</a>
Infrastructures routières	Conseil départemental de la Mayenne
Paysage	<a href="http://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr">http://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr</a>
Données sur les projets faisant l'objet d'un avis environnemental	<a href="http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/">http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/</a> <a href="http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/">http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/</a>

#### III.2. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

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

- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (MEDDTL), 2011, Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact, 138p
- DREAL PAYS DE LA LOIRE ET CONSEIL REGIONAL DES PAYS DE LA LOIRE, 2014, Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) des Pays de la Loire, 121p
- MAIRIE DE VILLAINES-LA-JUHEL, Plan local d'urbanisme de la commune de Villaines-la-Juhel,
- AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE ET DREAL DE BASSIN LOIRE-BRETAGNE, 2015, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021- Bassin Loire-Bretagne, 360p
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.
- ARNOLD N., OVENDEN D., DANFLOUS S., GENIEZ P., 2004. Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.
- BLAMEY M., GREY-WILSON. 2000. La flore d'Europe d'Occidentale. Flammarion, Toulouse, 544p.
- BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C..Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Quatrième édition, ISBN 2-7011-2522-7, 2001, Belin.
- BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.
- DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région Pays-de-la-Loire.
- DORTEL F., LACROIX P., LE BAIL J., GESLIN J., MAGNANON S., VALLET J., 2013 - Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. Liste 2012. DREAL Pays-de-la-Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 33 p.
- DUGUET R., MELKI F., 2005. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope - Collection Parthénope, 480 p.

- FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Ministère de l'environnement, 225 p.
- FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.
- HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.
- LACROIX P., LE BAIL J., HUNAULT G., BRINDEJONC O., THOMASSIN G., GUITTON H., GESLIN J., PONCET L., 2008. Liste « rouge » régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en pays de la Loire. Nantes, Conservatoire botanique national de Brest, antenne régionale des Pays de la Loire, Région des Pays de la Loire, 48 p., + annexes.
- QUATTROLIBRI, 2009, Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles - Enjeux et propositions, 61p.

### III.3. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES





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

- Cartographies et orthophotographies aériennes issues de Géoportail (IGN),
- BD Carthage,
- Cartographie géologique d'Infoterre (BRGM),
- Recensement Parcellaire Graphique (RPG),
- GeoMayenne,
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

## IV. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES

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

### IV.1. L'EQUIPE PROJET

<b>Étude d'impact</b>	<b>AEPE Gingko</b> Emmanuel GLEMIN et Audrey MARTINEAU - Chargés d'études en environnement 7, rue de la Vilaine Saint-Mathurin-sur-Loire 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	 AEPE Gingko
<b>Étude naturaliste</b>	<b>ENVOL Environnement</b> Maxime PROUVOST – Chargé d'études naturalistes 408, rue Albert Bailly 59290 WASQUEHAL Tél : 06 10 20 25 86	 ENVOL ENVIRONNEMENT
<b>Étude paysagère</b>	<b>AEPE Gingko</b> Marie BRICHET - Chargée d'études paysagiste 7, rue de la Vilaine Saint-Mathurin-sur-Loire 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	 AEPE Gingko
<b>Photomontages</b>	<b>AEPE Gingko</b> Hugo JOURDAIN – Dessinateur infographiste 7, rue de la Vilaine Saint-Mathurin-sur-Loire 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	 AEPE Gingko

## IV.2. L'ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

Les données relatives à la topographie et aux conditions d'écoulements superficiels ont été recueillies et analysées à partir des cartes IGN au 1/25 000, de la base de données altimétriques de l'IGN des observations de terrain. Le SDAGE Loire Bretagne a été consulté et les données hydrographiques sont issues de la base de données CARTHAGE.

Les données géologiques et hydrogéologiques sont issues des cartes géologiques au 1/50 000 du BRGM ainsi que des données et des cartes du portail national ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines). L'usage de l'eau et notamment la présence de captages d'eau destinés à l'alimentation en eau potable a été vérifié auprès de l'ARS.

Les risques sismiques et naturels ont été évalués à partir des données du BRGM, notamment du site <http://www.georisques.gouv.fr> mais également du site <http://macommune.prim.net>. Le dossier départemental des risques majeurs a été analysé afin d'évaluer les enjeux recensés sur le site du projet et à ses abords.

## IV.3. L'ETUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

### IV.3.1. PROTOCOLES DES INVENTAIRES DE TERRAIN

#### IV.3.1.1. 3.1. ETUDE DE LA FAUNE

En vue de réaliser une évaluation des enjeux écologiques de la zone d'implantation potentielle du projet, trois passages d'investigations ont été menés entre mai et juin 2017.

Ces visites sur site ont consisté à prospecter minutieusement l'ensemble de la zone d'implantation du projet et consigner l'ensemble des contacts d'oiseaux, de mammifères et de reptiles via des transects d'observations ponctués de nombreux arrêts. Les indices de présence (empruntes, fèces, restes de nourriture...) ont également été recherchés.

On souligne qu'un premier passage de prospection faunistique (le 30 mai 2017) a seulement concerné la prairie localisée au Sud de l'aire d'étude. Considérant l'extension du projet, un second passage d'investigation a été effectué le 22 juin 2017. Le passage spécifiquement lié à la flore et aux habitats naturel a directement concerné la zone finale d'implantation.

La carte en page suivante présente le parcours de prospection suivi sur le site du projet.

Au cours des transects de prospection, suivis sur une durée approximative de 4h00, tous les contacts d'oiseaux, de mammifères, d'amphibiens et de reptiles ont été consignés.

Le 30 mai 2017, les conditions météorologiques se sont traduites par un temps ensoleillé, un vent faible et des températures voisines de 15°. Le 22 juin 2017, le temps s'est avéré très ensoleillé, avec une température moyenne de 25° et un vent faible.

#### IV.3.1.2. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

Un passage d'étude de la flore et des habitats a été réalisé, le 23 juin 2017.

L'ensemble du secteur a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitats. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode usitée habituellement

dans les études écologiques. Cette méthode datant du début du XXème siècle et sans cesse améliorée depuis comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physiologiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Ils sont qualitatifs (espèces présentes) et quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (parfois renommée pour apporter une précision, le code EUNIS est conservé et permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel. Notée EUN dans le document), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de Flora Gallica (2014), dernière flore en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF version 7 proposé par l'INPN (Gargominy et al., 2013).



Carte 3 : Transects d'observation de la faune et de la flore

## IV.4. L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

### IV.4.1. LA METHODOLOGIE MISE EN PLACE POUR L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

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

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

Une **phase de terrain** est ensuite effectuée pour compléter cette première approche, notamment à travers une **lecture plastique** du paysage (quelles sont les lignes de force verticales et horizontales, les couleurs dominantes, les points de repère, les rythmes, y a-t-il des effets de fenêtre, des ouvertures/fermetures visuelles, etc.) et son **analyse sensible** (relevé d'ambiances paysagères). Cette phase s'accompagne également de la réalisation d'un **reportage photographique** du site et des zones environnantes. Elle a été effectuée dans des conditions météorologiques optimales pour que les perspectives visuelles soient maximales.

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

Plusieurs **grandes phases** sont distinguées dans le cadre de l'étude :

- **État initial / Diagnostic** : délimitation d'unités paysagères (aux caractéristiques et ambiances relativement homogènes), identification des structures biophysiques et anthropiques déterminantes dans le paysage, localisation des éléments patrimoniaux... Cette étape a pour objectif d'identifier les enjeux des différentes aires d'étude et de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité vis-à-vis du projet.
- **Comparaison des variantes** envisagées : identification de la variante de moindre impact paysager.
- **Analyse des effets** du projet : évaluation de l'incidence du projet sur les différentes composantes potentiellement sensibles représentant des enjeux. Plusieurs outils ont été utilisés à cet effet : cartes, photomontages, etc. L'impact sur chacune des composantes est caractérisé (direct/indirect ; positif/négatif ; permanent/temporaire, significatif/acceptable, etc.)
- Détermination des **mesures** d'évitement / réduction / compensation : une fois la variante de moindre impact identifiée (mesures d'évitement privilégiées au maximum dans un premier temps), le porteur de projet s'emploie à limiter au maximum l'impact (mesures de réduction). On évalue ensuite l'impact résiduel (incidence restant malgré les mesures d'évitement et de réduction), qui servira de base pour définir les mesures compensatoires à appliquer.

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

- De privilégier un projet de moindre impact ;
- De favoriser une démarche de projet pour définir les partis pris d'aménagement ;
- De rechercher une cohérence maximale entre l'ensemble des mesures proposées.

Pour ce faire, des échanges réguliers ont eu lieu entre le maître d'ouvrage, porteur du projet, et les différents bureaux d'étude.

## IV.4.2. LES LIMITES DE LA METHODOLOGIE MISE EN PLACE

### IV.4.2.1. LE PAYSAGE, UNE DIMENSION SUBJECTIVE

Comme évoqué précédemment, la notion de « paysage » dépend de la perception que l'on en a. Différents facteurs rentrent en ligne de compte, comme l'illustre la figure ci-dessous. Ainsi, deux observateurs n'auront pas exactement la même perception d'un même paysage. Autrement dit, l'analyse d'un paysage représente une dimension subjective. Une fois ce constat posé, on comprend aisément qu'il est indispensable pour une analyse paysagère et patrimoniale, plus encore que dans tout autre analyse, d'étayer ses propos avec des explications, des illustrations, etc. Par conséquent, tout au long de la rédaction du présent dossier, une attention particulière a été portée à l'argumentation des éléments avancés.

D'autre part, afin de pallier cette limite, un système de relectures successives a été mis en place pour assurer la cohérence du dossier.

Enfin, le travail de bibliographie a permis de vérifier que les résultats de l'analyse paysagère étaient cohérents avec les caractéristiques évoquées dans divers documents de référence.

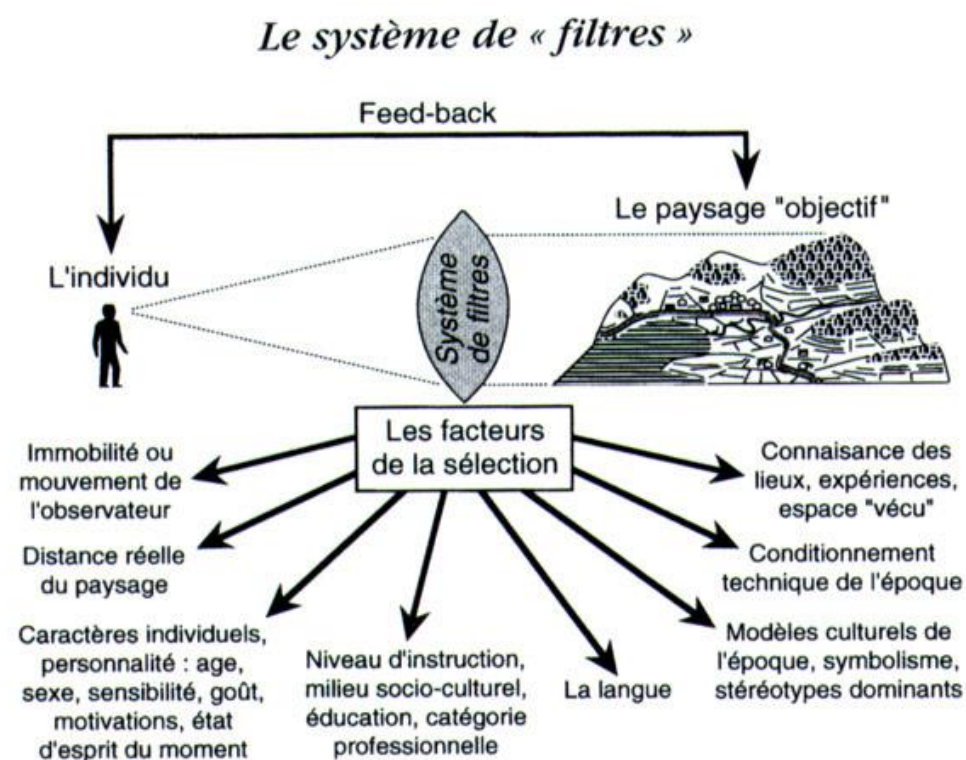


Figure 8 : Le système de « filtres » dans la perception du paysage (Source : J.-P. Paulet, *Les représentations mentales en géographie*, 2002)

### IV.4.2.2. L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE : UN DIAGNOSTIC MENE A UN MOMENT DONNE

L'analyse paysagère et patrimoniale est réalisée au niveau d'un territoire à une date donnée, alors que celui-ci est en constante évolution : la perception que l'on en aura, dépendra des modifications qui peuvent survenir au niveau de ses différentes composantes (ajout d'éléments anthropiques, en cas d'extensions urbaines par exemple, etc.), mais aussi d'autres facteurs (saison, heure de la journée, etc.).

En fonction des conditions météorologiques, la perception que l'on aura d'un paysage ne seront pas les mêmes : un même territoire peut sembler très ouvert visuellement (offrant de larges perspectives) et coloré par beau temps, ou au contraire ressortir comme très fermé en cas de brouillard. La présente analyse a été effectuée dans de bonnes conditions météorologiques afin de maximiser les perspectives visuelles, et ainsi considérer l'impact maximal du projet.

## IV.5. L'ETUDE DU MILIEU HUMAIN

Les données concernant la population et l'habitat ont été recueillies auprès de l'INSEE à partir des derniers recensements et quelques informations ont pu être récoltées sur le site des mairies et villes de France. Les activités économiques ont été renseignées par l'intermédiaire de l'INSEE, de l'AGRESTE et du recensement parcellaire graphique (RGP). La localisation des habitations les plus proches et l'occupation du site ont été déterminées sur fond cartographique IGN 1/25.000 et par des observations de terrain.

Des consultations ont été réalisées auprès des principaux organismes gestionnaires d'équipements susceptibles d'induire des contraintes sur le site d'étude. Parallèlement, une demande de travaux a été réalisée sur le site <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr> afin de prendre connaissance des ouvrages éventuellement recensés aux abords du site. Les exploitants de ces ouvrages ont été consultés afin de prendre connaissance de la localisation de ces ouvrages et des éventuelles contraintes associées.

Les documents d'urbanisme en vigueur sur le territoire communal du projet ont également été consultés afin de s'assurer de la compatibilité de l'aménagement avec les règles d'occupation du sol.

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

# I. LE MILIEU PHYSIQUE

## I.1. LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Les données présentées ci-dessous sont les moyennes météorologiques de la station de Laval (années 1971 à 2015) située à environ 45 km au sud-ouest du projet. Le département de la Mayenne est situé dans une zone tempérée marquée par un climat océanique. Le territoire est concerné par des hivers modérés à doux, assez pluvieux et des étés aux températures douces.

### I.1.1. LES PRÉCIPITATIONS

La pluviométrie du secteur est de l'ordre de 725 mm par an. Elle est essentiellement liée aux entrées humides issues de l'Océan Atlantique à l'ouest. La pluviométrie est relativement homogène d'octobre à janvier avec une moyenne de précipitations comprise entre 70 et 80 mm en moyenne par mois. Le mois le plus pluvieux est recensé en décembre avec près de 79 mm en moyenne. Les périodes les plus sèches sont concentrées entre juin et août, ces trois mois faisant l'objet de précipitations moyennes mensuelles inférieures à 50 mm. Le mois de juin est le moins pluvieux avec environ 44 mm en moyenne.

Tableau 4 : Pluviométrie moyenne de 1971 à 2015 - station de Laval (Météo Climat)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Précipitations (en mm)	71,1	58,3	48,9	56,8	67,9	44,1	49,9	49,6	56,1	74	70,4	78,7	725,8

### I.1.2. LES TEMPÉRATURES

Le climat dans le secteur du projet est doux, avec une moyenne annuelle des températures à 11,9°C. Les hivers sont peu froids, avec une moyenne de température de 5,4°C pour le mois le plus froid (janvier). Les températures mensuelles minimales ne descendent pas sous les 2,6°C. Elles témoignent notamment de l'influence de la masse d'eau atlantique qui agit comme un régulateur thermique sur la façade ouest du territoire métropolitain français. Le mois le plus chaud est recensé en août (moyenne 19,1°C). Les moyennes des températures maximales ne dépassent pas 25°C sur les mois les plus chauds. L'amplitude thermique moyenne sur l'année est de l'ordre de 14°C, ce qui est relativement limité.

Tableau 5 : Températures moyennes en °C de 1971 à 2015 - station de Laval (Météo Climat)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température minimale	2,6	2,4	4,1	5,6	9,1	11,6	13,5	13,5	10,9	8,8	5,2	2,9	7,6
Température maximale	8,1	9,3	12,7	15,2	19	22,2	24,3	24,6	21,3	16,7	11,5	8,4	16,2
Température moyenne	5,4	5,9	8,4	10,4	14,1	16,9	18,9	19,1	16,1	12,8	8,4	5,6	11,9

### I.1.3. LES JOURS DE GEL

Malgré des hivers relativement doux, avec des températures moyennes supérieures à zéro, les gelées peuvent intervenir d'octobre à mai. La station de Laval comptabilise en moyenne 48 jours de gel par an, ceux-ci étant essentiellement concentrés sur les mois de décembre, janvier et février. Les jours de forte gelées (température descendant en dessous de -5°C) interviennent en moyenne 6 jours par an entre novembre et mars. Les températures inférieures à -10°C sont très rares : en moyenne un jour tous les deux ans et seulement sur les mois de janvier et février.

Tableau 6 : Nombre moyen de jours de gelées de 1971 à 2015 - station de Laval (Météo Climat)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Gelée (Tn<=0°C)	10,4	10,4	7	3	0,3	0	0	0	0	1,1	5,7	10,2	48,4
Forte Gelée (Tn<=-5°C)	2,2	1,6	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1,4	5,9
Grand Froid (Tn<=-10°C)	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5

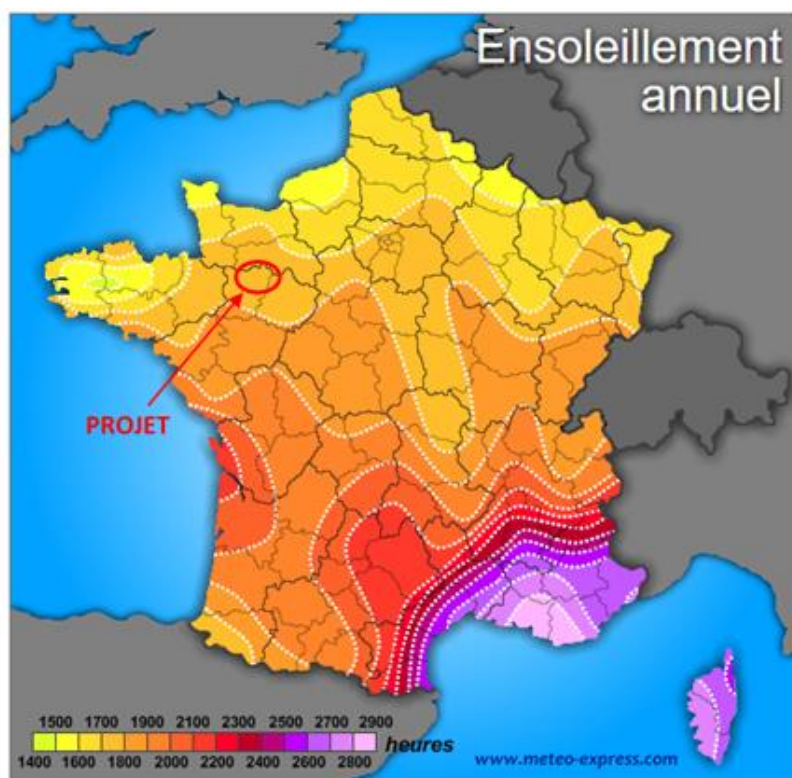
**Le climat du site est fortement influencé par les entrées d'air occidentales issues de la façade atlantique. Les hivers sont doux et humides, les étés plus secs. Les conditions climatiques ne présentent pas de sensibilité particulière dans le cadre du projet.**

## I.2. LE POTENTIEL SOLAIRE

À l'image des deux tiers nord du territoire métropolitain, l'ensoleillement du secteur d'étude est dans la fourchette moyenne nationale, entre 1700 et 1800 heures de soleil par an. L'ensoleillement moyen annuel enregistré à la station de Laval est de 1 733 h/an. Les mois les plus ensoleillés sont concentrés sur la période de mai à août avec plus de 200 h d'ensoleillement moyen par mois. A l'inverse, sur la période s'étalant de novembre à février, l'ensoleillement ne dépasse pas 100 h en moyenne par mois.

Tableau 7 : Ensoleillement moyen de 1971 à 2015 - station de Laval (Météo Climat)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Ensoleillement (h)	62,7	90,6	135,5	160,5	209,6	215	219,9	218,2	174,5	109	75,4	59,2	1733



Carte 4 : Ensoleillement annuel de la France (Météo-express)

D'après les estimations réalisées par la société QUADRAN, le rayonnement solaire horizontal est estimé à 1158,10 kWh/m<sup>2</sup>/an.

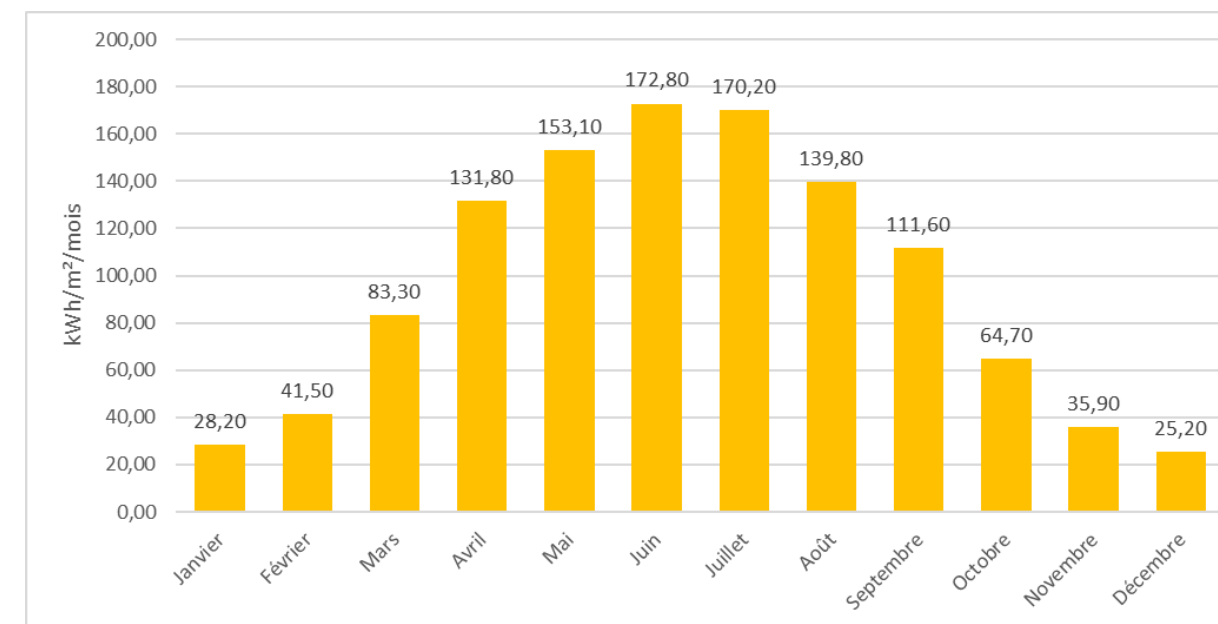


Figure 9 : Rayonnement mensuel horizontal (QUADRAN)

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



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

### I.3.1. LE CONTEXTE REGIONAL

L'inventaire BASEMIS© réalisé sur l'année 2012 en région Pays de la Loire permet d'avoir un aperçu à l'échelle régionale de la qualité de l'air et de son évolution récente.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) régionales atteignaient 33 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> en 2012, ce qui représentait environ 7 % des émissions nationales. Les consommations d'énergie représentaient 65 % des émissions de GES de la région. Les 35% des émissions restantes étaient d'origine non énergétique, liées à l'élevage et aux cultures, aux procédés industriels, à l'utilisation de solvants, de peintures, de composés fluorés et autres. Les émissions de GES ont diminué de l'ordre de 5 % sur la région entre 2008 et 2012.

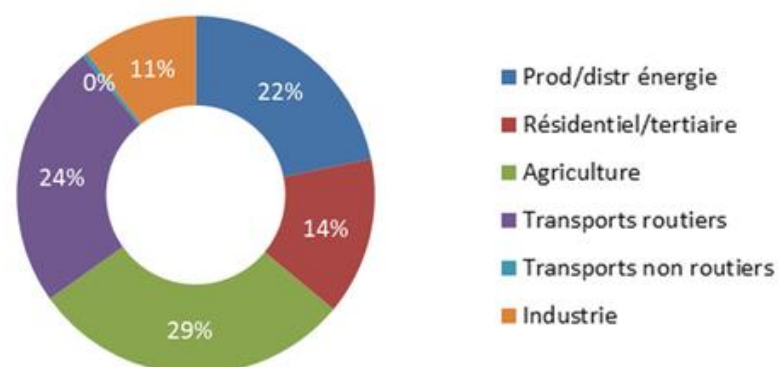


Figure 10 : Emissions de GES par secteur en Pays de la Loire (BASEMIS 2012)

À l'échelle régionale, les polluants atmosphériques suivent la même tendance que les gaz à effet de serre entre 2008 et 2012 avec une baisse de :

- 9% pour les particules fines PM10,
- 20% pour les NO<sub>x</sub>, 30% pour le SO<sub>2</sub>
- 18% pour le CO et 13 % pour les COVNM

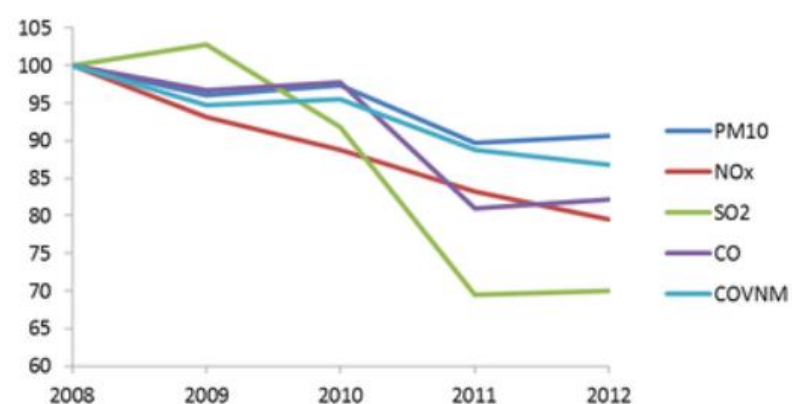


Figure 11 : Emissions de polluants en Pays de la Loire – base 100 en 2008 (BASEMIS 2012)

### I.3.1.1. LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ÉNERGIE (SRCAE)

L'État et la Région Pays de la Loire que de nombreux acteurs institutionnels, professionnels ou associatifs ont élaboré conjointement le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) conformément à la Loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Loi Grenelle II. Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE vise à définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air.

Il fixe des orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin de respecter les objectifs de qualité de l'air mentionnés aux articles L. 221-1 et R. 221-1 du Code de l'environnement. Ces orientations tiennent compte et reprennent en partie celles du plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) adopté le 24 décembre 2002, auquel le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie se substitue.

L'analyse du territoire des Pays de la Loire met en évidence une soixantaine de communes couvrant 5% du territoire considérées comme sensibles au regard de la qualité de l'air. Cette analyse se base sur une méthodologie nationale élaborée par le laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA), qui croise la densité de population, le cadastre des émissions pour les particules et les oxydes d'azote et la cartographie des espaces naturels sensibles ou remarquables.

Villaines-la-Juhel ne fait pas partie de ces communes.

### I.3.1.2. LE SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR REGIONALE

L'association Air Pays de la Loire a en charge le suivi de la qualité de l'air à l'échelle régionale. Elle dispose à ce titre de stations de mesures disséminées sur le territoire. La station la plus proche de la zone d'étude photovoltaïque se localise à Laval, à environ 45 km au sud-ouest du projet. Air Pays de la Loire dispose également d'une station représentative des zones rurales du département de la Mayenne.

Dans son rapport d'activité de 2015, Air Pays de la Loire pointe les résultats suivants pour les zones rurales de Mayenne :

- Respect des objectifs de qualité pour les particules fines (PM10) à long terme, pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) à court et long terme, pour l'ozone (O<sub>3</sub>) à court terme.
- Dépassement d'un objectif de qualité ou d'une valeur cible pour les particules fines (PM2,5) à long terme, pour l'ozone (O<sub>3</sub>) à long terme.
- Dépassement du seuil d'alerte pour les particules fines (PM10) à court terme.

Le secteur d'implantation potentiel du projet, situé en zone rurale, est donc potentiellement concerné par le risque de pollution lié aux particules fines.

Tableau 8 : Qualité de l'air par rapport aux valeurs réglementaires en 2015 (Air Pays de la Loire)

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2,5		DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Nantes (44)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Saint-Nazaire (44)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Basse-Loire (44)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Angers (49)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Cholet (49)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
La Roche-sur-Yon (85)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Zone rurale (85)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Laval (53)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Zone rurale (53)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Le Mans (72)	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

- RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES
- DÉPASSEMENT D'UN OBJECTIF DE QUALITÉ OU D'UNE VALEUR CIBLE
- DÉPASSEMENT D'UNE VALEUR LIMITE
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'INFORMATION
- DÉPASSEMENT DU SEUIL D'ALERTE
- NON MESURÉ, NON QUANTIFIÉ

### I.3.2. LE CONTEXTE LOCAL

Localement, la pollution de l'air est essentiellement susceptible d'être influencée par la présence d'axes routiers à fort trafic, de zones industrielles à rejets polluants et d'activités agricoles intensives. Aucun axe notable de circulation à trafic important (autoroute, route nationale) n'est recensé aux abords du projet. Le sud de la commune de Villaines-la-Juhel est concerné par la présence d'une zone industrielle. Le site du projet s'inscrit pour partie sur des parcelles agricoles cultivées en céréaliculture présentant potentiellement des traitements polluants.

Situé en zone rurale, à l'écart de grand axe routier et de zone industrielle importante, le site d'étude est peu soumis à la pollution de l'air.

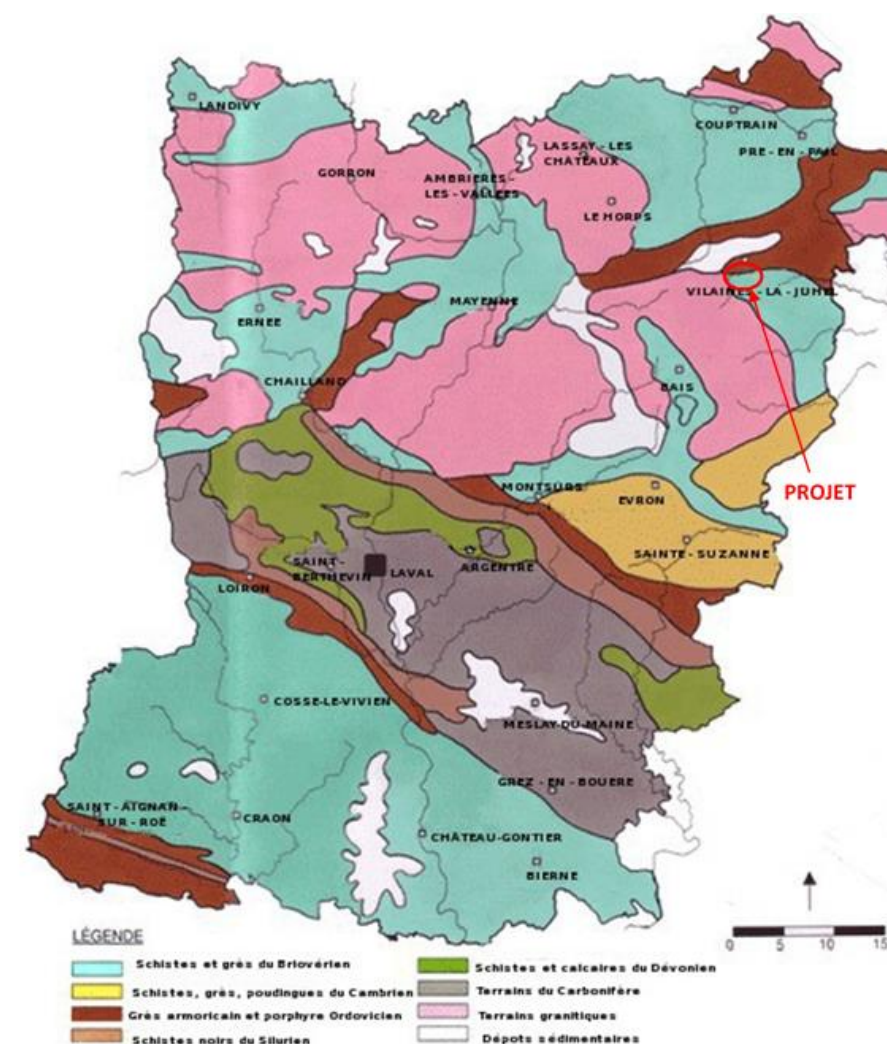
**Le site d'étude est situé dans un contexte à l'interface entre les activités de la ville de Villaines-la-Juhel au nord et un territoire plus rural de la Mayenne au sud. Il est peu sensible à la pollution de l'air.**

## I.4. LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE

### I.4.1. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL

Le secteur d'étude se situe dans le nord-est de la Mayenne, sur des formations de socle à l'interface entre deux grands ensembles géologiques :

- Les grès armoricains et porphyres Ordovicien au nord,
- Les schistes et grès du Briovérien au sud.



Carte 5 : Carte géologique simplifiée de la Mayenne

## I.4.2. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

Le secteur du projet est recouvert par la feuille géologique 0286N de Villaines-La-Juhel. Cette feuille est constituée de terrains précambriens et de l'ère primaire respectivement plissés lors des orogénèses du Cadomien et de l'Hercynien. L'aire d'étude immédiate du projet s'inscrit au sein du synclinal de Villaines-La-Juhel sur les couches géologiques décrites ci-après :

### LE BRIOVERIEN SUPERIEUR

#### b3. Flysch du Briovérien supérieur

Il consiste en une alternance rythmique de grauweekes fines à grossières, de siltites straticulées, de siltites fines homogènes et d'argilites, organisées en séquences granoclassées. Sur le territoire de la carte, les faciès silteux dominant très largement, en particulier les siltites straticulées composées de lits millimétriques sombres à illite et chlorite, et de lits clairs plus riches en quartz. L'analyse diffractométrique des minéraux argileux révèle une composition moyenne de 40 à 50 % d'illites potassiques (phengite, muscovite) et 50 à 60 % de chlorites ferromagnésiennes (ripidolite). L'indice de cristallinité des illites varie entre 2,2 et 2,5 et situe le degré de métamorphisme à la limite anchizone-épizone.

Les parties centrales et nord de l'aire d'étude immédiate du projet s'inscrivent sur cet ensemble géologique.

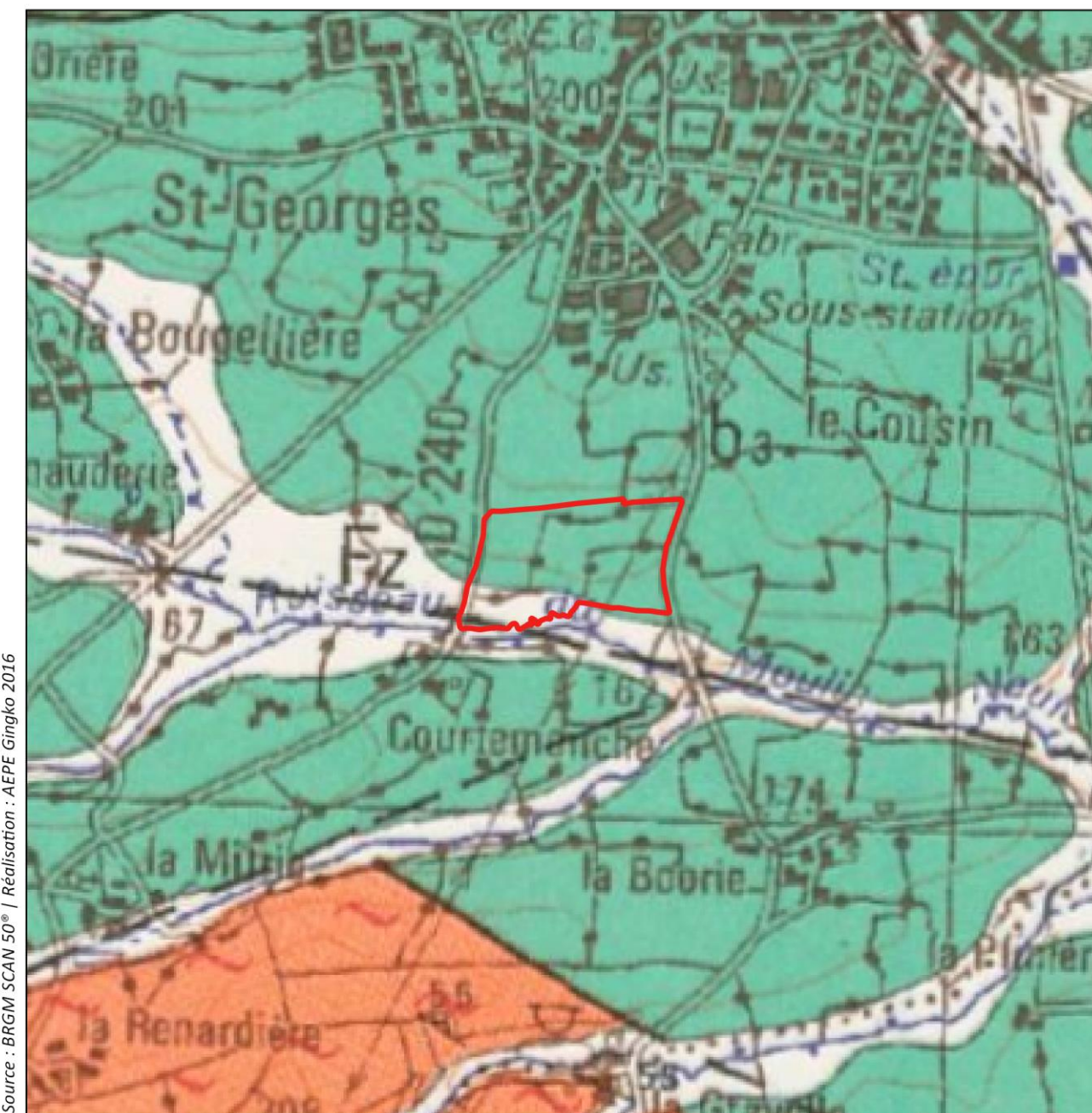
### LES FORMATIONS SUPERFICIELLES

#### F. Formations alluviales

Six formations alluviales étagées, formant terrasses, bordent la rivière la Sarthe dans la partie orientale de la feuille Villaines-la-Juhel, entre Mieuxcé, Moulins-le-Carbonnel et Douillet-le-Joly, Fresnay-sur-Sarthe. Les altitudes relatives moyennes au lit majeur actuel de la Sarthe permettent de les distinguer, essentiellement entre Saint-Léonard-des-Bois et Douillet-le-Joly où les méandres sont très accentués :

• Fv	formation alluviale de 40-45 m	très haute terrasse
• Fv-w	formation alluviale de 30-35 m	haute-terrasse
• Fw	formation alluviale de 25-30 m	intermédiaire
• Fw-x	formation alluviale de 20-25 m	haute-terrasse
• Fx	formation alluviale de 10-15 m	terrasse intermédiaire
• Fy	formation alluviale de 2- 5 m	moyenne terrasse
• Fz	alluvions actuelles	basse terrasse

Le site du projet s'inscrit pour sa partie sud sur des alluvions actuelles (Fz) du Merdereau.

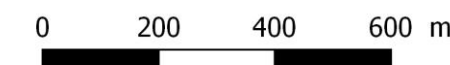


Source : BRGM SCAN 50® | Réalisation : AEPE Gingko 2016



### Géologie de l'aire d'étude

- Aire d'étude immédiate
- Alluvions actuelles
- Flysch du Briovérien supérieur
- Granodiorite cadomienne à cordiérite



Carte 6 : Géologie de l'aire d'étude

LES ROCHES PLUTONIQUES

Y4. Granodiorite cadomienne à cordiérite

Une grande superficie du territoire de la carte Villaines-la-Juhel est occupée par deux massifs de granodiorite à cordiérite : le massif de Saint-Pierre-des-Nids situé dans le quart nord-est et le massif d'Izé dans l'angle sud-ouest. Ces deux batholites, logés en périphérie du vaste domaine mancellien, appartiennent au cycle des intrusions granitiques tardi-cadomiennes, datées à 540 ± 10 Ma.

Le développement d'une foliation cataclastique mY4 en surcharge sur la carte s'observe nettement à l'Ouest et au Nord du massif de Saint-Pierre-des-Nids (Boulay-les-Iffs, la Galasière, la Moussardière, le Feugast, la Biardière) ainsi qu'au Nord du massif d'Izé (Coullion, la Fosse, la Gravelle). Tous les stades de déformation existent, depuis une ébauche discrète, seule visible au microscope, jusqu'à l'acquisition d'une texture laminaire où s'individualisent des lits séricito-chloriteux et quartzeux qui se moulent sur des clastes feldspathiques. Les structures de la cataclase ressortent clairement à l'observation microscopique : quartz à extinction onduleuse atteignant le seuil de rupture par microgranulation et isolement de rubans, plagioclases tordus ou brisés resoudés par du quartz, feldspaths potassiques éclatés en mortier, biotites fortement chloritisées et microplissées.

Cet ensemble ne concerne pas directement l'aire d'étude immédiate, elle se localise plus au sud du Merdereau.

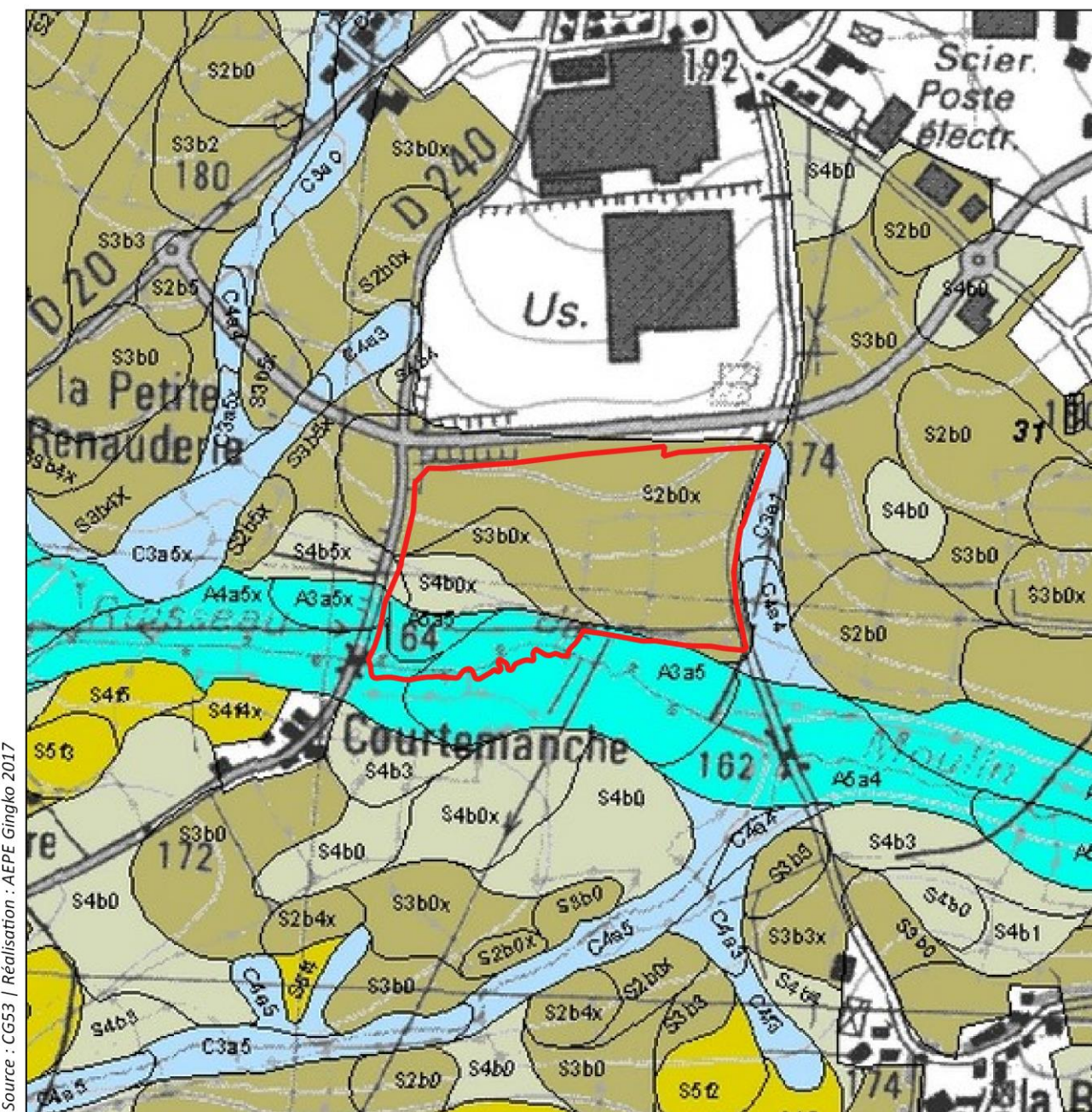
I.4.3. LE CONTEXTE PEDOLOGIQUE

D'après la cartographie des sols de la Mayenne, la zone d'étude est située sur des sols bruns peu profonds à profonds, notamment :

- Des sols d'apport d'alluvions, ayant une profondeur d'altération apparaissant entre 90 et 120 cm et de nombreuses tâches d'hydromorphie dès la surface, situés en fond de vallée, proche du Merdereau. Il s'agit d'un sol régulièrement saturé en eau et peut être caractéristique d'un sol régulièrement saturé en eau et peut donc être le signe de la présence d'une zone humide ;
- Des sols bruns, peu profonds, sain, ayant un horizon d'altération apparaissant entre 20 et 60 cm sur schiste briovérien avec quelques cailloux de quartz situés sur les parcelles mises en culture ;
- Des sols bruns, profonds, sain, ayant un horizon d'altération apparaissant entre 60 et 90 cm sur schiste briovérien avec quelques cailloux de quartz situés entre les deux types de sols précédents.

Le site se localise sur des couches datant du Briovérien supérieur essentiellement composé de grauwackes, de siltites et d'argilites. Aux abords du Merdereau, cet ensemble géologique est surmonté de formations superficielles récentes issues de la sédimentation de ce cours d'eau. Il ne présente pas d'enjeux particuliers.

Les sols de l'aire d'étude immédiate sont des sols bruns plus ou moins profonds et la parcelle située au sud est un sol caractéristique de zone humide pouvant donc présenter un enjeu fort dans cadre du projet.



AEPE Gingko **Pédologie de l'aire d'étude immédiate**

- ▭ Aire d'étude immédiate
- ▭ Sols sur alluvions
- ▭ Sols colluviaux ou d'apport
- ▭ Sols bruns peu profonds sur schiste briovérien
- ▭ Sols bruns profonds sur schiste briovérien
- ▭ Sols marqués par le lessivage sur schiste briovérien

Carte 7 : Pédologie de l'aire d'étude

## I.5. LA TOPOGRAPHIE

### I.5.1. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE GENERAL

L'altimétrie au sein de l'aire d'étude éloignée (3 km) varie entre 287 m et 154 m NGF. La topographie de cette aire d'étude s'apparente globalement à une cuvette bordée des reliefs au nord et au sud. Comme le montre la carte suivante, on distingue trois ensembles topographiques :

- Au nord, le sud du massif de Pré-en-Pail, dans la continuité des Alpes Mancelles. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seuls les contreforts de ce massif sont présents. Ils atteignent une altitude de près de 290 m au droit de la commune de Crennes-sur-Fraubée.



Photo 6 : Contreforts du massif de Pré-en-Pail

- Au centre, la vallée du Merdereau qui concentrent les points bas. L'altitude varie globalement entre 150 et 190 m avec une déclivité progressive de l'ouest vers l'est (d'amont en aval).
- Au sud, le relief centré autour de la commune de Trans dont les contreforts s'insèrent dans l'aire d'étude éloignée. Les points hauts recensés culminent ponctuellement à plus de 250 m

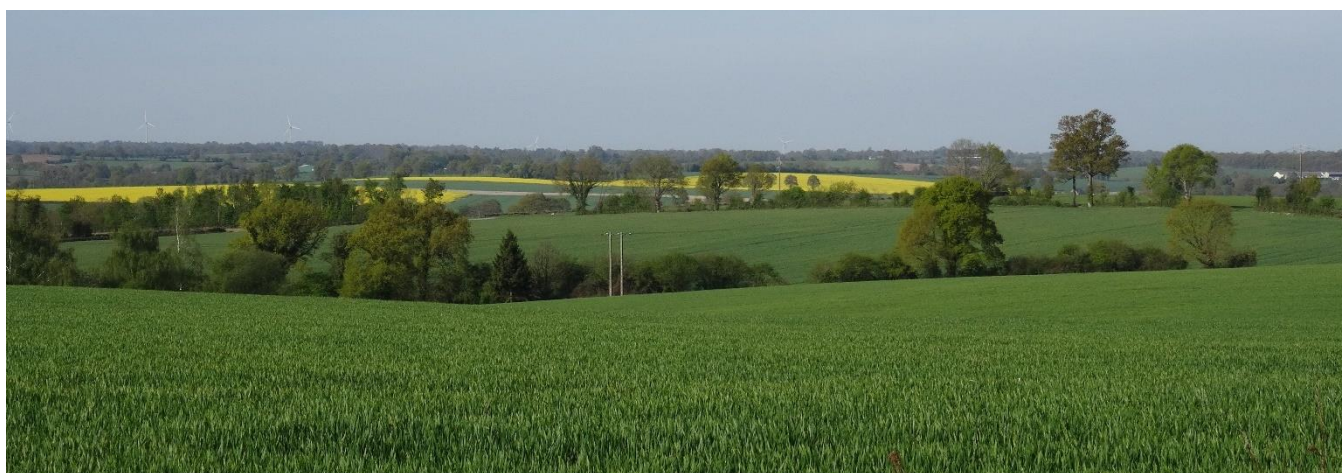


Photo 7 : Relief du sud de l'aire d'étude éloignée

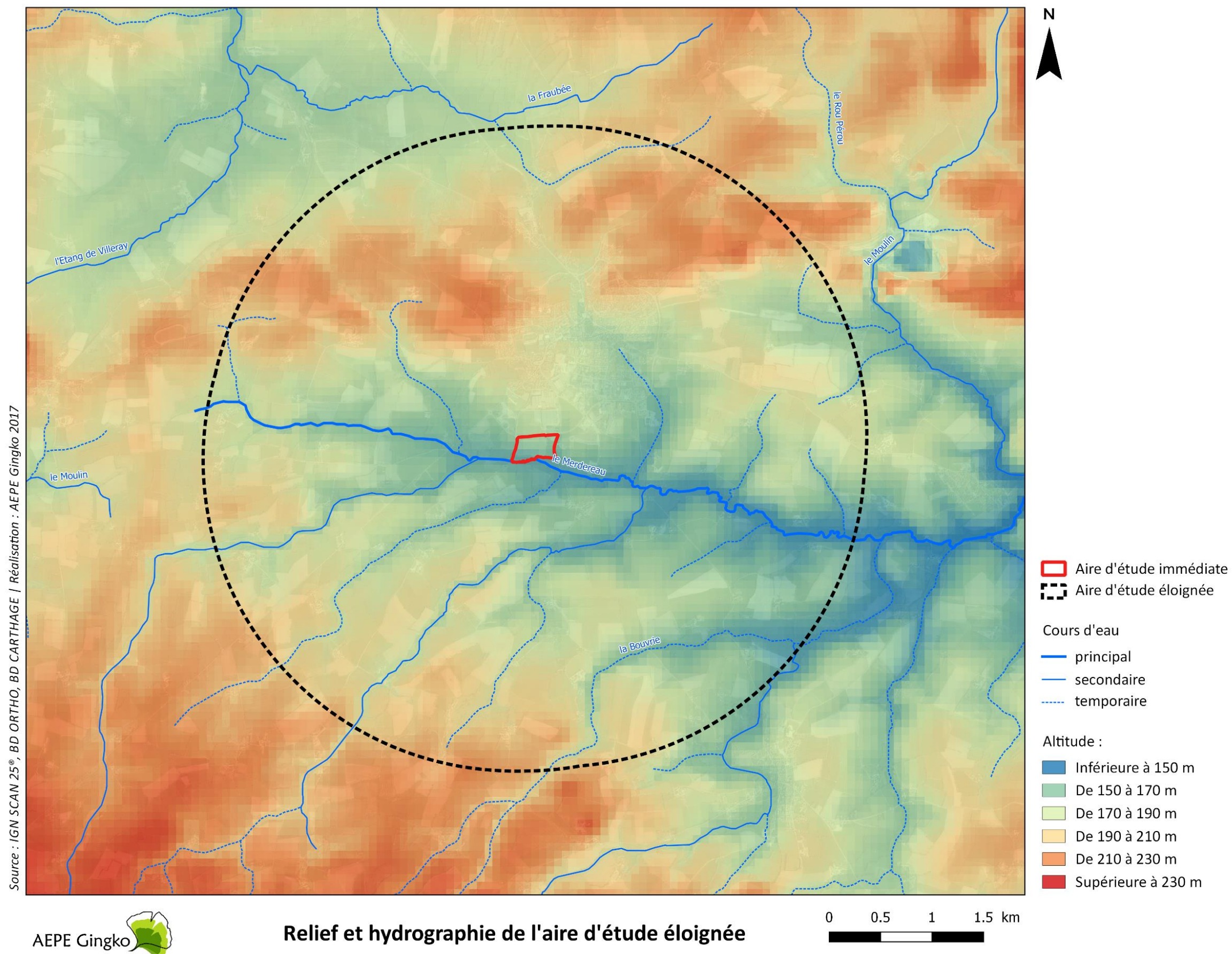
### I.5.2. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE

Le site d'étude s'inscrit au sein de la vallée du Merdereau, sur les prémices du coteau nord de cette vallée. L'altimétrie au droit du site d'étude varie de 161 m pour les points bas au droit du Merdereau à près de 180 m pour les secteurs les plus hauts sur le coteau de la partie nord. Le site présente donc une orientation naturelle de son relief tournée vers le sud. Il offre en effet une élévation de l'ordre de 15 m sur une distance de 200 m, soit une pente sud/nord moyenne de l'ordre de 7%. Il conviendra de prendre en compte cette particularité topographique dans l'élaboration du projet.

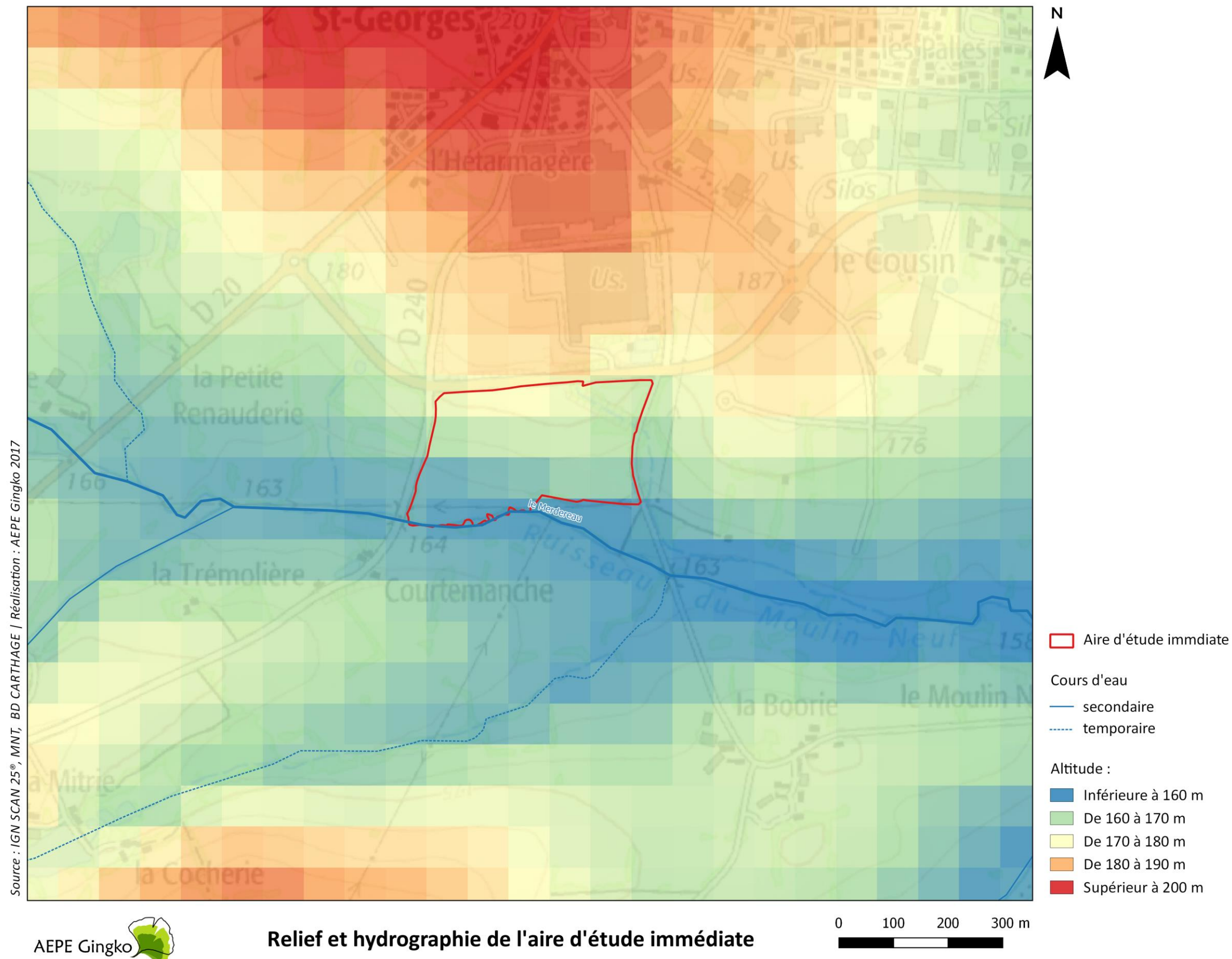


Photo 8 : Relief de l'aire d'étude immédiat

**Le site du projet s'inscrit au sein de la vallée du Merdereau bordée par deux reliefs significatifs au nord et au sud. L'aire d'étude immédiate se localise sur une pente notable partant du fond de vallée pour remonter sur le coteau nord de la vallée. Il présente une pente moyenne de l'ordre de 7% qu'il faudra prendre en considération dans l'élaboration.**



Carte 8 : les cours d'eau et le relief de l'aire d'étude éloignée



Carte 9 : le contexte hydrologique de l'aire d'étude immédiate

## I.6. L'HYDROLOGIE

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

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

Le projet s'inscrit au sein du bassin versant de la Sarthe, le projet est donc concerné par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne, en séance plénière le 4 novembre 2015. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 18 novembre 2015 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 entre en vigueur au plus tard le 22 décembre 2015. Il s'impose à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

Le SDAGE 2016-2021 décrit les priorités de la politique de l'eau dans le bassin concerné et les objectifs à atteindre. Il définit les enjeux et la stratégie de reconquête de la qualité de l'eau pour les années à venir. Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et littoral. Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions (techniques, financières, réglementaires), à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

L'objectif qui a été fixé dans le SDAGE 2016-2021 est **l'atteinte de 61% des masses d'eaux en bon état d'ici 2021**.

Plus en détail, le SDAGE détermine les axes de travail et les actions nécessaires au moyen d'orientations et de disposition à travers 14 grandes orientations, regroupés autour de 4 thématiques importantes :

- La qualité des eaux ;
- La qualité des milieux aquatiques ;
- La quantité d'eau disponible ;
- La gouvernance (organisation et gestion).

Parmi les 14 orientations fondamentales, 4 sont susceptibles de concerner le projet :

- Réduire la pollution organique et bactériologique : les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages.
- Maîtriser les prélèvements d'eau : certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse.
- Préserver les zones humides : elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité.

Le projet devra être compatible avec les orientations du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021.

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

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un outil de planification de la gestion de l'eau, à l'échelle locale. Il intègre les enjeux spécifiques du territoire et permet la déclinaison locale des grandes orientations du SDAGE. Le projet est situé sur le territoire du SAGE « Sarthe Amont », approuvé en date du 16 décembre 2011.



Carte 10 : Périmètre des SAGE du bassin de la Maine

Le SAGE définit plusieurs objectifs généraux dans son plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) pour le bassin versant de la Sarthe amont :

- Objectif spécifique n°1 – agir sur la morphologie des cours d'eau et les zones humides pour atteindre le bon état
- Objectif spécifique n°2 – améliorer la qualité de l'eau et sécuriser la ressource en eau pour atteindre le bon état
- Objectif spécifique n°3 : protéger les populations contre le risque inondation
- Objectif spécifique n°4 : promouvoir des actions transversales pour un développement équilibré des territoires, des activités et des usages
- Objectif spécifique n°5 : partager et appliquer le SAGE



Le règlement du SAGE comporte quant à lui 7 articles :

- Article n°1 : mettre en œuvre des solutions alternatives à l'enlèvement systématique des sédiments et atterrissements
- Article n°2 : interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage
- Article n°3 : interdire les opérations de rectification et de recalibrage de cours d'eau
- Article n°4 : interdire toute nouvelle atteinte à la continuité écologique
- Article n°5 : restaurer la continuité écologique
- Article n°6 : encadrer les consolidations et protections de berges
- Article n°7 : protéger et reconquérir les zones d'expansion des crues

L'aire d'étude immédiate du projet est concernée par la présence du cours d'eau du Merdereau et de ses abords. Elle est donc potentiellement concernée par les articles 3, 4, 5, 6 et 7. Une attention particulière sera portée dans le cadre de l'élaboration du projet afin d'éviter toute incidence sur le Merdereau, sa continuité écologique et ses zones d'expansion.

### 1.6.2. L'HYDROGRAPHIE

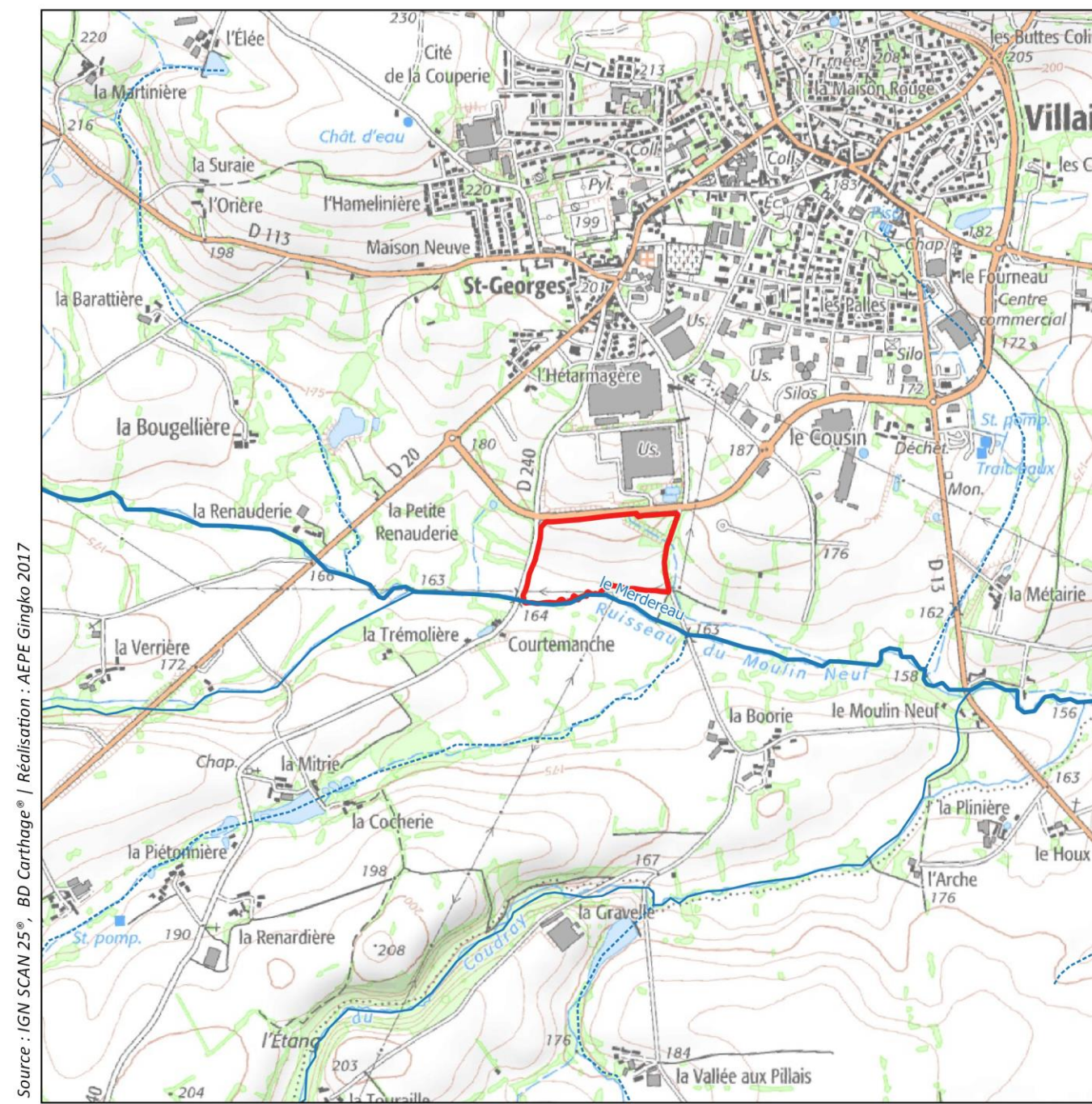
L'aire d'étude immédiate du projet se localise dans le bassin versant du Merdereau. Ce cours d'eau délimite au sud la zone d'implantation potentielle de la centrale photovoltaïque.

#### LE MERDEREAU

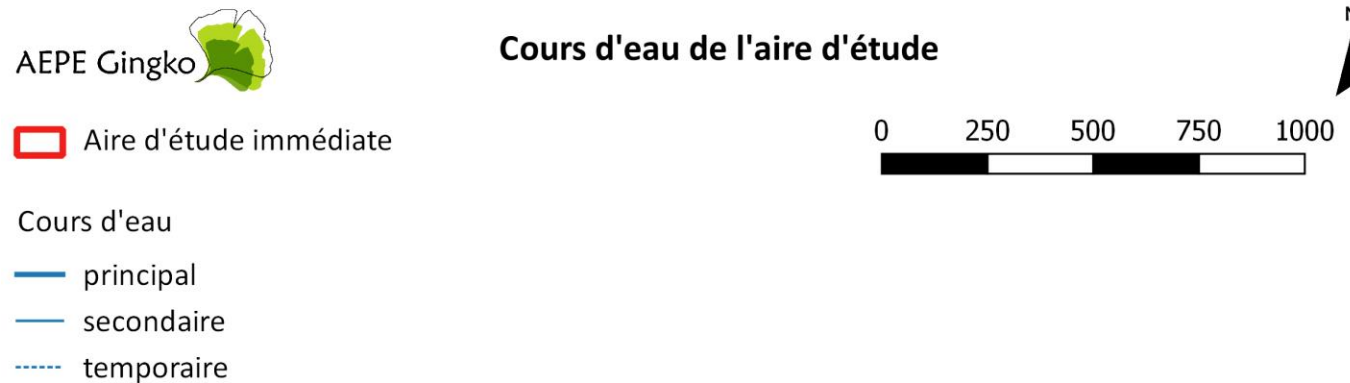
Le Merdereau coule dans les départements de la Mayenne et de la Sarthe. C'est un affluent de la Sarthe en rive droite, donc un sous-affluent de la Loire par la Sarthe et la Maine. Le Merdereau prend sa source à Champgenéteux dans le département de la Mayenne, passe à Averton, déjà grossi par de nombreux petits affluents, longe au sud-est la forêt de Pail, et entre dans le département de la Sarthe, où il baigne Saint-Paul-le-Gaultier. Il rejoint la Sarthe, 5 km plus loin.

Le débit du Merdereau a été observé sur une période de 24 ans (1984-2008), à Saint-Paul-le-Gaultier, localité du département de la Sarthe située au niveau de son confluent avec la Sarthe. La surface prise en compte est de 125 km<sup>2</sup>, ce qui correspond à la quasi-totalité du bassin versant de la rivière. Le module de la rivière à Saint-Paul-le-Gaultier est de 1,18 m<sup>3</sup>/s.

Le Merdereau présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes. Les hautes eaux se situent en hiver, elles se caractérisent par des débits mensuels moyens allant de 1,73 à 2,90 m<sup>3</sup>/s de décembre à mars inclus (avec un sommet en janvier). Dès fin mars, le débit diminue rapidement avant d'aboutir aux basses eaux d'été qui ont lieu de juillet à septembre, avec une baisse du débit mensuel moyen jusqu'au niveau de 0,236 m<sup>3</sup>/s au mois d'août. Mais les fluctuations de débit sont plus importantes selon les années, ou calculées sur de courtes périodes.



Source : IGN SCAN 25®, BD Carthage® | Réalisation : AEPE Gingko 2017



Carte 6 : Cours d'eau aux abords immédiat de l'aire d'étude

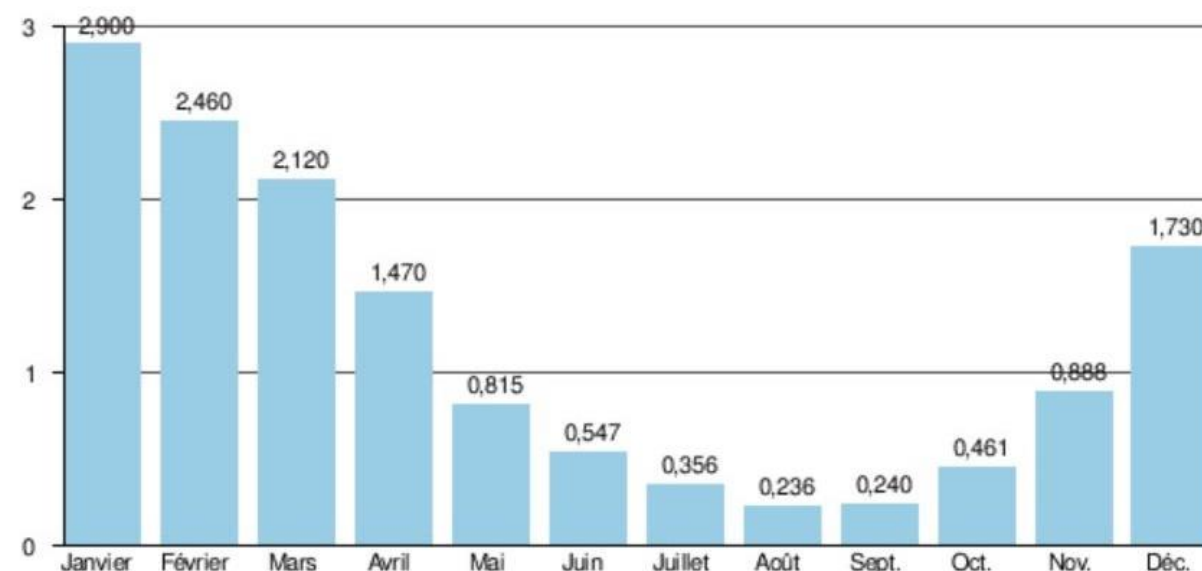


Figure 12 : débit moyen mensuel (en m³/s) du Merdereau à la station de Saint-Paul-le-Gaultier (Banque Hydro)

Aux étiages, le volume consécutif minimal pour 3 jours (VCN3) peut chuter jusque 0,057 m³/s, en cas de période quinquennale sèche, ce qui est moyennement sévère, mais correspond au profil des autres cours d'eau de la région.

D'autre part, les crues du Merdereau peuvent être assez importantes, compte tenu de l'exiguïté du bassin versant de la rivière. Les QIX 2 et QIX 5 valent respectivement 14 et 19 m³/s. Le QIX 10 se monte à 23 m³/s, et le QIX 20 en vaut 26. Quant au QIX 50, il est de 31 m³/s. Cela signifie que statistiquement il doit y avoir une crue de 19 m³/s tous les cinq ans et de 23 m³/s tous les dix ans, ce qui est considérable pour une aussi petite rivière.

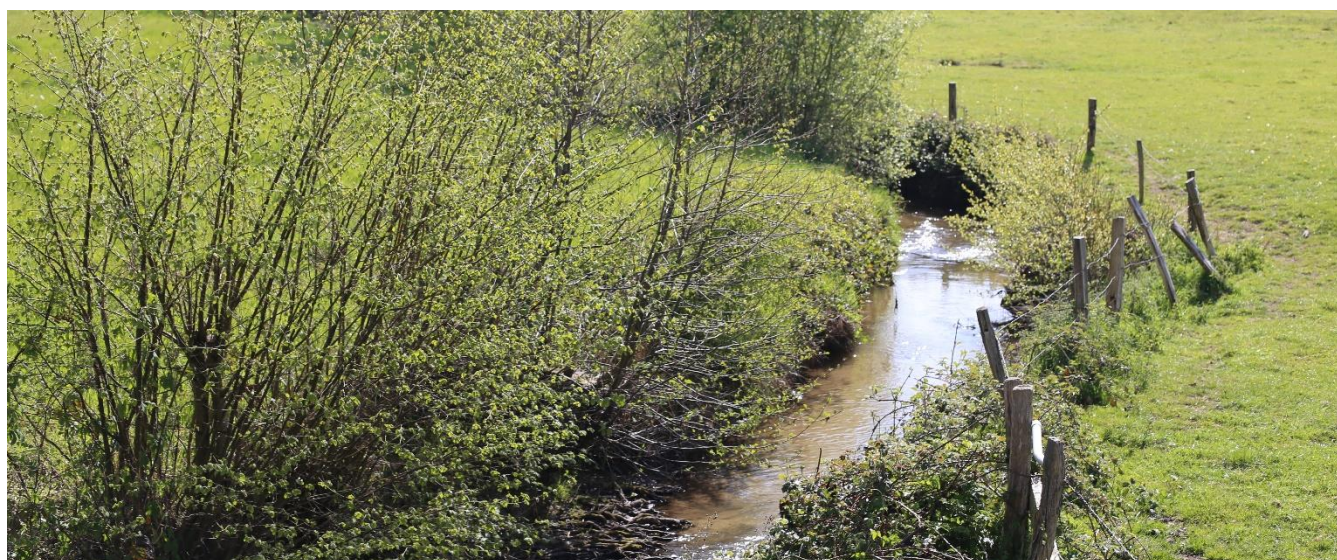


Photo 14 : Le Merdereau

Le débit instantané maximal enregistré a été de 20,5 m³/s le 25 février 1997, tandis que la valeur journalière maximale était de 17 m³/s le 22 janvier 1995. Si l'on compare la première de ces valeurs à l'échelle des QIX exposée plus haut, l'on constate que cette crue n'était même pas d'ordre décennal, et donc destinée à se reproduire fréquemment.

Les abords du Merdereau jouent donc un rôle important lors des épisodes de crues pour réguler le débit de ce cours d'eau.



Photo 15 : Prairie aux abords du Merdereau

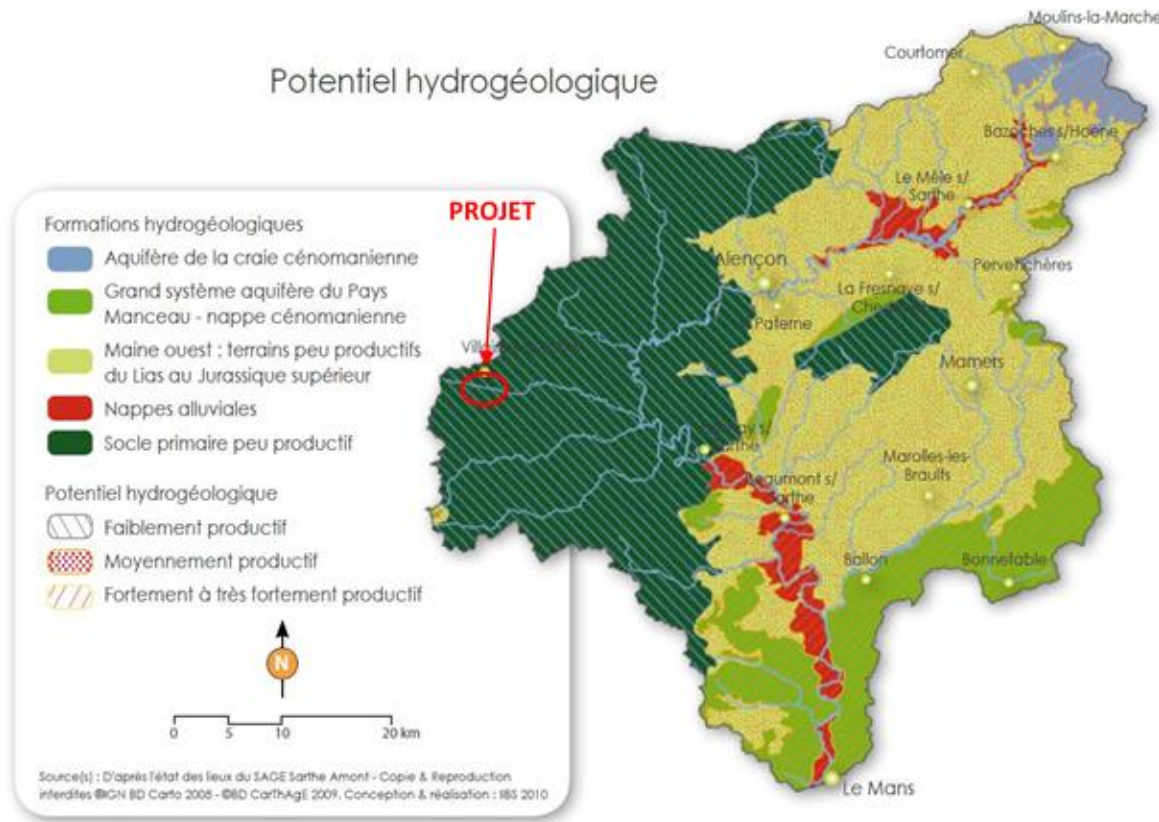
## I.7. L'HYDROGÉOLOGIE

### I.7.1. LE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

La Directive Cadre introduit la notion de "masses d'eaux souterraines" qu'elle définit comme "un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères" (article 5 et annexe II) ; un aquifère représentant "une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine".

L'aire d'étude immédiate du projet s'inscrit au droit de la masse d'eau FRGG019 « Sarthe amont » sur des terrains du socle primaire peu productifs. Ces formations, caractérisées par une très faible porosité, sont peu perméables et favorisent l'écoulement des eaux superficielles au détriment de l'infiltration. Le socle armoricain de formation géologique majoritairement métamorphique explique la présence d'aquifères faiblement productifs. Ces aquifères sont souvent la résultante d'altérations superficielles donc particulièrement vulnérables aux pollutions.

D'après le SAGE du bassin de la Sarthe Amont, les eaux souterraines atteignent sur le secteur d'étude des concentrations élevées en nitrate dues à l'activité agricole du territoire. Le seuil de 50 mg/L est ainsi régulièrement dépassé dans les eaux de surface comme dans les eaux souterraines. Notons que le SAGE prévoit un objectif de bon état de cette masse d'eau à l'horizon 2021.



Carte 7 : Potentiel hydrologique du bassin Sarthe Amont (SAGE Sarthe Amont)

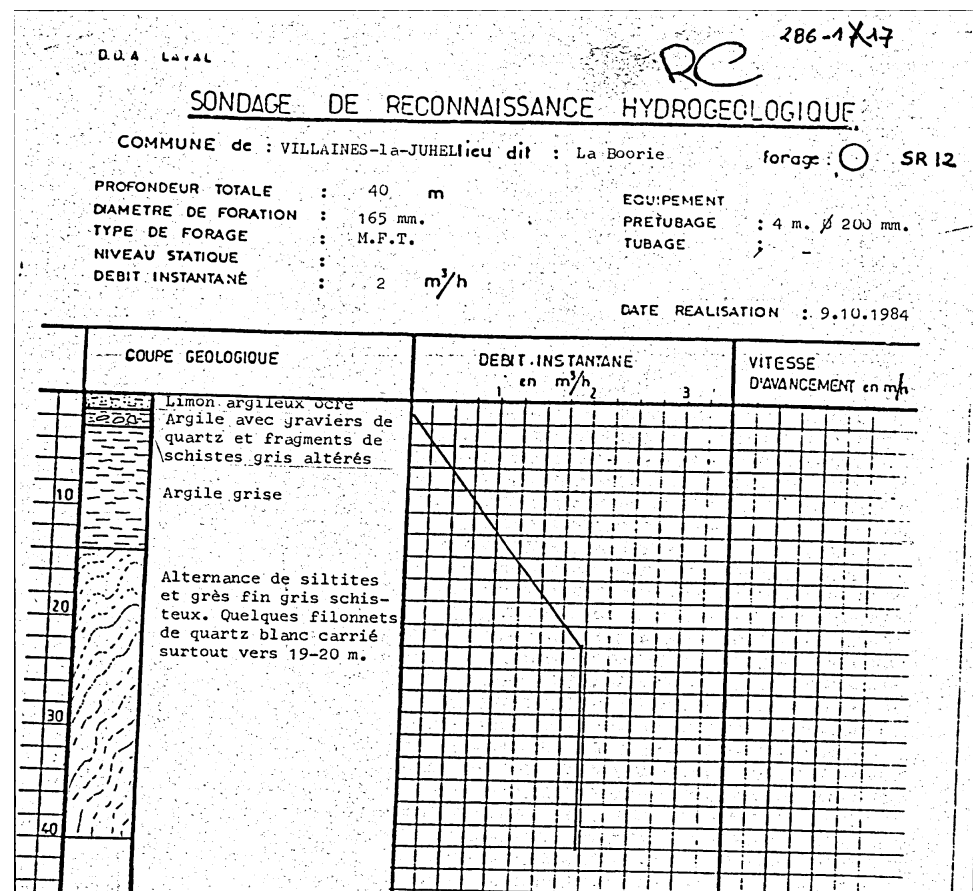


Figure 13 : Coupe du forage au lieu-dit La Boorie (BRGM)

D'après le BRGM, un forage (identifiant BSS000VWVW) a été réalisé en 1984 au lieu-dit La Boorie à une altitude de 160 m. Ce point d'eau est localisé à 500 m au sud-est de l'aire d'étude immédiate du projet. Le sondage a permis d'atteindre une profondeur de 40 m et d'enregistrer un débit instantané maximum de 2 m³/h.

Il n'y a donc pas d'aquifère notable recensé sur le secteur d'étude, la nappe alluviale potentielle du Merdereau étant par ailleurs très limitée.

### 1.7.2. LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

D'après les données de l'agence régionale de santé (ARS), aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est recensé sur la commune de Villaines-la-Juhel.

### 1.8. LES ZONES HUMIDES

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

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

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

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

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

D'après la cartographie des milieux potentiellement humides de France, l'aire d'étude immédiate est concernée par une très forte probabilité d'être humide au sud. Par ailleurs, d'après le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, il n'y aurait pas de zone humide inventoriée sur l'aire d'étude immédiate.

La cartographie de ce réseau partenarial présente un inventaire (non exhaustif) des zones humides (ou potentiellement humides dans certains cas) sur l'ensemble des bassins hydrographiques Adour-Garonne, Loire-Bretagne, Seine-Normandie et Artois-Picardie.

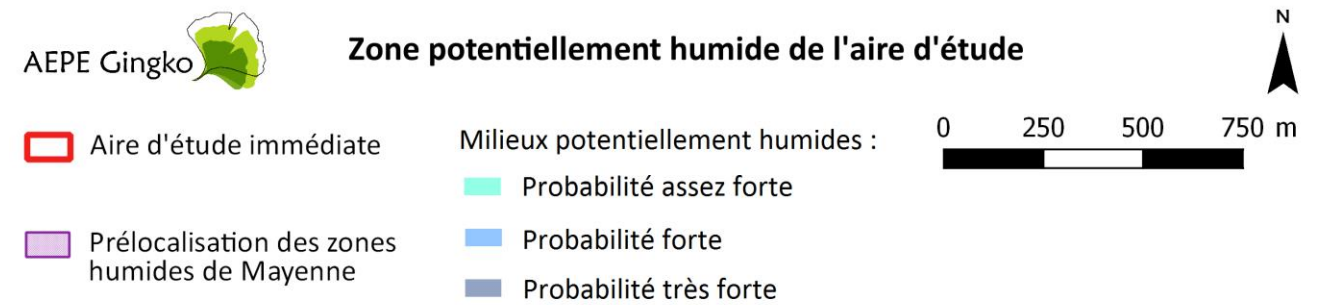
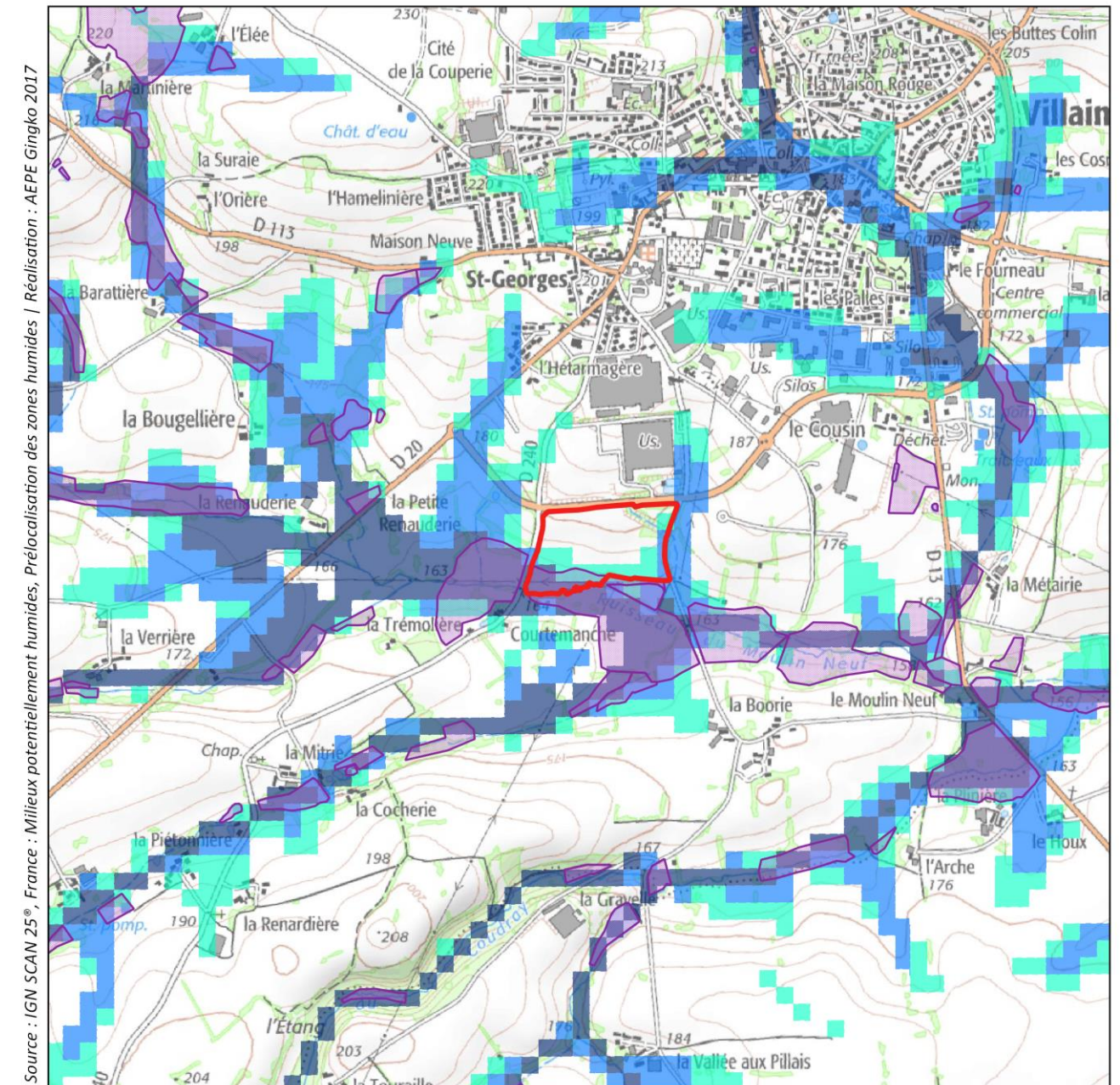
Le sud de l'aire d'étude a donc une probabilité forte d'être humide.



Photo 9 : Zone potentiellement humide de l'aire d'étude

La zone d'implantation potentielle du projet est délimitée au sud par le cours d'eau, le Merdereau. Ce cours d'eau fait partie du bassin versant de la Sarthe. Le SAGE « Sarthe amont » planifie donc les actions à mettre en œuvre au sein de ce bassin-versant. Il n'y a pas d'aquifère important sur le secteur, ni donc de captage d'eau potable.

Compte tenu de la présence du Merdereau, le sud de la zone d'étude immédiate pourrait potentiellement être humide.



Carte 11 : les zones humides identifiées

## I.9. LES RISQUES NATURELS

L'étude des risques naturels s'est concentrée sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate du projet susceptible d'accueillir des aménagements liés au projet photovoltaïque. Il s'agit de la commune de Villaines-la-Juhel.

### I.9.1. LES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE

La commune de Villaines-la-Juhel est concernée par deux arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle :

Tableau 9 : Arrêtés de catastrophes naturelles

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	25/06/2003	25/06/2003	03/10/2003

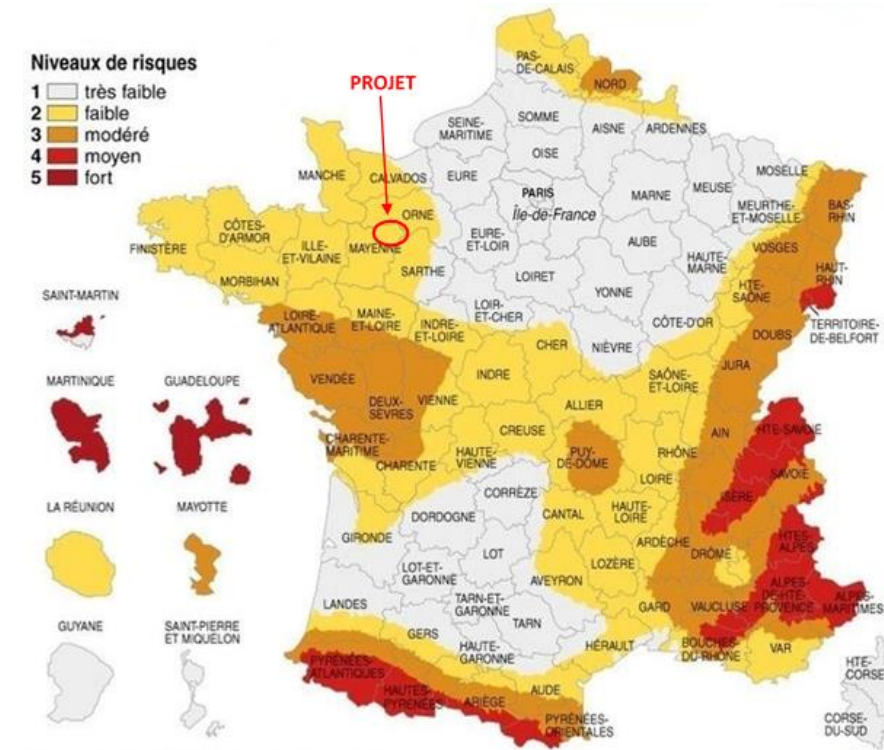
Ces arrêtés concernent les risques d'inondations, de coulées de boue et de mouvements de terrain. Ce type de risque est à prendre en considération au regard de la localisation de l'aire d'étude immédiate du projet aux abords immédiats du Merdereau, cours d'eau susceptible d'être concerné par des inondations localisées, et sur les pentes du coteau nord de ce cours d'eau.

### I.9.2. LE RISQUE SISMIQUE

Le zonage sismique de la France est défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Il découpe la France en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 2 (faible). Il n'y a donc pas de risque sismique notable sur le secteur d'étude.

Tableau 10 : Zonage sismique en vigueur

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



Carte 12 : le zonage sismique en vigueur

### I.9.3. LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

D'après le site internet <http://www.georisques.gouv.fr>, aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Villaines-La-Juhel.

Le site du projet est toutefois concerné par deux éléments susceptibles d'induire un risque ponctuel de glissement de terrain :

- Un écoulement d'eau avec la présence du Merdereau,
- La pente avec le coteau nord du Merdereau.



Figure 12 : Illustration d'un glissement de terrain (DDRM 53)

Le risque de mouvement de terrain est essentiellement localisé au croisement de ces deux éléments, à savoir sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate du projet. Ce risque reste toutefois limité car les pentes du site présentent une déclivité relative et le débit du Merdereau, ici dans sa partie aval, est globalement faible.

### 1.9.4. LE RISQUE LIÉ AUX CAVITES

D'après le site internet <http://www.georisques.gouv.fr>, aucune cavité n'est recensée sur la commune de Villaines-La-Juhel. Le risque lié aux cavités souterraines est donc nul au droit de l'aire d'étude immédiate du projet.

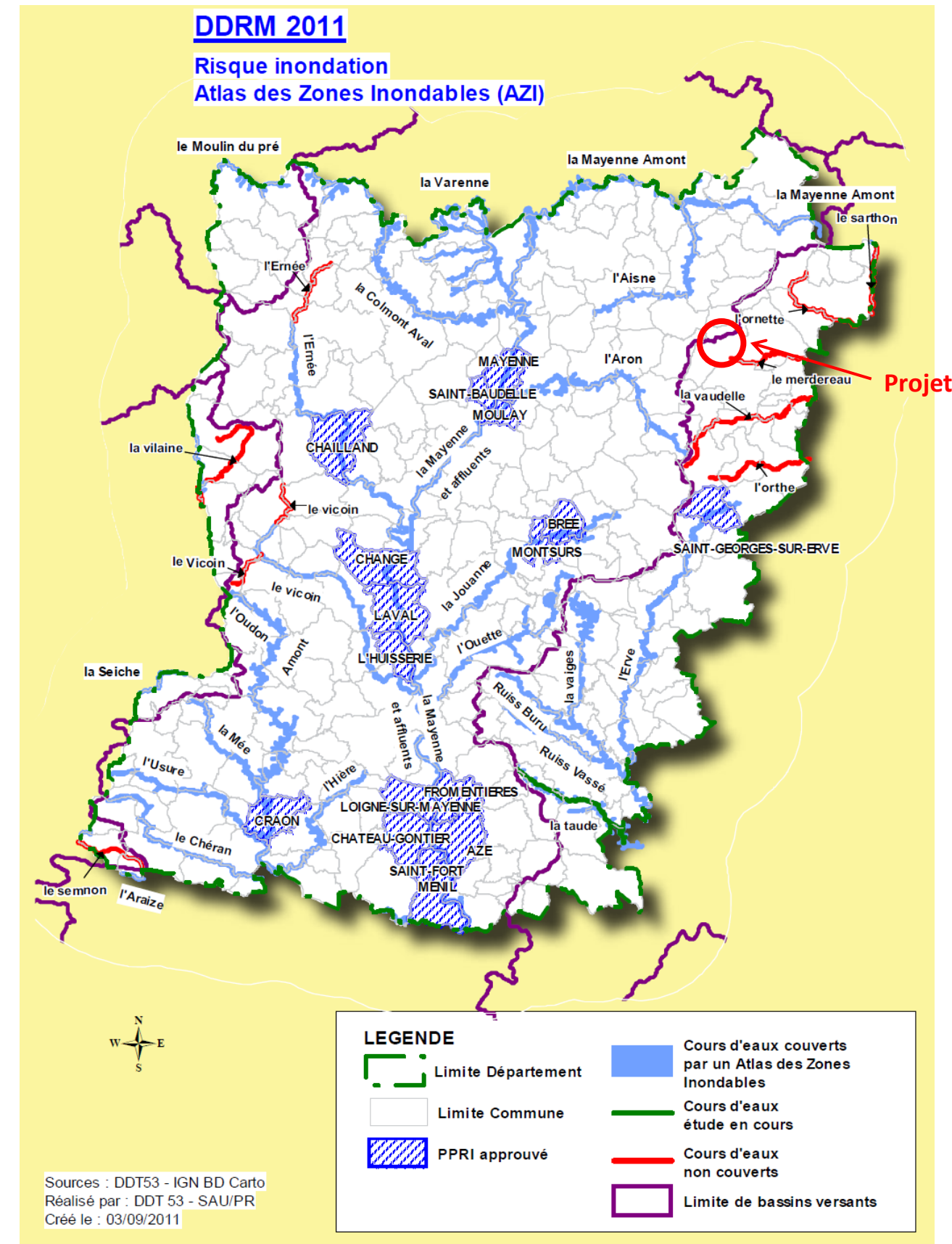
### 1.9.5. LE RISQUE D'INONDATION DE SURFACE

La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur. De nombreux cours d'eau parcourent le département de la Mayenne et peuvent être à l'origine de débordements plus ou moins importants.

D'après le dossier départemental des risques majeurs de la Mayenne (DDRM 53), la commune de Villaines-la-Juhel n'est pas concernée par la présence d'un plan de prévention du risque d'inondation (PPRI) ou d'un atlas des zones inondables (AZI).

La Mayenne est concernée par la partie amont du Merdereau, elle est donc moins sujette aux inondations, que sa partie aval. Par ailleurs, ce cours d'eau ne traverse pas de secteurs sensibles (bourg par exemple) susceptible de faire l'objet d'enjeux importants liés au risque d'inondation. Ce cours d'eau est toutefois ponctuellement concerné par des risques de débordement de son lit, des zones d'expansion des crues même restreintes étant recensées à ses abords.

Un risque d'inondation existe donc sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate du projet. Il est limité, la lame d'eau du Merdereau étant faible sur ce secteur, il est toutefois à prendre en considération dans le cadre du projet.



Carte 13 : Communes soumises au risque d'inondation (Source : DDRM 53)

### I.9.6. LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

Le site d'étude est localisé au sein du socle armoricain, il est donc potentiellement soumis au risque de remontée de nappe du socle. Le risque de remontée de nappe sédimentaire est en revanche nul au regard de la très faible emprise de ce type de formation.

D'après le site [www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr), dont le niveau de précision est relatif à une échelle très fine, l'aire d'étude immédiate est concernée par deux niveaux d'enjeux très distincts :

- Un secteur de nappe sub-affleurante sur la partie sud aux abords du Merdereau,
- Un secteur présentant une absence de sensibilité au risque d'inondation de nappe sur la partie nord au droit du coteau.

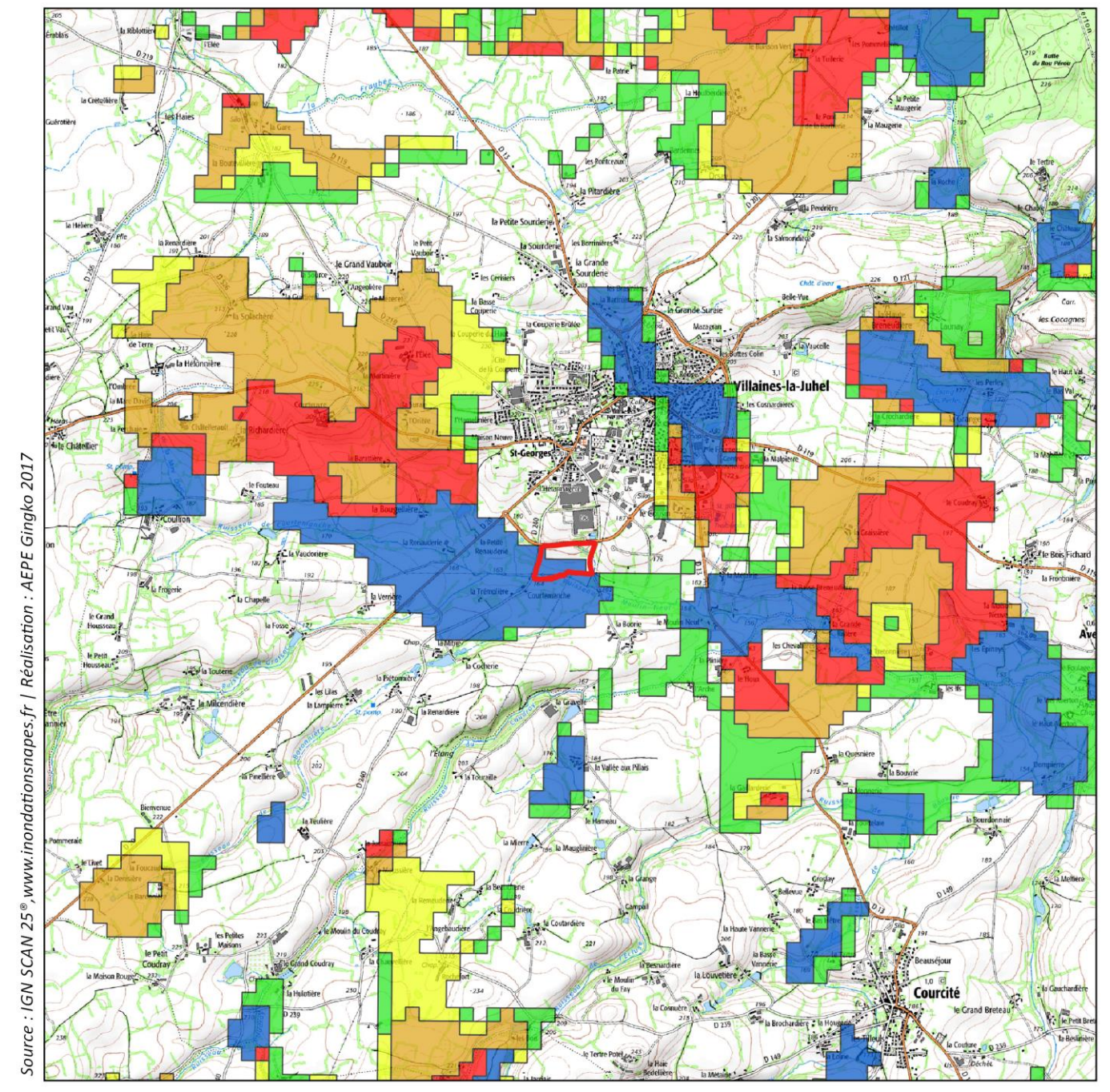
L'aire d'étude immédiate du projet s'inscrit en effet sur le coteau nord de la vallée du Merdereau. Les points les plus bas sont localisés à une altimétrie de l'ordre de 164 m alors que les points les plus hauts atteignent 180 m. Il existe donc une différence d'altimétrie d'environ 16 m sur le site d'implantation potentielle du projet.

Au regard de la faible emprise de la nappe de socle et de la faible épaisseur des sédiments liés au Merdereau, ce risque est toutefois limité aux secteurs les plus bas de l'aire d'étude immédiate du projet, à savoir les abords du cours d'eau.

### I.9.7. LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le phénomène de retrait-gonflement lié aux argiles, est la conséquence d'un changement d'humidité des sols argileux, capables de fixer l'eau disponible mais aussi de la perdre en se rétractant en cas de sécheresse. Le processus est lent et continu. Il se caractérise par des tassements consécutifs à une diminution de volume du sol argileux, sous l'effet des charges appliquées et de l'assèchement. Ce phénomène peut provoquer des dégâts très importants sur les constructions (fissures, déformations des ouvertures), pouvant rendre inhabitables certains locaux.

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate est situé en zone d'aléa faible pour le risque de retrait et gonflement d'argiles. Ce constat n'induit aucune recommandation particulière dans le cadre du projet.



Source : IGN SCAN 25®, www.inondationsnappes.fr | Réalisation : AEPE Gingko 2017

AEPE Gingko

### Risque d'inondation par remontée de nappe

0 500 1000 1500 m

Aire d'étude immédiate  
 Sensibilité faible  
 Sensibilité moyenne  
 Sensibilité forte  
 Sensibilité très forte  
 Nappe sub-affleurante

Carte 14 : le risque de remontée de nappe de socle

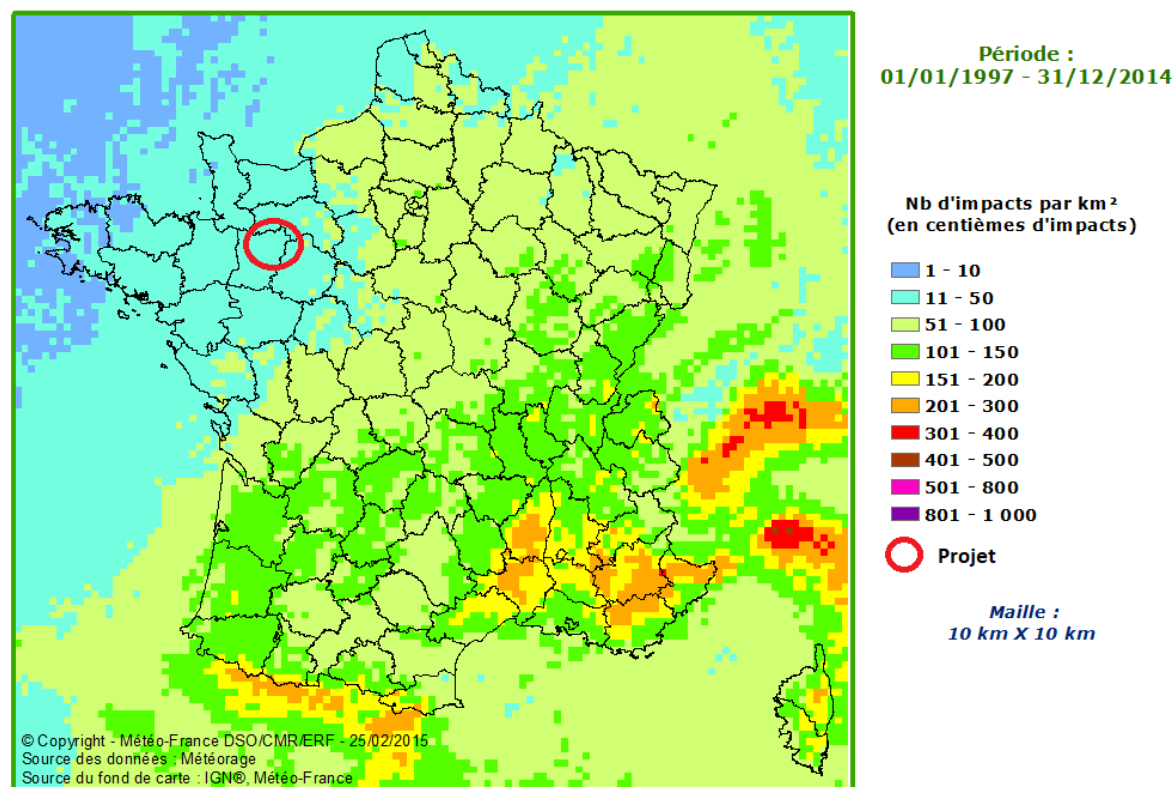
### I.9.8. LE RISQUE LIÉ À LA Foudre

L'activité orageuse peut être quantifiée par la densité de foudroiement au km<sup>2</sup>. La densité moyenne en France est de 2,5 impacts de foudre par km<sup>2</sup> et par an. Le département de la Mayenne enregistre une densité de foudroiement moyenne de 1,2 impacts/km<sup>2</sup>/an, ce qui est inférieur à la moyenne nationale. Le site n'est donc pas concerné par un risque orageux important.

Elle se situe sur des parcelles agricoles relativement ouvertes. Toutefois, un petit boisement, au nord-est, peut être soumis à un risque de feu de forêt. Ce risque est néanmoins faible.

**L'aire d'étude immédiate est concernée par des risques naturels concentrés aux abords du cours d'eau du Merdereau : inondation de surface et de socle, glissement de terrain. Le risque de feux de forêt est faible au nord-est du site. Sur le reste du site, les risques sont jugés très faibles.**

#### LE RESEAU Foudre DENSITE MOYENNE ANNUELLE D'IMPACTS DE Foudre AU SOL



Carte 15 : Densité de foudroiement en France (Météo-France / Météorage)

### I.9.9. LE RISQUE DE FEUX DE FORET

La couverture boisée en Mayenne représente 9,8% de la surface du territoire, soit 51 000 ha répartie en :

- Formations forestières (peupleraies incluses) sur 38 000 ha,
- Formations non forestières (haies, arbres isolés, alignements urbains...) sur 13 000 ha.

Le département a un taux de boisement de 7,4%, inférieur à celui de l'ensemble de la région des Pays de la Loire et au taux moyen national de 27%. Les peuplements feuillus occupent 80% de la surface des forêts du département, la part des conifères reste minoritaire.

La zone d'implantation du projet est localisée à l'écart des grands massifs boisés du département susceptibles d'être concernés par le risque de feu de forêt (Forêt de Pail au nord par exemple).



## II. LE MILIEU NATUREL

### II.1. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

#### II.1.1. 4.1. PRE-DIAGNOSTIC ORNITHOLOGIQUE

Dans la région Pays de la Loire, on recense 279 espèces d'oiseaux dont 130 nicheurs en Mayenne. Pour établir un inventaire des espèces potentiellement présentes dans l'aire d'implantation du projet en phase de reproduction, trois sources ont été utilisées :

1- L'inventaire des espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 10 kilomètres autour du site du projet (Cf. Figure 10). Les espèces retenues à partir de cet inventaire présentent des exigences biologiques compatibles avec les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude rapprochée. En ce sens, les oiseaux présents dans l'aire d'étude éloignée comme le Canard souchet, la Fuligule milouin, le Grèbe à cou noir, le Pic mar ou le Pic noir qui sont inféodés aux milieux humides ou aux grands massifs boisés ne fréquenteront pas les zones du projet. A l'inverse, nous constatons que l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Faucon hobereau, la Pie-grièche écorcheur ou le Pouillot fitis, cités à plusieurs reprises dans les zones d'intérêt écologique référencées dans l'aire d'étude éloignée, sont sujets à exploiter les territoires ouverts et boisés de la zone du projet pour les activités de chasse et les transits depuis les sites de nidification.

2- Les données ornithologiques départementales, établies par la LPO Pays de la Loire et Mayenne Nature Environnement. A partir de l'atlas des oiseaux nicheurs, ont été retenues les espèces relatives aux quadrats d'échantillonnage les plus proches du projet en 2016. Les espèces observées sur la commune concernée par l'implantation du projet ont également été recensées grâce à la base de données mise en ligne par le site faune.maine.org.

3- Notre expérience de terrain dans la région Pays de la Loire (plus de huit années d'expertise), associée à la réalisation d'un passage d'investigation sur site, nous amène à évaluer les statuts de présence des espèces nicheuses reconnues présentes sur le secteur.

#### II.1.1.1. INVENTAIRE DES ZONES DE PROTECTION CONCERNANT LES OISEAUX DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

Le tableau ci-après liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet.

Tableau 11 : Inventaire des espèces d'oiseaux déterminantes mentionnées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Dénomination	Type de zone et numéro	Distance au projet	Espèces déterminantes	
LANDES A ERICACEES DE LA CORNICHE DE PAIL	ZNIEFF I 520320015	5,4 km au Nord	Bécasse des bois (reproduction) Busard Saint-Martin (Reproduction) Chevêche d'Athéna Engoulevent d'Europe (Reproduction) Faucon hobereau Fauvette pitchou (reproduction)	Locustelle tachetée (reproduction) Pipit farlouse (Reproduction) Pouillot fitis Pouillot siffleur Torcol fourmilier
PRAIRIES TOURBEUSES EN AVAL DE LA CORNICHE DE PAIL	ZNIEFF I 520320019	8,2 km au Nord	Bruant des roseaux	
FORET DE PAIL	ZNIEFF II 520005878	3,8 km au Nord	Autour des palombes Bécasse des bois Busard Saint-Martin Engoulevent d'Europe Faucon hobereau Grosbec casse-noyaux Mésange boréale	Pic mar Pic noir Pipit farlouse Pouillot de Bonelli Pouillot fitis Pouillot siffleur
VALLEE DU MERDEREAU (AVAL MOULIN DU PARC)	ZNIEFF II 520015256	4,7 km à l'Est	Bergeronnette des ruisseaux Mésange boréale Pic mar	
CORNICHE DE PAIL	ZNIEFF II 520005875	5,5 km au Nord	Autour des palombes (reproduction) Bécasse des bois (reproduction) Bouvreuil pivoine (reproduction) Bruant des roseaux (reproduction) Busard Saint-Martin (reproduction) Chevêche d'Athéna (reproduction) Engoulevent d'Europe (reproduction) Fauvette pitchou (reproduction)	Faucon hobereau (reproduction) Locustelle tachetée (reproduction) Pie-grièche écorcheur (reproduction) Pipit farlouse (reproduction) Pouillot de Bonelli (reproduction) Pouillot fitis (reproduction) Pouillot siffleur (reproduction) Torcol fourmilier (reproduction)
VALLEE DE LA VAUELLE (AVAL DES CORBIERES AU MOULIN DE CLASSE)	ZNIEFF II 520015255	6,6 km au Sud	Bergeronnette des ruisseaux Bouvreuil pivoine Faucon hobereau Grimpereau des bois	Martin-pêcheur d'Europe Pouillot fitis Rougequeue à front blanc
LES BUTTES D'HARDANGES	ZNIEFF II 520012930	7,3 km à l'Ouest	Autour des palombes Bergeronnette des ruisseaux Bouvreuil pivoine	Faucon hobereau Pie-grièche écorcheur Pouillot de Bonelli

Dénomination	Type de zone et numéro	Distance au projet	Espèces déterminantes	
			Busard Saint-Martin Bruant des roseaux	Vanneau huppé
VALLÉE DE L'ARON ET ÉTANGS ASSOCIÉS	ZNIEFF II 520030058	9,8 km à l'Ouest	Bergeronnette des ruisseaux (reproduction) Bruant des roseaux (reproduction) Canard souchet Faucon hobereau (reproduction) Fuligule milouin Fuligule morillon	Grèbe à cou noir (reproduction) Hirondelle de rivage (reproduction) Phragmite des joncs Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver
CORNICHE DE PAIL, FORÊT DE MULTONNE	ZPS FR5212012	5,4 km au Nord	Alouette lulu (5 couples) Bondrée apivore (10 couples) Busard Saint-Martin (11-50 couples) Engoulevent d'Europe (51-100 couples) Faucon émerillon (3 individus)	Fauvette pitchou Hibou des marais (3 couples) Pic noir (11-50 couples) Pie-grièche écorcheur (11-50 couples) Pluvier doré

Nous soulignons l'existence reconnue dans l'aire d'étude éloignée et potentiellement dans la zone du projet (de par leur écologie compatible avec les spécificités paysagères du site) de plusieurs espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et pour lesquelles est défini un niveau de patrimonialité fort, comme l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, l'Engoulevent d'Europe et la Pie-grièche écorcheur.

### II.1.1.2. INVENTAIRE DES OISEAUX OBSERVÉS DANS LES QUADRAS DE PROSPECTIONS LIÉS À L'ATLAS DÉPARTEMENTAL DES OISEAUX NICHEURS

Le tableau présenté ci-dessous dresse un inventaire des espèces d'oiseaux observées en 2016 dans les deux quadras de prospection les plus proches de la zone d'implantation du projet (selon les données de la LPO Pays de la Loire et de Mayenne Nature Environnement).

Tableau 12 : Inventaire des oiseaux observés dans les quadras de prospections liés à l'atlas départemental des oiseaux nicheurs (pour l'année 2016)

Espèces	Nicheurs possibles	Nicheurs probables	Nicheurs certains
Accenteur mouchet	X		X
Alouette des champs	X		X
Alouette lulu	X	X	
Bergeronnette des ruisseaux	X		
Bergeronnette grise	X		X
Bondrée apivore	X		

Espèces	Nicheurs possibles	Nicheurs probables	Nicheurs certains
Bruant jaune	X	X	
Bruant zizi	X	X	
Buse variable		X	
Caille des blés	X		
Canard colvert			X
Chevêche d'Athéna	X		
Choucas des tours			X
Chouette hulotte	X	X	
Coucou gris	X		
Corneille noire	X	X	
Effraie des clochers	X	X	
Engoulevent d'Europe	X		
Epervier d'Europe	X		X
Etourneau sansonnet		X	X
Faucon crécerelle	X	X	
Fauvette à tête noire	X	X	
Fauvette des jardins	X		
Fauvette grisette	X	X	
Gallinule Poule d'eau	X		X
Geai des chênes	X		
Gobemouche gris	X		
Grèbe huppé		X	
Grimpereau des jardins	X		
Grimpereau des bois		X	
Grive draine	X		
Grive musicienne	X		X
Hirondelle de fenêtre		X	
Hirondelle rustique		X	
Huppe fasciée	X		X
Hypolaïs polyglotte	X	X	
Linotte mélodieuse	X	X	
Martinet noir		X	
Merle noir		X	X

Espèces	Nicheurs possibles	Nicheurs probables	Nicheurs certains
Mésange à longue queue			X
Mésange bleue	X	X	X
Mésange charbonnière	X	X	
Mésange huppée		X	
Mésange noire	X		
Mésange nonnette	X		
Moineau domestique		X	X
Pic épeiche	X		
Pic mar	X		
Pie bavarde	X		X
Pie-grièche écorcheur	X		X
Pigeon ramier	X	X	
Pinson des arbres	X	X	
Pipit des arbres		X	X
Pouillot fitis		X	
Pouillot véloce	X	X	
Pouillot siffleur		X	
Roitelet huppé	X		
Rougegorge familier	X		X
Rougequeue à front blanc	X		
Rougequeue noir	X	X	
Serin cini	X		
Sittelle torchepot	X		
Tarier pâtre	X		X
Tourterelle des bois	X		
Tourterelle turque	X		
Troglodyte mignon	X		
Verdier d'Europe	X		

Source : [http://www.faune-maine.org/index.php?m\\_id=505](http://www.faune-maine.org/index.php?m_id=505)

### II.1.1.3. INVENTAIRE DES ESPECES PRESENTES DANS LA COMMUNE DE VILLAINES-LA-JUHEL ET LEUR DERNIERE DATE D'OBSERVATION SELON LE SITE WWW.FAUNE-MAINE.ORG

Tableau 13 : Inventaire des oiseaux présents et leur date de dernière observation dans la commune de Villaines-la-Juhel

Espèces	Date de la dernière donnée recensée	Nidification
Accenteur mouchet	2010	Certaine
Aigrette garzette	2009	-
Alouette des champs	2009	Possible
Bec-croisé des sapins	1986	-
Bécasse des bois	2010	-
Bécassine des marais	1997	-
Bécassine sourde	1994	-
Bergeronnette de Yarrel	1994	-
Bergeronnette grise	2011	Certaine
Bernache du Canada	1993	-
Bouvreuil pivoine	2006	Probable
Bruant jaune	2010	Possible
Bruant zizi	2009	Possible
Buse variable	2015	Possible
Canard colvert	2011	-
Chardonneret élégant	2009	Probable
Chevalier guignette	1994	-
Chevêche d'Athéna	2017	Possible
Choucas des tours	2016	Probable
Chouette hulotte	2017	Certaine
Cigogne blanche	1999	-
Corbeau freux	1986	-
Corneille noire	2016	Certaine
Coucou gris	2009	Certaine
Courlis cendré	1996	-
Courlis corlieu	1995	-
Effraie des clochers	2017	Certaine
Engoulevent d'Europe	2003	Possible

Espèces	Date de la dernière donnée recensée	Nidification
Epervier d'Europe	2017	Certaine
Etourneau sansonnet	2017	Certaine
Faucon crécerelle	2013	Possible
Faucon hobereau	2010	-
Fauvette à tête noire	2016	Certaine
Fauvette des jardins	1994	Certaine
Fauvette grisette	2015	Possible
Gallinule poule d'eau	2009	Certaine
Geai des chênes	2010	Possible
Gobemouche gris	1994	Probable
Goéland brun	1995	-
Grand cormoran	1995	-
Grande Aigrette	2017	-
Grimpereau des jardins	2016	Possible
Grive draine	2009	Certaine
Grive litorne	2011	-
Grive mauvis	2011	-
Grive musicienne	2017	Certaine
Grosbec casse-noyaux	2009	-
Grue cendrée	1995	-
Héron cendré	2013	-
Hibou moyen-duc	2009	-
Hirondelle de fenêtre	2017	Certaine
Hirondelle rustique	2017	Certaine
Huppe fasciée	2016	Probable
Hypolaïs polyglotte	2013	Possible
Linotte mélodieuse	2017	Probable
Martinet noir	2017	Probable
Merle noir	2017	Certaine
Mésange à longue queue	2010	-
Mésange bleue	2009	Certaine
Mésange charbonnière	2011	Certaine
Mésange huppée	1986	Certaine

Espèces	Date de la dernière donnée recensée	Nidification
Mésange noire	2013	Probable
Mésange nonnette	1986	Probable
Milan noir	2011	-
Milan royal	1994	-
Moineau domestique	2019	Certaine
Moineau friquet	1993	-
Mouette rieuse	2002	-
Oie cendrée	1996	-
Perdrix rouge	2007	Probable
Pic épeiche	2016	Certaine
Pic épeichette	2006	Certaine
Pic vert	2009	Probable
Pie bavarde	2011	Probable
Pigeon biset domestique	2016	-
Pigeon ramier	2017	Certaine
Pinson des arbres	2013	Certaine
Pinson du nord	2011	-
Pipit farlouse	1986	-
Pluvier argenté	1995	-
Pluvier doré	1998	-
Pouillot siffleur	2010	Possible
Pouillot véloce	2015	Certaine
Roitelet à triple bandeau	1996	Possible
Roitelet huppé	2016	Possible
Rosignol philomèle	2009	Possible
Rougegorge familier	2010	Certaine
Rougequeue à front blanc	2016	Certaine
Rougequeue noir	2017	Probable
Serin cini	2017	Probable
Sittelle torchepot	2015	Probable
Tarier pâtre	2011	Certaine
Tourterelle des bois	2008	Probable
Tourterelle turque	2017	Probable

Espèces	Date de la dernière donnée recensée	Nidification
Traquet motteux	2016	-
Troglodyte mignon	2011	Certaine
Vanneau huppé	2011	-
Verdier d'Europe	2011	Probable

## II.1.2. INVENTAIRE DES ESPECES NICHEUSES POTENTIELLES

Le tableau présenté ci-après propose un inventaire des espèces d'oiseaux potentiellement observables en période de reproduction dans la zone d'implantation potentielle du projet. Les espèces retenues à partir des sources bibliographiques utilisées présentent des exigences biologiques compatibles avec les caractéristiques paysagères de la zone du projet. En ce sens, les oiseaux présents dans l'aire d'étude éloignée comme le Canard souchet ou le Grèbe à cou noir ou la Sarcelle d'hiver qui sont typiquement inféodés aux milieux humides ne fréquenteront pas la zone

d'étude. Aussi, le Pic noir qui privilégie les grands massifs boisés ne se retrouvera pas dans la zone du projet. A l'inverse, nous constatons que le Busard Saint-Martin, l'Engoulevent d'Europe ou la Pie-grièche écorcheur, plusieurs fois cités dans les zones d'intérêt écologique référencées dans l'aire d'étude éloignée, sont sujets à exploiter les territoires de la zone du projet pour les activités de nourrissage et la reproduction.

Nous précisons que les fonctionnalités de l'aire d'étude pour ces oiseaux peuvent être variées. Il peut s'agir de nidification, de nourrissage ou de haltes temporaires.

Le degré de potentialité d'une espèce est fondé sur la répartition plus ou moins forte de sa population au niveau régional. Des espèces telles que la Buse variable ou la Fauvette à tête noire, communes et répandues sur le territoire, sont très probablement présentes dans le secteur d'étude. En revanche, des espèces telles que la Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, la Fauvette pitchou, le Gobemouche gris ou le Pouillot de Bonelli, jugées plus rares au niveau régional, présentent des potentialités de présence moindres dans la zone du projet.

Tableau 14 : Bilan des espèces nicheuses potentiellement présentes de la zone du projet

Espèces potentielles	Potentialité de présence			Statut de protection	Directive oiseaux	Liste rouge mondiale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale <sup>1</sup>
	Nidif.	Alim.	Survol					
Accenteur mouchet	XX	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Alouette des champs	XX	XX	XX	GC	OII/2	LC	LC	NT
Alouette lulu	X	X	X	PN	OI	LC	LC	LC
Bergeronnette grise	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Bergeronnette printanière	X	X	X	PN		LC	LC	LC
Bondrée apivore	X	X	X	PN	OI	LC	LC	LC
Bouvreuil pivoine	X	X	X	PN		LC	VU	EN
Bruant jaune	X	XX	XX	PN		LC	NT	EN
Bruant proyer	X	XX	XX	PN		LC	NT	VU
Bruant zizi	X	X	X	PN		LC	LC	LC
Busard Saint-Martin	X	X	X	PN	OI	LC	LC	LC
Buse variable	-	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Caille des blés	X	X	X					LC
Canard colvert	X	X	X					LC
Chardonneret élégant	X	XX	XX	PN		LC	LC	NT
Chevêche d'Athéna	X	X	X	PN		LC	LC	LC
Choucas des tours	-	XX	XX	GC		LC	LC	LC
Chouette hulotte	-	X	X	PN		LC	LC	LC

Espèces potentielles	Potentialité de présence			Statut de protection	Directive oiseaux	Liste rouge mondiale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale <sup>1</sup>
	Nidif.	Alim.	Survola					
Coucou gris	-	X	X					LC
Corbeau freux	X	X	XX	GC	OII/2	LC	LC	LC
Corneille noire	X	XX	XX	GC/EN	OII/2	LC	LC	LC
Effraie des clochers	-	X	X	PN		LC	LC	LC
Engoulevent d'Europe	X	X	X	PN	OI	LC	LC	LC
Epervier d'Europe	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Etourneau sansonnet	X	XX	XX	GC/EN	OII/2	LC	LC	LC
Faucon crécerelle	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Faucon hobereau	-	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Fauvette à tête noire	XX	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Fauvette des jardins	X	X	X	PN		LC	LC	LC
Fauvette grisette	X	X	X	PN		LC	NT	LC
Gallinule Poule d'eau	X	X	X					
Geai des chênes	X	X	X	GC		LC	LC	LC
Gobemouche gris	X	X	X	PN		LC	VU	LC
Grimpereau des jardins	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Grimpereau des bois	X	X	X					NT
Grive draine	X	XX	XX	GC	OII/2	LC	LC	LC
Grive musicienne	XX	XX	XX	GC	OII/2	LC	LC	LC
Héron cendré	-	X	X					
Hibou moyen-duc	-	X	X	PN		LC	LC	LC
Hirondelle de fenêtre	-	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Hirondelle rustique	-	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Huppe fasciée	X	X	X	PN		LC	LC	LC
Hypolaïs polyglotte	XX	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Linotte mélodieuse	X	XX	XX	PN		LC	VU	VU
Martinet noir	-	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Merle noir	X	XX	XX	GC	OII/2	LC	LC	LC
Mésange à longue queue	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Mésange bleue	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Mésange charbonnière	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Mésange huppée	X	X	X					LC

Espèces potentielles	Potentialité de présence			Statut de protection	Directive oiseaux	Liste rouge mondiale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale <sup>1</sup>
	Nidif.	Alim.	Survola					
Mésange nonnette	X	X	X	PN		LC	LC	
Milan noir	-	X	X	PN	OI	LC	LC	NT
Moineau domestique	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Œdicnème criard	X	X	X	PN	OI	LC	NT	LC
Perdrix grise	X	X	X	GC	OII/1-OIII/2/3	LC	LC	NE
Perdrix rouge	X	X	X	GC	OII/1	LC	LC	NE
Pic épeiche	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Pic mar	X	X	X		OI			LC
Pic vert	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Pie bavarde	X	XX	XX	GC/EN	OII/2	LC	LC	LC
Pie-grièche écorcheur	X	X	X	PN	OI	LC	LC	LC
Pigeon ramier	-	XX	XX	GC	OII/1	LC	LC	LC
Pinson des arbres	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Pipit des arbres	X	X	X	PN		LC	LC	LC
Pouillot fitis	X	X	X	PN		LC	NT	VU
Pouillot véloce	XX	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Pouillot siffleur	X	X	X					NT
Roitelet huppé	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Roitelet à triple bandeau	X	X	X	PN		LC	LC	LC
Rosignol philomèle	X	X	X	PN		LC	LC	LC
Rougegorge familier	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Rougequeue à front blanc	X	X	X					LC
Rougequeue noir	X	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Serin cini	X	X	X	PN		LC	LC	NT
Sittelle torchepot	X	X	X					LC
Tarier pâtre	X	X	X	PN		LC	LC	NT
Tourterelle des bois	X	X	X	GC	OII/2	LC	LC	NT
Tourterelle turque	X	XX	XX	GC		LC	LC	LC
Troglodyte mignon	XX	XX	XX	PN		LC	LC	LC
Verdier d'Europe	X	XX	XX	PN		LC	LC	NT

En gras, les espèces d'intérêt patrimonial aux échelles régionales, nationales et/ou mondiales / X : Possible / XX : Probable

<sup>1</sup>Source : Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire 2014

**DEFINITION DES STATUTS DES OISEAUX NICHEURS**

- ✓ Statut national
- GC** : gibier chassable
- PN** : protection nationale
- EN** : espèce classée nuisible
- SJ** : sans statut juridique
- ✓ Directive oiseaux (directive 92/43/CEE)
- OI** : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection
- OII/1** : espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive
- OII/2** : espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elle est mentionnée.
- OIII/1** : commerce et détention réglementés
- OIII/2** : commerce et détention réglementés et limités

- OIII/3** : espèce pour laquelle des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de sa commercialisation.
- ✓ Convention de Berne (loi du 19/09/1979)
- B2** : espèce devant faire l'objet de mesures de protection.
- B3** : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.
- ✓ Convention de Bonn (loi du 23/06/1979)
- b1** : espèce menacée d'extinction
- b2** : espèce dont le statut de conservation est défavorable.
- ✓ Règlement CE

- AI, AII** : espèce dont le commerce mondial est strictement interdit
- BII** : espèce dont le commerce international est réglementé
- ✓ Liste rouge UICN (mai 2011)
- N** : nicheur ; **H** : hivernant, **DP** : de passage
- VU** : Vulnérable (risques de disparition semblent de l'ordre du siècle tout au plus).
- NT** : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
- LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

- DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
- NA** : Non applicable
- ✓ Liste rouge régionale
- RE** : Disparue au niveau régional
- CR** : En danger critique
- EN** : En danger
- VU** : Vulnérable
- NT** : Quasi-menacée
- LC** : Préoccupation mineure
- DD** : Données insuffisantes
- NA** : Non applicables
- NE** : Non évaluée

**II.1.3. RESULTATS DE TERRAIN**

**II.1.3.1. INVENTAIRE COMPLET DES ESPECES OBSERVEES**

Tableau 15 : Inventaire des espèces nicheuses observées dans la zone du projet

Espèces	30/05/2017	22/06/2017	Effectif max	Directive Oiseaux	Statut national	Statut régional
Accenteur mouchet	1	2	2		LC	LC
Bergeronnette grise	1		1		LC	LC
Bruant jaune	2	3	3		VU	EN
Buse variable		4	4		LC	LC
Chardonneret élégant		1	1		VU	NT
Choucas des tours		2	2		LC	LC
Corneille noire	1	3	3		LC	LC
Etourneau sansonnet	1		1		LC	LC
Faucon crécerelle		1	1		NT	LC
Fauvette à tête noire	1	3	3		LC	LC
Fauvette des jardins		1	1		NT	LC
Fauvette grisettes	1		1		LC	LC
Geai des chênes	2		2		LC	LC
Grimpereau des jardins	1		1		LC	LC

Espèces	30/05/2017	22/06/2017	Effectif max	Directive Oiseaux	Statut national	Statut régional
Grive musicienne		1	1		LC	LC
Hirondelle rustique	1	1	1		NT	LC
Hypolaïs polyglotte	1	1	1		LC	LC
Martinet noir	1		1		NT	LC
Merle noir	3	3	3		LC	LC
Mésange bleue	1	1	1		LC	LC
Mésange charbonnière		1	1		LC	LC
Moineau domestique		2	2		LC	LC
Pic épeiche	1		1		LC	LC
Pic vert	1		1		LC	LC
Pigeon ramier	2	7	7		LC	LC
Pinson des arbres	2	2	2		LC	LC
Pouillot véloce	2	3	3		LC	LC
Rougegorge familier	2	2	2		LC	LC
Tourterelle des bois	1		1		VU	NT
Troglodyte mignon	2	3	3		LC	LC
Verdier d'Europe	1		1		VU	NT



Les inventaires de terrain ont permis l'identification de 31 espèces nicheuses dans l'aire d'étude. Globalement, les effectifs associés à chaque espèce sont demeurés faibles. La forte majorité des observations se rapporte à des passereaux liés aux haies et aux boisements.

L'essentiel des oiseaux recensés dans l'aire d'étude en période de reproduction est commun et non menacé. On relève néanmoins l'observation de plusieurs espèces patrimoniales : le Bruant jaune (vulnérable en France), le Chardonneret élégant (vulnérable en France), le Faucon crécerelle (quasi-menacé en France), l'Hirondelle rustique (quasi-menacée en France), la Tourterelle des bois (quasi-menacée en région) et le Verdier d'Europe (vulnérable en France). Parmi ce cortège, on juge probable la reproduction du Bruant jaune dans des haies de la partie Sud-ouest de la zone du projet (au niveau des haies de ceinture de la prairie). Les autres espèces patrimoniales citées ne se reproduisent probablement pas sur le secteur au regard des comportements observés et de la ponctualité des contacts dans l'aire d'étude.

Un grand nombre d'espèces patrimoniales initialement définies comme potentiellement présentes sur le secteur n'ont pas été observées à partir des investigations de terrain. On cite dans ces conditions plusieurs espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort comme l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, l'Engoulevent d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, l'Œdicnème criard, la Pie-grièche écorcheur et le Pic mar. L'utilisation de l'aire d'étude pour des fonctions significatives de nourrissage et/ou de reproduction aurait nécessairement été mise en évidence via nos prospections. Malgré la prédominance des espaces ouverts de cultures intensives dans l'aire d'étude, aucun individu de l'Alouette des champs n'a été observé sur le secteur à partir des deux visites sur site.

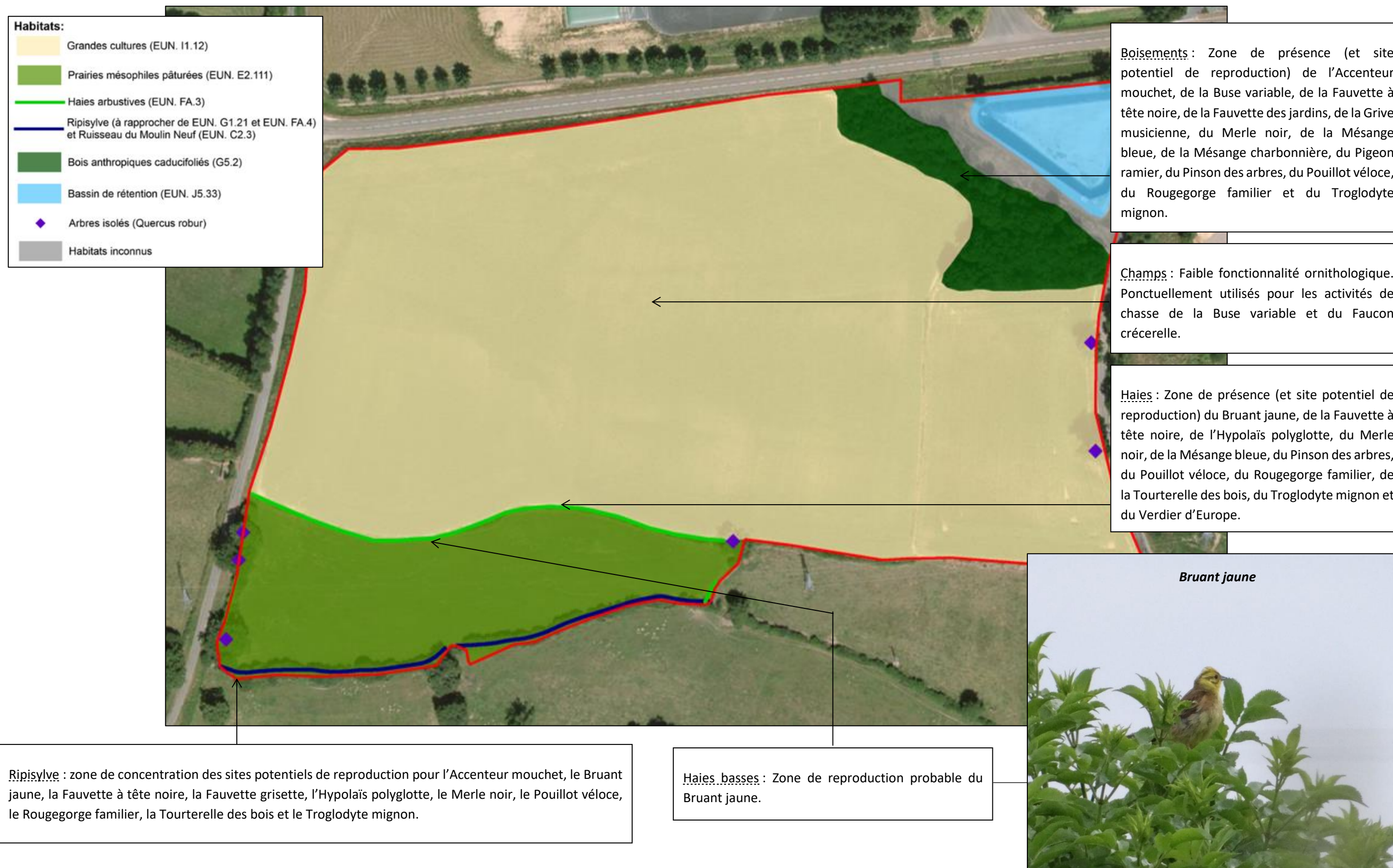
### **II.1.3.2. ÉTUDE DE LA REPARTITION QUANTITATIVE DE L'AVIFAUNE OBSERVEE**

La conduite de transects et de points d'écoute/observation sur l'ensemble du secteur d'étude a clairement mis en évidence la concentration très supérieure de l'avifaune dans les haies bordant les routes, dans les boisements et au niveau de la ripisylve longeant le ruisseau du Moulin Neuf. Ces milieux sont des zones de reproduction pour un cortège relativement diversifié de passereaux. On y estime très probable la reproduction de l'Accenteur mouchet, du Bruant jaune, de la Fauvette à tête noire, du Merle noir, du Pinson des arbres, du Pouillot véloce, du Rougegorge familier et du Troglodyte mignon. Les fonctionnalités ornithologiques des champs cultivés sont très faibles. Seuls deux individus du Moineau domestiques y ont été observés posés tandis que ces milieux constituent ponctuellement des zones de chasse pour un à deux individus de la Buse variable et un spécimen du Faucon crécerelle. Il est possible que ces rapaces nichent dans les environs du projet. Quelques oiseaux n'ont fait que survoler l'aire d'étude comme la Bergeronnette grise, le Choucas des tours, l'Hirondelle rustique (associé à du nourrissage au-dessus des champs) et le Martinet noir. Pour ces oiseaux, nous estimons que les fonctionnalités écologiques de la zone du projet sont très faibles.

Le tableau dressé page suivante présente une répartition des effectifs recensés selon les différents habitats naturels échantillonnés dans l'aire d'implantation du projet.

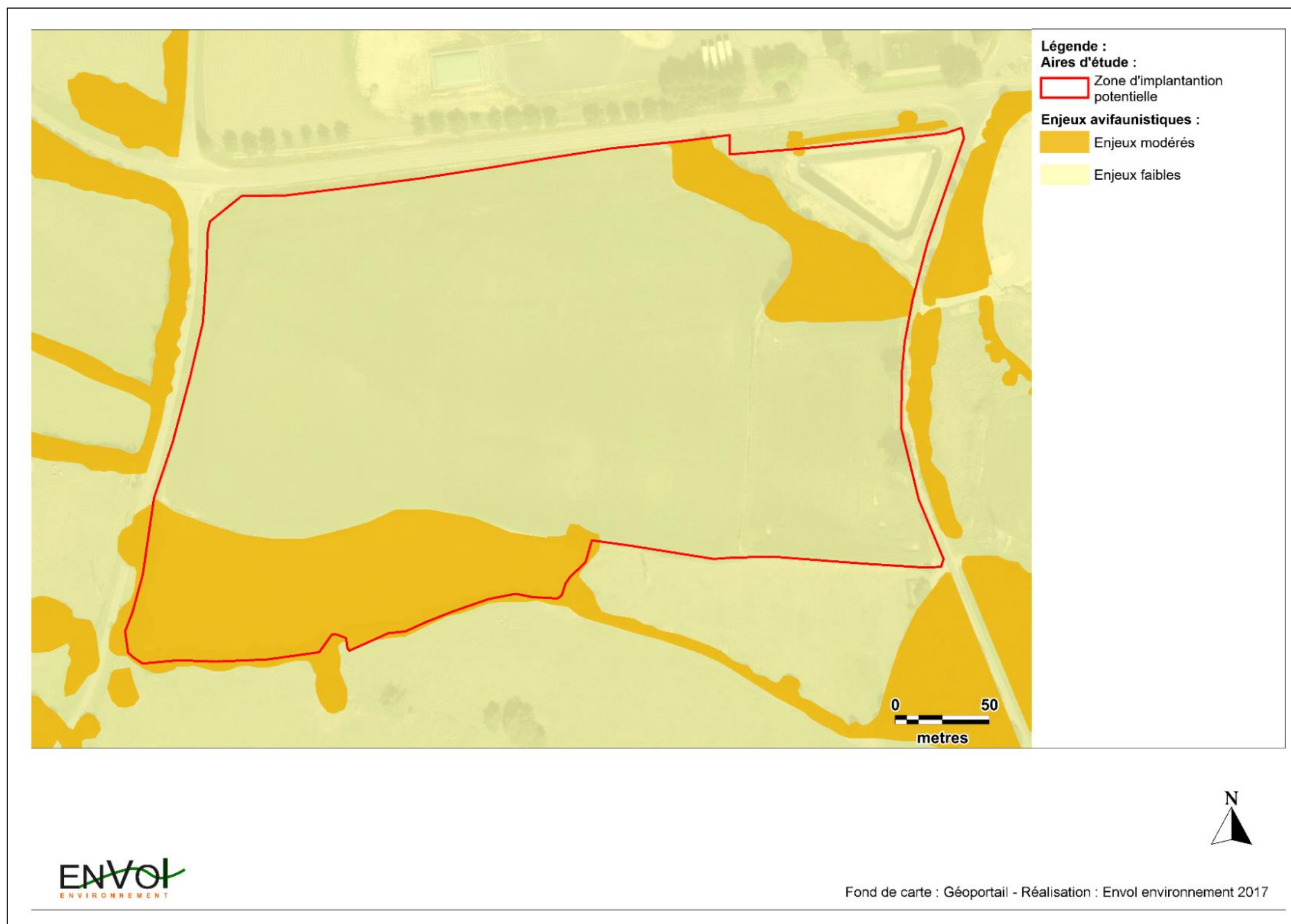
Tableau 16 : Tableau de répartition des effectifs recensés par grand type d'habitat dans l'aire d'étude

Espèces	Arbre isolé	Boisements	Champs	Clôture/lignes électriques	Haie basse	Haie de hauteur moyenne	Ripisylve	Survols
Accenteur mouchet		1			1		1	
Bergeronnette grise								1
Bruant jaune					2	2	1	
Buse variable	1	1						2
Chardonneret élégant				2				
Choucas des tours								2
Corneille noire				1				4
Etourneau sansonnet	2							
Faucon crécerelle								1
Fauvette à tête noire		2				3	1	
Fauvette des jardins		1						
Fauvette grisette							1	
Geai des chênes	2							
Grimpereau des jardins	1							
Grive musicienne		1						
Hirondelle rustique								3
Hypolaïs polyglotte						1	1	
Martinet noir								1
Merle noir		2				1	5	
Mésange bleue		2				2		
Mésange charbonnière		1						
Moineau domestique			2			2		
Pic épeiche							1	
Pic vert	1							
Pigeon ramier		3				1	1	10
Pinson des arbres		2			1	3		
Pouillot véloce		2				1	3	
Rougegorge familier		3				1	1	
Tourterelle des bois							1	
Troglodyte mignon		2				2	2	
Verdier d'Europe						1		
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>24</b>



Carte 16 : Expression cartographique des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune

## II.1.4. EVALUATION DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES



Carte 17 : Cartographie de synthèse des enjeux ornithologiques

## II.2. ETUDE DES AMPHIBIENS

### II.2.1. INVENTAIRE DES ESPECES POTENTIELLES

#### II.2.1.1. INVENTAIRE DES ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE (D'APRES LES CARTES PROPOSEES PAR LE GROUPE HERPETOLOGIQUE DES PAYS DE LA LOIRE)

Tableau 17 : Inventaire des amphibiens présents dans l'aire d'étude éloignée d'après les cartes mises en ligne par le groupe Herpétologique des Pays de la Loire

Espèces	Données 2010-2014	Données 2014-2016
Alyte accoucheur	X	X
Crapaud calamite	-	-
Crapaud commun	X	X
Grenouille agile	X	X
Grenouille rousse	X	X
Grenouille verte	X	X
Pélobate cultripède	-	-
Pélodyte ponctué	-	-
Rainette méridionale	-	-
Rainette verte	X	X
Salamandre tachetée	X	X
Sonneur à ventre jaune	-	-
Triton alpestre	X	X
Triton crêté	X	X
Triton de Blasius	-	-
Triton marbré	X	X
Triton palmé	X	X
Triton ponctué	X	-
Xénope lisse	-	-

X = présence, - = absence

#### II.2.1.2. INVENTAIRE DES ESPECES PRESENTES DANS LA COMMUNE DE VILLAINES-LA-JUHEL ET LEUR DERNIERE DATE D'OBSERVATION SELON LE SITE WWW.FAUNE-MAINE.ORG

Tableau 18 : Inventaire des amphibiens présents dans la commune de Villaines-la-Juhel

Espèces	Date de la dernière donnée recensée
Alyte accoucheur	2017
Crapaud commun	2009
Grenouille rousse	2009
Rainette verte	2008
Salamandre tachetée	2009
Triton palmé	1982

#### II.2.1.3. INVENTAIRE DES ESPECES MENTIONNEES DANS LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUES DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

Tableau 19 : Inventaire des amphibiens mentionnés dans les zones naturelles d'intérêt écologique de l'aire éloignée

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'implantation	Espèces déterminantes
TOURBIERE DU RESERVOIR	ZNIEFF I 520005876	5,8 kilomètres au Nord	Alyte accoucheur Grenouille rousse
FORET DE PAIL	ZNIEFF II 520005878	3,8 kilomètres au Nord	Grenouille rousse Triton alpestre Triton marbré
VALLEE DU MERDEREAU (AVAL MOULIN DU PARC)	ZNIEFF II 520015256	4,7 kilomètres à l'Est	Alyte accoucheur Grenouille rousse
CORNICHE DE PAIL	ZNIEFF II 520005875	5,5 kilomètres au Nord	Alyte accoucheur Triton alpestre Triton crêté Triton marbré Triton palmé
LES BUTTES D'HARDANGES	ZNIEFF II 520012930	7,3 kilomètres à l'Ouest	Alyte accoucheur Triton marbré Triton ponctué
BOCAGE À PIQUE-PRUNE DE LA FORET DE MONAIE A JAVRON-LES-CHAPELLES	ZNIEFF II 520016249	8,6 kilomètres au Nord	Alyte accoucheur Grenouille de Lessona Grenouille rousse Triton alpestre Triton marbré

### II.2.1.4. INVENTAIRE DES ESPÈCES POTENTIELLEMENT PRÉSENTES DANS LA ZONE DU PROJET

La liste des amphibiens potentiels, dressée ci-dessous, est réalisée à partir de la biologie des espèces et à leur présence reconnue aux niveaux régional et communal grâce à la consultation et à l'analyse des données fournies par les différents acteurs locaux. Ont été retenues les espèces dont l'écologie est compatible avec les caractéristiques paysagères de la zone du projet. Plusieurs secteurs sont notamment jugés favorables à la présence des populations d'amphibiens : le ruisseau du Moulin Neuf, localisé en bordure Sud de l'aire d'implantation du projet et dont le faible débit peut permettre à des amphibiens de s'y reproduire, le bassin de récupération des eaux pluviales de la route département RD20 (lorsque celui-ci est en eau, ce qui demeure assez rare) et enfin les divers boisements et la ripisylve qui font potentiellement fonction d'habitats terrestres pour les populations locales d'amphibiens (c'est-à-dire en dehors de la période de reproduction).

Photo 10 : Illustrations photographiques des habitats favorables aux amphibiens sur le site



Ruisseau du Moulin Neuf



Et sa ripisylve



Boisement de feuillus



Bassin de récupération des eaux pluviales

Tableau 20 : Inventaire des espèces d'amphibiens potentiellement présentes sur le secteur

Espèces potentielles	Liste rouge nationale (UICN)	Statuts de conservation européens		Liste rouge régionale <sup>1</sup>	Priorité régionale <sup>1</sup>	Statut juridique
		CB	DH			
Alyte accoucheur	LC	An II	An IV	LC	Faible	Protégé
Crapaud commun	LC	An II	-	LC	Non prioritaire	Protégé
Grenouille agile	LC	An II	An IV	LC	Non prioritaire	Protégée
Grenouille rousse	LC	An III	An V	VU	Elevée	Protégée
Grenouille commune	NT	An III	An V	LC	Non prioritaire	Protégée
Rainette verte	LC	An II	An IV	LC	Non prioritaire	Protégée
Triton palmé	LC	An II	An IV	LC	Faible	Protégé

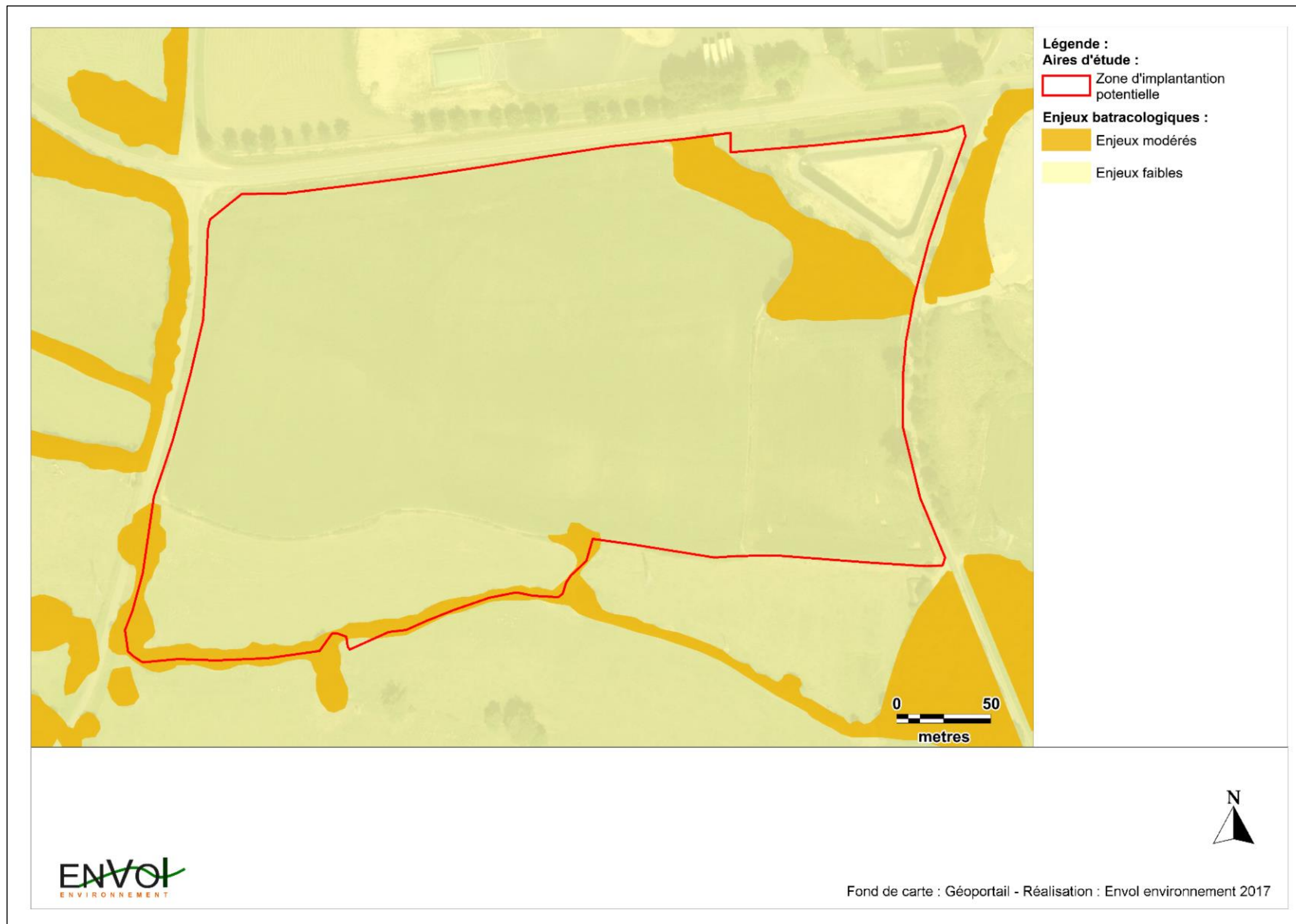
#### DEFINITION DES STATUTS DE CONSERVATION ET DE PROTECTION :

- LC Préoccupation mineure
- NT Quasi-menacé
- VU Vulnérable
- DH Directive Habitats
  - An IV : Protection stricte
  - An V : Prélèvement et exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
- CB Convention de Berne
  - An II : Espèce de faune strictement protégée
  - An III : Espèces animales dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection

### II.2.2. RESULTATS DE TERRAIN

A partir des deux passages sur site en mai et juin 2017, aucune espèce d'amphibiens n'a été observée ni même entendue dans l'aire d'étude. La ponctualité des relevés, en phase diurne et à des périodes où les amphibiens se font généralement discrets (rareté des chants à ces périodes), explique en partie ces résultats. Notons qu'à cette période, le bassin de récupération des eaux pluviales ne présente aucune potentialité pour les amphibiens étant donné qu'il est complètement asséché. Pour autant, nous estimons possible la présence sur le secteur des espèces listées ci-dessus. Dans ces conditions, une cartographie des enjeux batrachologiques peut être dressée.

<sup>1</sup> Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire, 4 décembre 2008



Carte 18 : Cartographie de synthèse des enjeux batrachologiques

## II.3. ETUDE DES REPTILES

### II.3.1. INVENTAIRE DES ESPECES POTENTIELLES

#### II.3.1.1. INVENTAIRE DES ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE (D'APRES LES CARTES PROPOSEES PAR LE GROUPE HERPETOLOGIQUE DES PAYS DE LA LOIRE)

Tableau 21 : Inventaire des reptiles présents dans l'aire d'étude éloignée d'après les cartes du groupe Herpétologique des Pays de la Loire

Espèces	Données 2010-2014	Données 2014-2016
Coronelle lisse	-	X
Couleuvre à collier	X	X
Couleuvre d'Esculape	X	X
Couleuvre verte et jaune	-	-
Couleuvre vipérine	-	-
Lézard des murailles	X	X
Lézard des souches	-	-
Lézard sicilien	-	-
Lézard vert occidental	X	X
Lézard vivipare	X	X
Orvet fragile	X	X
Tortue de Floride	-	-
Vipère aspic	-	-
Vipère péliade	X	X

X = présence, - = absence

#### II.3.1.2. INVENTAIRE DES ESPECES PRESENTES DANS LA COMMUNE DE VILLAINES-LA-JUHEL ET LEUR DERNIERE DATE D'OBSERVATION SELON LE SITE WWW.FAUNE-MAINE.ORG

Tableau 22 : Inventaire des reptiles observés dans la commune de Villaines-la-Juhel

Espèces potentielles	Liste rouge nationale (UICN)	Statuts de conservation européens		Liste rouge régionale <sup>2</sup>	Priorité régionale <sup>2</sup>	Statut juridique
		CB	DH			
Coronelle lisse	LC	An II	An IV	LC	Non prioritaire	Protégée
Couleuvre à collier	LC	An III	-	LC	Non prioritaire	Protégée
Couleuvre d'Esculape	LC	An II	An IV	LC	Non prioritaire	Protégée
Orvet fragile	LC	An III	-	LC	Non prioritaire	Protégé
Lézard des murailles	LC	An II	An IV	LC	Non prioritaire	Protégé
Lézard vert occidental	LC	An II	An IV	LC	Non prioritaire	Protégé
Lézard vivipare	LC	An III	-	VU	Elevée	Protégé
Vipère péliade	VU	An III	An IV	VU	Elevée	Protégée

#### DEFINITION DES STATUTS DE CONSERVATION ET DE PROTECTION :

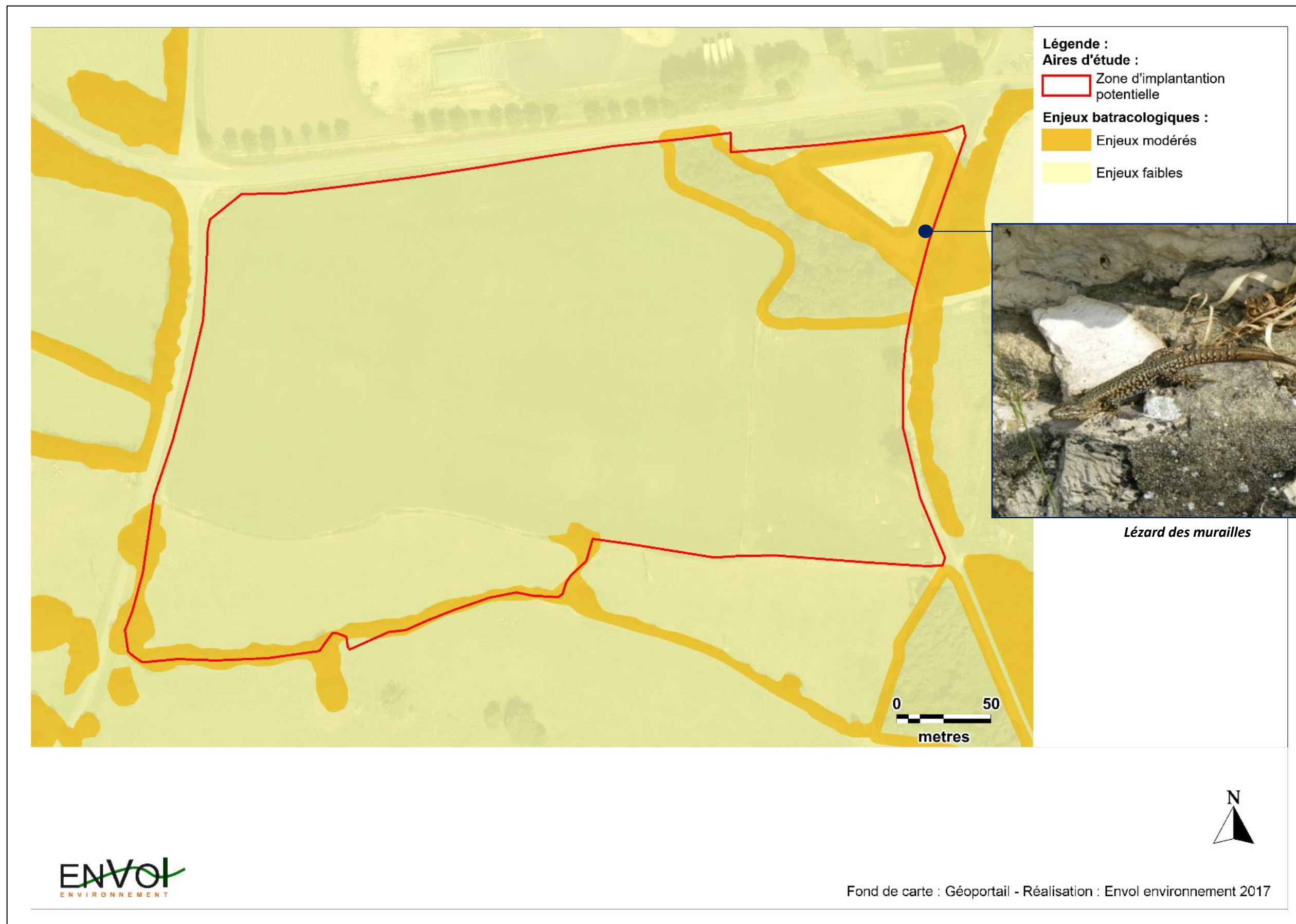
- LC Préoccupation mineure
- NT Quasi-menacé
- VU Vulnérable
- DH Directive Habitats
  - An IV : Protection stricte
  - An V : Prélèvement et exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
- CB Convention de Berne
  - An II : Espèce de faune strictement protégée
  - An III : Espèces animales dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection

### II.3.2. RESULTATS DE TERRAIN

A partir des deux passages sur site, un individu du Lézard des murailles a été observé sur le site. Celui-ci se trouvait sur une bande enherbée près du bassin de récupération des eaux pluviales. Il est aussi à envisager la présence potentielle d'autres spécimens de reptiles au niveau des haies, des lisières, des bords de routes et des secteurs de friches ensoleillés. Les grands espaces ouverts seront en revanche très peu convoités. Dans ces conditions, nous pouvons établir page suivante la cartographie des enjeux relatifs aux reptiles à l'échelle de la zone du projet.

<sup>2</sup> Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire, 4 décembre 2008





Carte 19 : Cartographie de synthèse des enjeux relatifs aux reptiles

## II.4. ÉTUDE DES MAMMIFÈRES

### II.4.1. ÉTUDE DES CHIROPTÈRES

#### II.4.1.1. INVENTAIRE DES ESPÈCES PRÉSENTES DANS LES DÉPARTEMENTS DES PAYS DE LA LOIRE (PNA CHIROPTÈRES, DECLINAISON RÉGIONALE 2008/2012)

Tableau 23 : Inventaire des chiroptères présents dans les différents départements en Pays de la Loire selon le PNA pour les chiroptères, déclinaison régionale 2008/2012

Espèces	SARTHE (72)	MAYENNE (53)	MAINE ET LOIRE (49)	LOIRE ATLANTIQUE (44)	VENDEE (85)
Grand Rhinolophe	X	X	X	X	X
Rhinolophe Euryale	X	D	X	D	D
Petit Rhinolophe	X	X	X	X	X
Minioptère de Schreibers	D	D		X	X
Grand Murin	X	X	X	X	X
Murin de Bechstein	X	X	X	X	X
Murin de Natterer	X	X	X	X	X
Murin à oreilles échanquées	X	X	X	X	X
Murin de Daubenton	X	X	X	X	X
Murin à moustaches	X	X	X	X	X
Murin d'Alcathoé	X	X	X	X	X
Oreillard gris	X	X	X	X	X
Oreillard roux	X	X	X	X	X
Barbastelle d'Europe	X	X	X	X	X
Noctule commune	X	X	X	X	X
Noctule de Leisler	X	?	X	X	X
Sérotine commune	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	X	X
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X
Pipistrelle pygmée	X	?	?	?	?
Nombre total d'espèces	20	17	19	19	20

#### II.4.1.2. INVENTAIRE DES ESPÈCES MENTIONNÉES DANS LES ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT SITUÉES DANS LES 10 KILOMÈTRES AUTOUR DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET

Tableau 24 : Inventaire des chiroptères présents dans les zones naturelles d'intérêt écologique référencées dans l'aire d'étude éloignée

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'implantation	Espèces déterminantes
EGLISE DE VILLAINES-LA-JUHEL	ZNIEFF I 520030112	900 mètres au Nord	Oreillard gris (reproduction)
BOCAGE À PIQUE-PRUNE DE LA FORET DE MONAIE A JAVRON-LES-CHAPELLES	ZNIEFF II 520016249	8,6 kilomètres au Nord	Grand Murin Oreillard roux

#### II.4.1.3. INVENTAIRE DES ESPÈCES POTENTIELLES

A partir des données chiroptérologiques relatives à l'inventaire des zones d'intérêt écologique dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet, des populations reconnues présentes dans le département de la Mayenne et de notre expérience de terrain relative à l'étude des chiroptères (plus de 8 années d'expérience), nous sommes en mesure d'établir ci-dessous l'inventaire des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'implantation du projet.

Tableau 25 : Inventaire des chiroptères potentiellement présents dans la zone du projet

Espèces potentielles	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats	Statut régional <sup>3</sup>	Priorité régionale <sup>3</sup>	Statut juridique
Barbastelle d'Europe	LC	An II + IV	DD	Très élevée	Protégé
Grand Murin	LC	An II + IV	VU	Elevée	Protégé
Grand Rhinolophe	NT	An II + IV	LC	Elevée	Protégé
Murin à moustaches	LC	An II	LC	Non prioritaire	Protégé
Murin à oreilles échanquées	LC	An II + IV	LC	Non prioritaire	Protégé
Murin de Bechstein	VU	An II + IV	DD	Très élevée	Protégé
Murin de Daubenton	LC	An II	LC	Non prioritaire	Protégé
Murin de Natterer	LC	An II	LC	Non prioritaire	Protégé
Noctule de Leisler	NT	An II	DD	Faible	Protégé
<b>Noctule commune</b>	<b>NT</b>	<b>An II</b>	<b>LC</b>	<b>Non prioritaire</b>	<b>Protégé</b>

Espèces potentielles	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats	Statut régional <sup>3</sup>	Priorité régionale <sup>3</sup>	Statut juridique
Oreillard gris	LC	An II	<b>LC</b>	Non prioritaire	Protégé
Oreillard roux	LC	An II	DD	Non prioritaire	Protégé
<b>Petit Rhinolophe</b>	LC	<b>An II + IV</b>	<b>NT</b>	<b>Elevée</b>	Protégé
Pipistrelle commune	LC	An II	LC	Non prioritaire	Protégé
Pipistrelle de Kuhl	LC	An II	LC	Non prioritaire	Protégé
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>			DD	Faible	Protégé
Sérotine commune	LC	An II	LC	Non prioritaire	Protégé

DEFINITION DES STATUTS DE CONSERVATION ET DE PROTECTION :

LC Préoccupation mineure

NT Quasi-menacé

VU Vulnérable

DH Directive Habitats

An II : Mesure de conservation spéciale concernant l'habitat

An IV : Protection stricte

An V : Prélèvement et exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

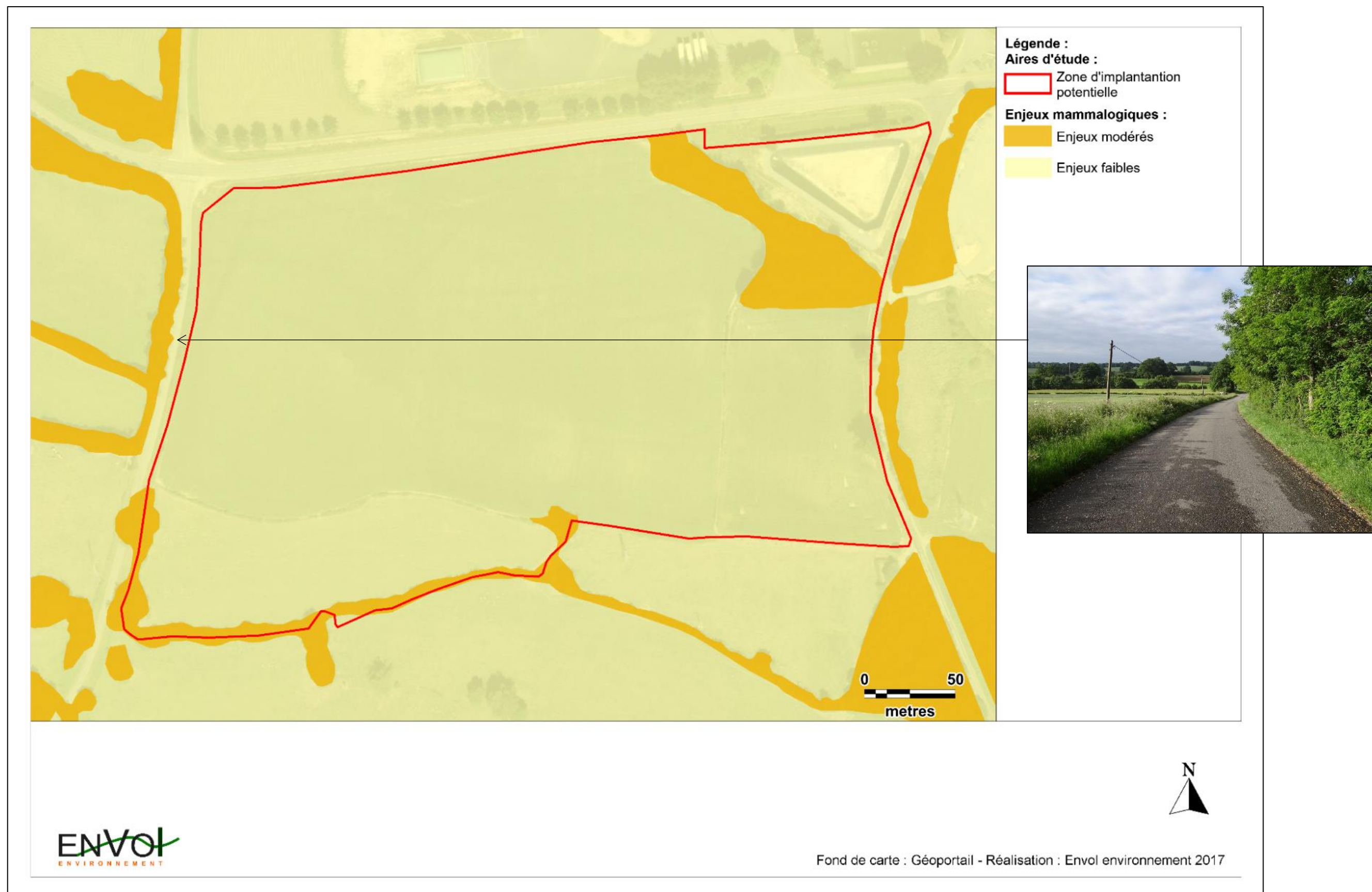
CB Convention de Berne

An II : Espèce de faune strictement protégée

An III : Espèces animales dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection

Plusieurs espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein ou le Petit Rhinolophe. L'essentiel de l'activité sera néanmoins représenté par la Pipistrelle commune qui demeure le chiroptère le plus commun et le plus répandu en région. De par l'écologie des chiroptères, l'activité sera surtout concentrée au niveau de la ripisylve, des lisières et des haies. Les champs ouverts seront très peu convoités tandis que des potentialités de gîte arboricole sont estimées pour les boisements du secteur

### II.4.1.4. EVALUATION DES ENJEUX RELATIFS AUX CHIROPTERES



Carte 20 : Cartographie de synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

## II.4.2. ETUDE DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

### II.4.2.1. INVENTAIRE DES ESPECES PRESENTES DANS LA COMMUNE DE VILLAINES-LA-JUHEL ET LEUR DERNIERE DATE D'OBSERVATION SELON LE SITE WWW.FAUNE-MAINE.ORG

Tableau 26 : Inventaire des mammifères présents dans la commune de Villaines-la-Juhel

Espèces	Date de la dernière donnée recensée
Blaireau européen	2016
Campagnol agreste	1998
Campagnol des champs	1999
Campagnol roussâtre	1999
Cerf élaphe	1987
Chevreuil européen	2016
Crocidure musette	1999
Ecureuil roux	2015
Fouine	1987
Hérisson d'Europe	2015
Lapin de garenne	2014
Lièvre d'Europe	2014
Martre des pins	1987
Mulot sylvestre	1999
Musaraigne couronnée	1999
Musaraigne pygmée	1999
Ragondin	2017
Rat des moissons	1998
Rat musqué	2017
Renard roux	2002
Sanglier	1987
Souris grise	1998

### II.4.2.2. INVENTAIRE DES ESPECES MENTIONNEES DANS LES ZONES NATURELLES D'INTERET SITUEES DANS LES 10 KILOMETRES AUTOUR DE LA ZONE D'IMPLANTATION

Tableau 27 : Inventaire des mammifères « terrestres » présents dans les zones naturelles d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'implantation	Espèces déterminantes
CORNICHE DE PAIL	ZNIEFF II 520005875	5,5 kilomètres au Nord	Muscardin

### II.4.2.3. INVENTAIRE DES ESPECES POTENTIELLES

A partir des données relatives à l'inventaire des zones d'intérêt écologique dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet, des données communales, des caractéristiques écologiques de la zone du projet et de la biologie des espèces reconnues présentes dans la région, nous estimons possible la présence sur le site des 20 espèces de mammifères « terrestres ».

Tableau 28 : Bilan des autres mammifères potentiellement présents dans la zone du projet

Espèces potentielles	Liste rouge nationale (UICN)	Statuts de conservation européens		Statut régional <sup>3</sup>	Priorité régionale <sup>4</sup>	Statut juridique
		CB	DH			
Blaireau européen	LC	An III	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Campagnol agreste	LC	-	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Campagnol des champs	LC	-	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Campagnol roussâtre	LC	-	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Chevreuil européen	LC	An III	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Ecureuil roux	LC	An III	-	LC	Non prioritaire	Protégé
Fouine	LC	An III	-	LCL	Non prioritaire	Non protégé
Hérisson d'Europe	LC	An III	-	LC	Non prioritaire	Protégé
Lapin de Garenne	NT	-	-	LC	Elevée	Non protégé

<sup>3</sup> Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire, 4 décembre 2008

Espèces potentielles	Liste rouge nationale (UICN)	Statuts de conservation européens		Statut régional <sup>3</sup>	Priorité régionale <sup>4</sup>	Statut juridique
		CB	DH			
Lièvre d'Europe	LC	An III	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Mulot sylvestre	LC	-	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Musaraigne couronnée	LC	An III	-	LC	Faible	Non protégé
Muscardin	LC	An III	An IV	-	Faible	Protégé
Putois d'Europe	LC	An III	An V	LC	Elevée	Non protégé
Ragondin	LC	-	-	NA	Non prioritaire	Non protégé
Rat surmulot	LC	-	-	NA	Non prioritaire	Non protégé
Renard roux	LC	-	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Sanglier	LC	-	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Souris grise	LC	-	-	LC	Non prioritaire	Non protégé
Taube d'Europe	LC	-	-	LC	Non prioritaire	Non protégé

#### II.4.2.4. RESULTATS DE TERRAIN

Aucune espèce de mammifères « terrestres » n'a été observée sur le site du projet à partir des deux passages de prospections faunistiques. Au regard de ces résultats, de la taille relativement restreinte du secteur du projet, de son caractère cloisonné (bordé de routes) et du contexte anthropisé du projet (forte proximité de zones d'activité humaine, dont le centre logistique de l'entreprise Lyreco), nous estimons que les enjeux relatifs aux populations de mammifères « terrestres » sont faibles sur l'ensemble du site d'implantation du projet.

#### DEFINITION DES STATUTS DE CONSERVATION ET DE PROTECTION :

LC Préoccupation mineure

NT Quasi-menacé

DH Directive Habitats

An II : Mesure de conservation spéciale concernant l'habitat

An IV : Protection stricte

An V : Prélèvement et exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

CB Convention de Berne

An II : Espèce de faune strictement protégée

An III : Espèces animales dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection

## II.5. ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

### II.5.1. PRESENTATION ET CARTOGRAPHIE DES HABITATS



#### II.5.1.1. PRESENTATION DES HABITATS PRESENTS SUR LE SECTEUR D'ETUDE

Nous présentons dans cette partie les habitats rencontrés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Tableau 29 : Tableau des habitats présents dans le périmètre de la zone du projet

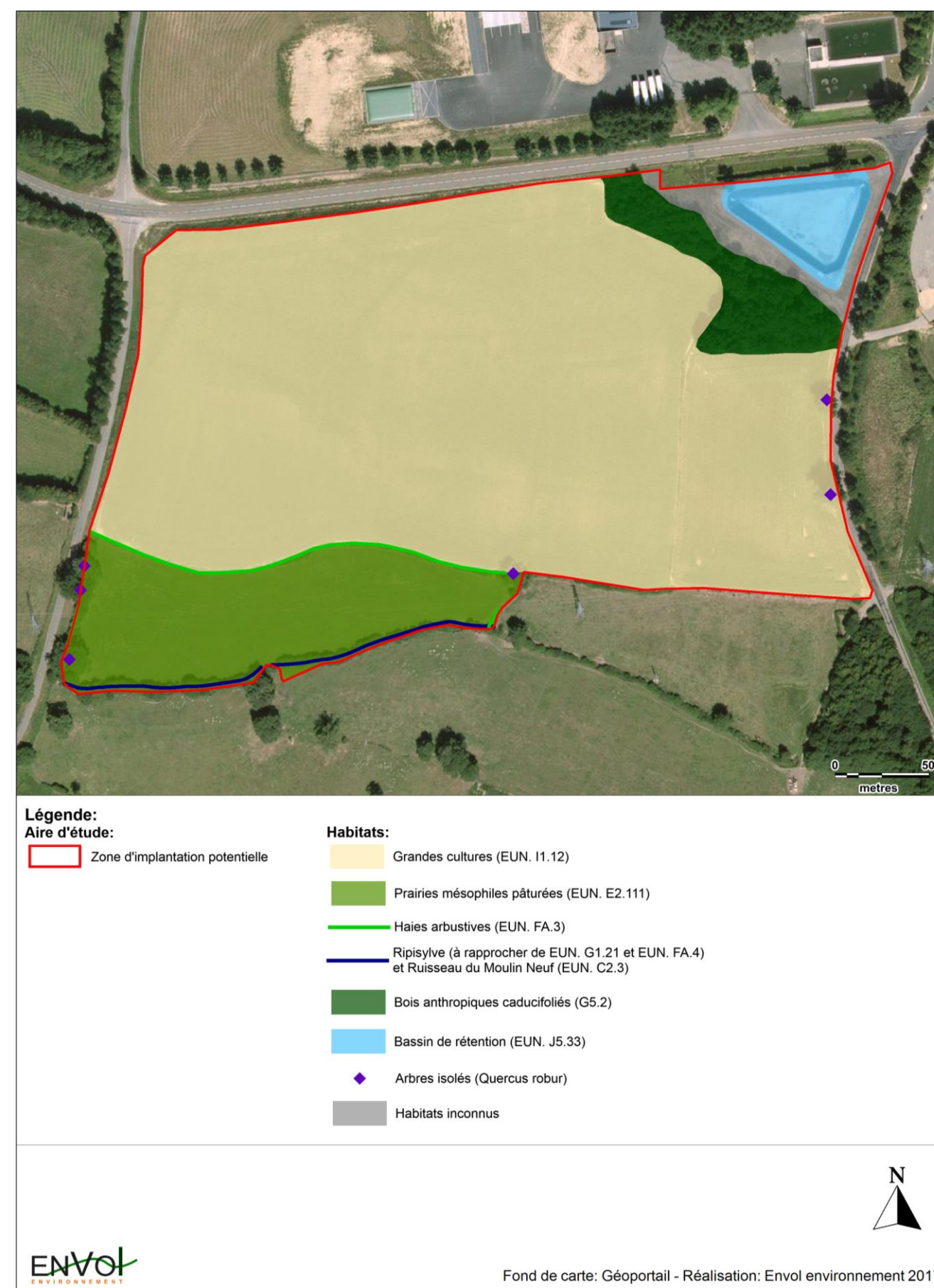
Habitats	Photo de l'habitat
Grandes cultures (EUN. I1.12)	
Prairies mésophiles à méso-hygrophiles pâturées (EUN. E2.11)	

Habitats	Photo de l'habitat
Haies arbustives (EUN. FA.3)	
Ripisylve (à rapprocher de EUN. G1.21 et EUN. FA.4)	
Bois anthropiques caducifoliés (G5.2)	

Habitats	Photo de l'habitat
Ruisseau du Moulin Neuf (EUN. C2.3)	
Bassin de rétention (EUN. J5.33)	

### II.5.1.2. CARTOGRAPHIE DES HABITATS PRESENTS DANS L'AIRES D'ETUDE

La figure dressée page suivante présente l'ensemble des habitats identifiés dans la zone d'implantation potentielle du projet. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée pour apporter une précision ou simplifiée pour ne pas alourdir la légende mais en conservant bien sûr le code, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.



Carte 21 : Expression cartographique des habitats naturels de la zone du projet



### II.5.1.3. RESULTATS DE L'INVENTAIRE FLORISTIQUE

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans la zone d'implantation potentielle du projet.

Tableau 30 : Tableau des espèces observées dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle

Taxons	DH	Nat	Reg PDL	LRN1	LrrPDL	Inv PDL
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>						IP5
<i>Achillea millefolium L., 1753</i>						
<i>Agrimonia eupatoria L., 1753</i>						
<i>Agrostis capillaris L., 1753</i>						
<i>Ajuga reptans L., 1753</i>						
<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790</i>						
<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl &amp; C.Presl, 1819</i>						
<i>Bellis perennis L., 1753</i>						
<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. bursa-pastoris</i>						
<i>Centaurea jacea L., 1753</i>						
<i>Cerastium fontanum Baumg., 1816</i>						
<i>Chelidonium majus L., 1753</i>						
<i>Cirsium arvense (L.) Scop., 1772</i>						
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838</i>						
<i>Convolvulus sepium L., 1753</i>						
<i>Corylus avellana L., 1753</i>						
<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>						
<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>						
<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>						
<i>Geranium dissectum L., 1755</i>						
<i>Geranium molle L., 1753</i>						
<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>						
<i>Holcus lanatus L., 1753</i>						
<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>						
<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>						
<i>Lolium perenne L., 1753</i>						
<i>Medicago lupulina L., 1753</i>						
<i>Myosotis arvensis Hill, 1764</i>						
<i>Origanum vulgare L., 1753</i>						

Taxons	DH	Nat	Reg PDL	LRN1	LrrPDL	Inv PDL
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>						
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>						
<i>Plantago major L., 1753</i>						
<i>Plantago media L., 1753</i>						
<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>						
<i>Populus tremula L., 1753</i>						
<i>Prunella vulgaris L., 1753</i>						
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>						
<i>Quercus robur L., 1753</i>						
<i>Ranunculus acris L., 1753</i>						
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>						
<i>Rosa canina L., 1753</i>						
<i>Rubus caesius L., 1753</i>						
<i>Salix caprea L., 1753</i>						
<i>Salix cinerea L., 1753</i>						
<i>Sambucus nigra L., 1753</i>						
<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>						
<i>Taraxacum (groupe Ruderalia)</i>						
<i>Trifolium campestre Schreb., 1804</i>						
<i>Trifolium dubium Sibth., 1794</i>						
<i>Trifolium pratense L., 1753</i>						
<i>Trifolium repens L., 1753</i>						
<i>Veronica persica Poir., 1808</i>						

LEGENDE DES STATUTS DES TAXONS INVENTORIES DANS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET

#### Taxon

Nom du taxon selon la nomenclature nationale TAREF version 7.

#### DH

Taxon inscrit à la Directive Habitats-Faune-Flore, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Annexes 2, 4 et 5.

#### Nat

Plante protégée au niveau national selon l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1) (JONC du 13 mai 1982) - (1) titre modifié par Arr. du 31 août 1995, art.1er. Annexes 1 et 2.

#### Reg PDL

Plante protégée au niveau régional selon l'arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale. NOR: ENVN9320049A. Version consolidée au 06 mars 1993.

#### LRN1

Livre Rouge de la flore menacée de France. Olivier, L., Galland, J. P. & Maurin, H., [Eds]. 1995. Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). n°20. SPN-IEGB /MNHN, DNP/ Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. 486 p.

#### LrrPDL

Liste des plantes vasculaires rares et en régression en Pays de la Loire. Lacroix P., Le Bail J., Hunault G., Brindejonc O., Thomassin G., Guitton H., Geslin J., Poncet L., 2008. Liste « rouge » régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en pays de la Loire. Nantes, Conservatoire botanique national de Brest, antenne régionale des Pays de la Loire, Région des Pays de la Loire, 48 p., + annexes.

#### Inv PDL

Invasive en Pays-de-la-Loire. DORTEL F., LACROIX P., LE BAIL J., GESLIN J., MAGNANON S., VALLET J., 2013 - Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire. Liste 2012. DREAL Pays-de-la-Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 33 p.

## II.5.2. ÉTUDE DES ENJEUX PORTANT SUR LA FLORE ET LES HABITATS

### II.5.2.1. ÉTUDE DES ENJEUX PORTANT SUR LA FLORE

**Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge régionale et nationale.**

**Aucune espèce n'est protégée, quel que soit le niveau de protection considéré.**

### II.5.2.2. ÉTUDE DES ENJEUX PORTANT SUR LES HABITATS

La définition des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- Les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (statut de rareté, statut juridique) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- Les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés dans le tableau en page suivante. Précisons que :

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ;
- Le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ;
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

Tableau 31 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux

Niveaux d'enjeux écologiques	Critères d'évaluation des enjeux
<b>TRES FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat communautaire prioritaire (même si en mauvais état, même si rattachement imparfait à l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats).</li> <li>Au moins une espèce protégée (régionale et/ou nationale) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</li> <li>Au moins une espèce inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</li> </ul>
<b>FORTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats") en bon état de conservation ou en état de conservation moyen (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique majeure observée).</li> <li>Habitat intégrant un périmètre d'inventaire motivé au moins par un inventaire floristique remarquable (ZNIEFF type 1 et 2) ou un périmètre de protection (zone Natura 2000, réserve naturelle, APPB, etc.) motivé au moins en partie pour la même raison.</li> <li>Cumul de tous les critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux modérés.</li> </ul>
<b>MODERES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats"), non prioritaire, en mauvais état de conservation (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique observée, gestion sylvicole éloignant l'habitat observé de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats et qui implique des efforts et investissements importants pour retrouver l'état de référence au sens de N.CARNINO, 2009).</li> <li>Au moins une espèce figurant à l'annexe II et/ou IV de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats"</li> <li>Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site.</li> </ul>
<b>FAIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun des critères des enjeux moyens, des enjeux forts, des enjeux très forts.</li> </ul>

Tableau 32 : Tableau des enjeux pour chaque habitat de la zone d'implantation potentielle

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Grandes cultures (EUN. I1.12)	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Très faiblement diversifiées</li> <li>Espèces communes</li> </ul>	FAIBLES
Prairies mésophiles pâturées (EUN. E2.111)	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faiblement diversifiées</li> <li>Espèces communes</li> </ul>	FAIBLES
Haies arbustives (EUN. FA.3)	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	MODERES
Ripisylve (à rapprocher de EUN. G1.21 et EUN. FA.4)	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.</li> </ul>	MODERES
Bois anthropiques caducifoliés (G5.2)	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faiblement diversifiées</li> <li>Espèces communes</li> </ul>	FAIBLES
Ruisseau du Moulin Neuf (EUN. C2.3)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Faiblement diversifiées</li> <li>Espèces communes</li> </ul>	FAIBLES
Bassin de rétention (EUN. J5.33)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Très faiblement diversifiées</li> <li>Espèces communes</li> </ul>	FAIBLES

La carte dressée page suivante présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet.

Le tableau suivant présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution. Lorsque le niveau d'enjeux est « MODERES », « FORTS » ou « TRES FORTS » figurent en gras dans la colonne « Enjeux flore et habitats » le ou les critères qui confèrent à l'habitat les niveaux d'enjeux respectifs.

Carte 22 : Expression cartographique des enjeux floristiques



**Légende:**

**Aire d'étude:**

 Zone d'implantation potentielle

**Enjeux:**

 Enjeux modérés

 Enjeux faibles

 Enjeux inconnus



### CONCLUSION DE L'ETUDE FLORE-HABITATS

La zone d'implantation potentielle est surtout occupée par des habitats ne présentant aucun enjeu floristique particulier. Dans l'ensemble de la zone d'implantation potentielle les enjeux sont faibles pour tous les habitats, hormis pour les haies et la ripisylve qui présentent des enjeux modérés en tant que corridors écologiques.

Aucune espèce patrimoniale et présentant des enjeux de conservation n'a été observée dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle.

## II.6. CONCLUSION DE L'ETUDE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

### CONTEXTE ECOLOGIQUE DE LA ZONE DU PROJET

Nous soulignons en premier lieu le contexte relativement anthropisé dans lequel s'inscrit le site d'implantation du projet. Le secteur se trouve ceinturé au Nord par la route département D20 et de part et d'autre par des routes rurales, ce qui conduit à un certain effet de cloisonnement du site. Notons par ailleurs la proximité de zones d'activités humaines (habitations, centre logistique de Lyreco...). Le secteur d'implantation du projet n'est directement concerné par aucune zone d'intérêt écologique, la plus proche se localisant à 900 mètres au Nord et correspondant à l'église de Villaines-la-Juhel (justifié par la présence d'une colonie de mise-bas de l'Oreillard gris).

### RESULTATS DE L'ETUDE DE L'AVIFAUNE

La zone d'implantation du projet est surtout fréquentée par des populations de passereaux, lesquels se concentrent au niveau des habitats boisés (ripisylve, haies et boisements). Ces secteurs constituent des zones de refuge et de reproduction pour un cortège d'espèces relativement varié. On souligne par ailleurs la reproduction probable du Bruant jaune dans un réseau de haies basses situé en marge d'une prairie pâturée. Il s'agit d'un passereau vulnérable en France. Pour l'ensemble des linéaires boisés et des boisements, nous définissons un enjeu ornithologique modéré. De même, les secteurs de prairies sont marqués par un enjeu modéré au regard des fonctions de nourrissage qu'ils procurent pour les passereaux nicheurs liés aux haies à proximité. Un niveau d'enjeu faible est attribué aux champs cultivés étant donné la très faible densité et diversité de l'avifaune observée dans ces milieux ouverts. On y relève néanmoins les activités de chasse ponctuelle de la Buse variable et du Faucon crécerelle.

### RESULTATS DE L'ETUDE DES AMPHIBIENS

Plusieurs secteurs de l'aire d'implantation du projet présentent des potentialités d'accueil pour des populations d'amphibiens, aussi bien en phase terrestre (en dehors de la période de reproduction) qu'en phase aquatique (période de reproduction). Ces milieux sont la ripisylve longeant le ruisseau du Moulin Neuf, l'ensemble des boisements du site et ponctuellement le bassin de récupération des eaux pluviales (lorsque celui-ci est en eau). Hormis le bassin de récupération des eaux pluviales (car très rarement en eau), un enjeu batrachologique modéré est défini pour l'ensemble de ces milieux. Ailleurs sur le site, les enjeux sont jugés faibles.

### RESULTATS DE L'ETUDE DES REPTILES

Globalement, les secteurs les plus favorables aux populations de reptiles à l'échelle du site sont les lisières ensoleillées, les haies et les zones de friches herbacées. Un individu du Lézard des murailles a été observé dans ces milieux. Dans ce cadre, nous définissons un enjeu herpétologique modéré pour ces secteurs les plus favorables aux reptiles. Plusieurs espèces patrimoniales y sont potentiellement observables comme le Lézard vivipare et la Vipère péliade.

Toutefois, le contexte anthropisé de la zone d'implantation du projet et son cloisonnement relatif limitent les enjeux du secteur concernant les populations locales de reptiles.

### RESULTATS DE L'ETUDE DES MAMMIFERES

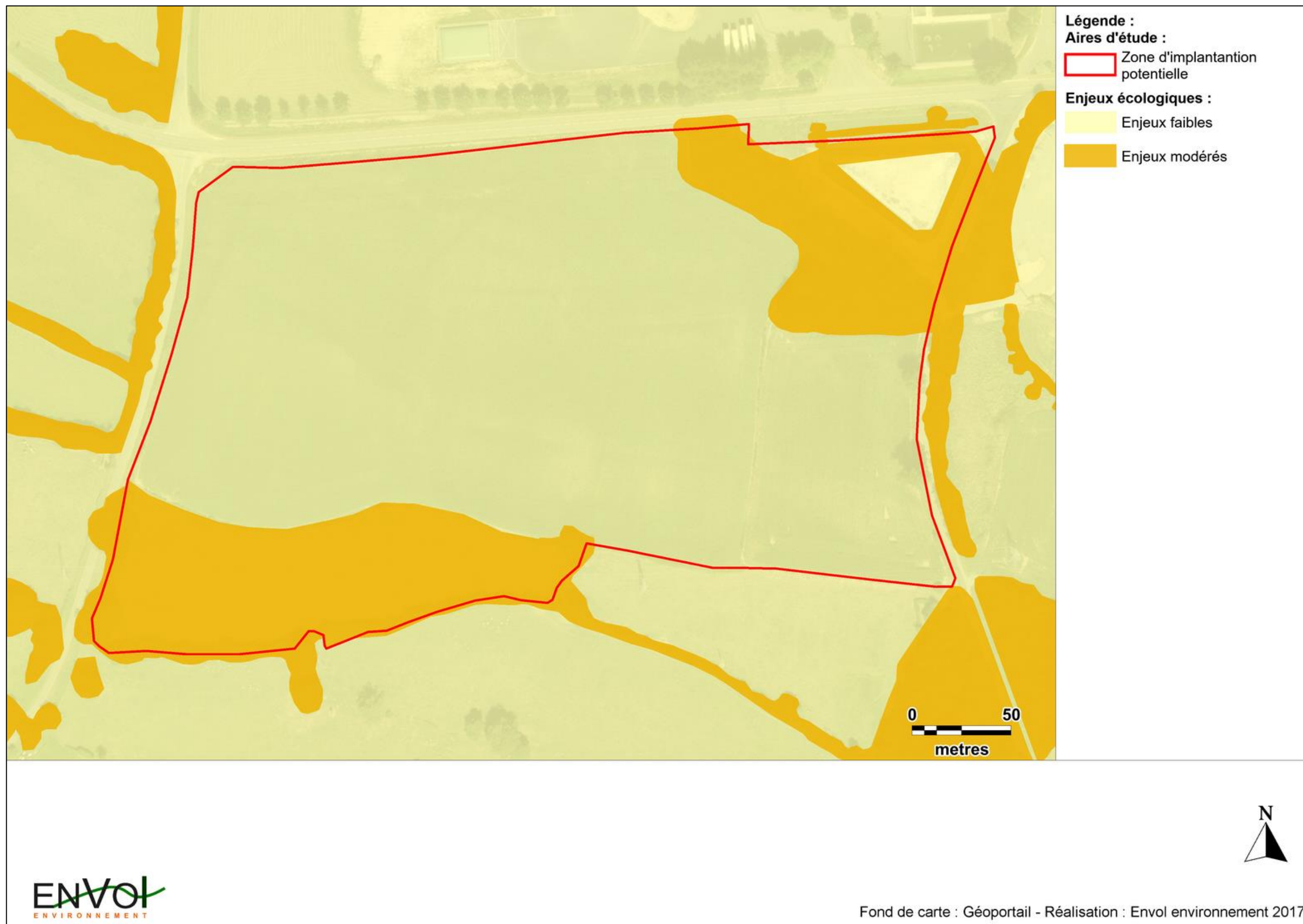
De façon générale, nous estimons que les enjeux relatifs aux mammifères « terrestres » sont faibles pour l'ensemble de l'aire d'étude. Ils sont en revanche plus élevés concernant les populations de chiroptères étant donné les potentialités de présence le long des linéaires boisés de plusieurs espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. Dans ces conditions, un niveau d'enjeu chiroptérologique modéré est défini pour l'ensemble des haies et des lisières du secteur. Un niveau d'enjeu équivalent est évalué pour les boisements, étant donné les potentialités de gîte qu'ils constituent pour des espèces potentielles typiquement arboricoles comme la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, l'Oreillard roux, la Noctule commune ou la Noctule de Leisler. On relève néanmoins que l'essentiel de l'activité chiroptérologique potentielle du site est représenté par la Pipistrelle commune, étant donné sa forte répartition régionale. Enfin, nous soulignons l'existence connue d'une colonie de reproduction de l'Oreillard gris dans le clocher de l'église de Villaines-la-Juhel. Cette population est sujette à chasser le long des haies et des lisières de boisements du secteur d'étude.

### RESULTATS DE L'ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

La zone d'implantation potentielle du projet est surtout occupée par des habitats ne présentant aucun enjeu floristique particulier. Dans l'ensemble de l'aire de prospection les enjeux sont faibles pour tous les habitats, hormis pour les haies et la ripisylve qui présentent des enjeux modérés en tant que corridors écologiques. Aucune espèce patrimoniale et présentant des enjeux de conservation n'a été observée sur le secteur.

### DEFINITION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

En considérant l'ensemble des ordres taxonomiques étudiés, nous estimons que les enjeux écologiques du secteur du projet sont modérés pour la ripisylve bordant le ruisseau du Moulin Neuf (et le ruisseau associé), les haies, les boisements ainsi que les prairies. Les enjeux écologiques sont faibles pour les champs et le bassin de récupération des eaux pluviales. Ci-après est dressée la cartographie des enjeux écologiques de la zone d'implantation du projet.



Carte 23 : Expression cartographique des enjeux écologiques

### III. LE MILIEU HUMAIN

#### III.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF

Le site du projet est localisé au sein de la commune de Villaines-La-Juhel dans le nord-est du département de la Mayenne en région Pays-de-la-Loire.

Cette commune appartient au territoire de la communauté de communes du Mont des Avaloirs qui regroupe 26 communes pour une population totale de l'ordre de 17 500 habitants.

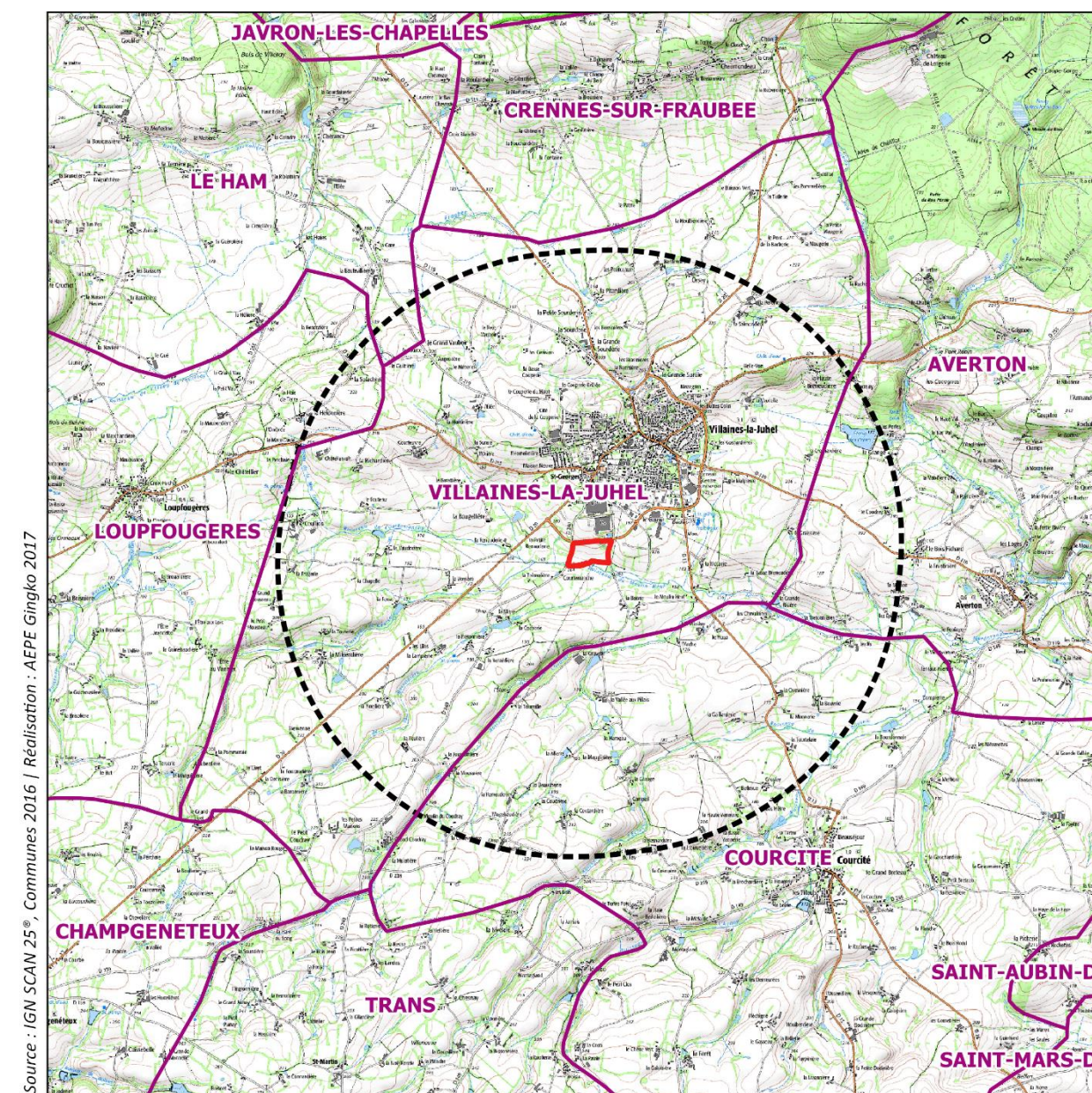


Figure 13 : Logos de la commune et de la communauté de communes

L'aire d'étude éloignée du projet, comporte cinq communes toutes localisées au sein du département de la Mayenne :

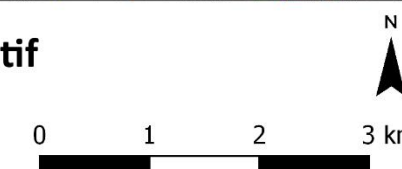
- Villaines-la-Juhel,
- Courcité,
- Averton,
- Loupfougères,
- Le Ham.

Les deux principales communes du périmètre d'étude éloignée sont Villaines-la-Juhel et Courcité, l'étude du milieu humain sera donc essentiellement réalisée à l'échelle de ces deux communes.



#### Le contexte administratif

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée
- Limite communale



Carte 24 : Contexte administratif

## III.2. LA POPULATION ET L'HABITAT

### III.2.1. LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

Les communes de Villaines-la-Juhel et de Courcité (proche de l'aire d'étude immédiate) présentaient une population d'environ 4 000 habitants en 2013. Villaines-la-Juhel est une commune accueillant une population importante, contrairement à Courcité, l'autre commune proche du projet. Malgré la baisse de la population entre 2008 et 2013, la densité de Villaines-la-Juhel reste importante avec 101,4 habitants par km<sup>2</sup> contre une moyenne départementale de 59,4 habitants par km<sup>2</sup>.

Tableau 33 : Données démographiques

Commune	Population en 2008	Population en 2013	Évolution de la population de 2008 à 2013	Taux annuel moyen entre 2008 et 2013	Densité en 2013 (hab/km <sup>2</sup> )
Villaines-la-Juhel	3 084	2 930	- 154 habitants	- 1%	101,4
Courcité	964	900	- 64 habitants	- 1,4 %	29,3
Mayenne	302 983	307 500	+ 4 517 habitants	+ 0,3 %	59,4

La position géographique de Villaines-la-Juhel, à l'écart des voies principales, des grandes agglomérations, et du réseau ferré en fait un pôle central pour toute cette partie du département.

### III.2.2. L'HABITAT

L'habitat sur les communes de Villaines-la-Juhel et de Courcité est caractérisé par des bourgs compacts et par des hameaux dispersés dans le bocage. Ce type d'organisation spatiale de l'habitat représente bien les paysages des « Collines du Maine ».

### III.2.3. LES LIEUX DE VIE

Les bourgs les plus proches de l'aire d'étude immédiate du projet sont :

- Le bourg de Villaines-la-Juhel à 490 m au nord,
- Le bourg de Courcité à 3,5 km au sud-est,
- Le bourg de Terminiers à 4,2 km à l'ouest.

Le bourg de Villaines-la-Juhel, situé à moins de 500 m de l'aire d'étude, est donc à proximité immédiate du projet.



Photo 11 : Bourg de Villaines-la-Juhel

Trois hameaux sont proches de l'aire d'étude immédiate :

- Courtemanche (commune de Villaines-la-Juhel) à 90 m au sud,
- La Boorie (commune de Villaines-la-Juhel) à 500 m à l'est,
- La Renauderie (commune de Villaines-la-Juhel) à 530 m à l'ouest.

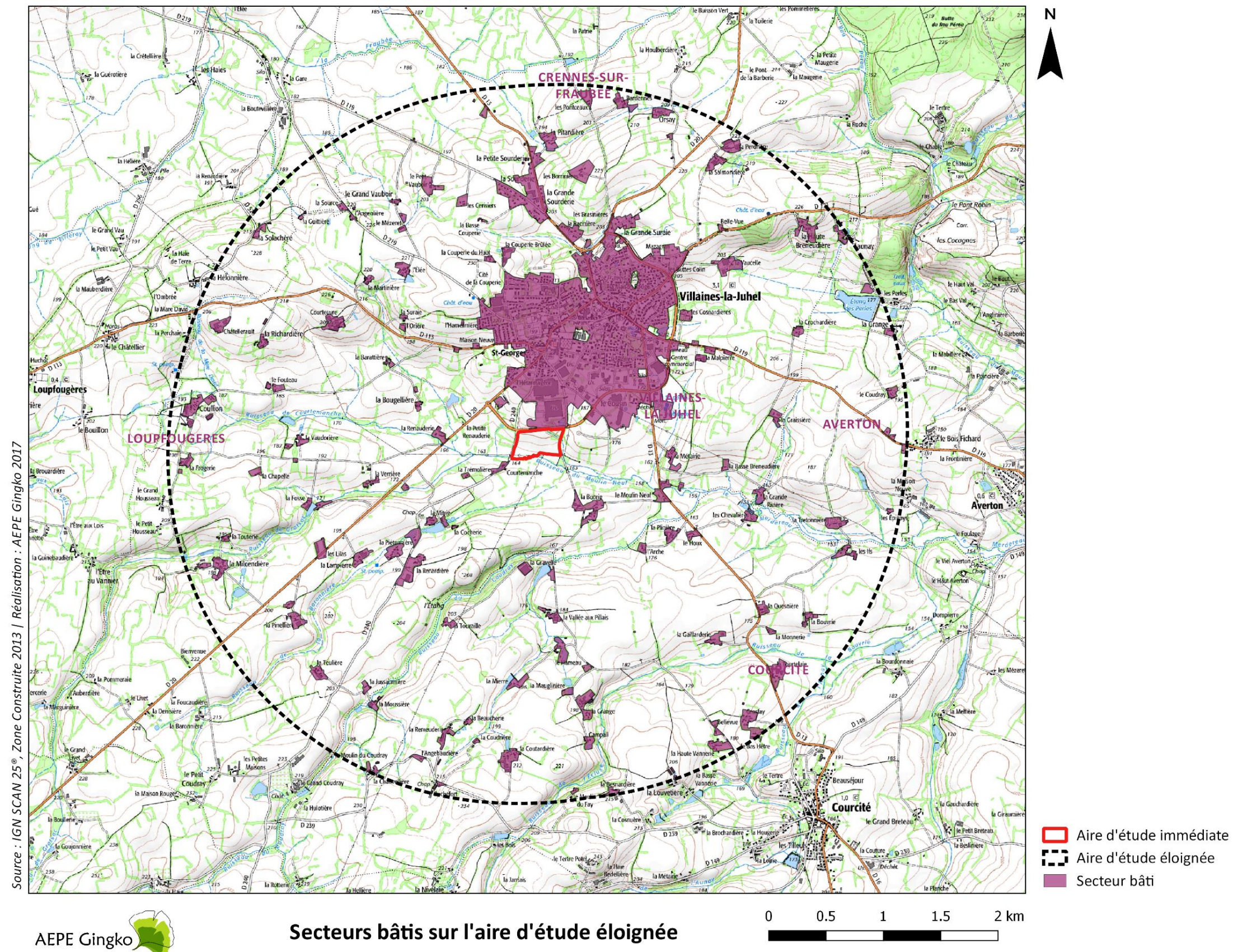
Ils sont à une distance faible du projet puisque le plus proche est situés à moins de 100 m de l'aire d'étude.



Photo 12 : Hameau de Coutemanche

**Le site du projet s'inscrit dans un territoire à faible dynamisme démographique. Le projet est situé à moins de 500 m du bourg de Villaines-la-Juhel et à moins de 100 m des habitations les plus proches. Le projet est donc situé à proximité immédiate des habitations les plus proches.**





Carte 25 : Zones d'habitat sur la zone d'étude

### III.3. LES VOIES DE COMMUNICATION

#### III.3.1. LES AXES ROUTIERS

L'aire d'étude éloignée est desservie par un dense réseau de routes départementales. Aucun axe majeur n'est toutefois présent au sein de cette aire d'étude. La route nationale la plus proche se situe à environ 10 km du projet et l'autoroute la plus proche est à plus de 20 km.

Les routes départementales les plus proches de l'aire d'étude immédiate du projet sont :

- La RD240 qui relie Saint-Georges-sur-Erve à Villaines-la-Juhel. Elle délimite l'aire d'étude immédiate à l'ouest. Elle voit passer entre 100 et 500 véhicules/jours. Elle est classée route de 3<sup>ème</sup> catégorie.
- La RD20 délimite l'aire d'étude immédiate au nord. Elle est classée route de 1<sup>ère</sup> catégorie. Cette route départementale relie Villiers-Charlemagne à Pré-en-Pail. Cette portion accueille un trafic journalier moyen compris entre 500 et 1000 véhicules/jour.
- La RD13 qui relie Saint-Martin-de-Connée à Javron-les-Chapelles. Elle est localisée à 1 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Elle est classée route de 1<sup>ère</sup> catégorie. Cette route accueille entre 2000 et 5000 véhicules/jour.
- La RD113, à 770 m, reliant Mayenne à Villaines-la-Juhel, et la RD121, à 1,8 km, reliant Villaines-la-Juhel à Saint-Pierre-des-Nids (puis jusqu'à Alençon) accueillent toutes deux entre 1000 et 2000 véhicules/jours.

L'aire d'étude immédiate est également délimitée à l'est par une route communale.



Photo 13 : Croisement entre la RD20 et la RD240 au niveau du site

#### III.3.2. LES VOIES FERREES

Il n'y a pas de voie ferrée au sein de l'aire d'étude éloignée. La gare la plus proche est à Evron et est à plus de 20 km.

Il n'y a donc aucune sensibilité particulière liée aux voies ferrées.

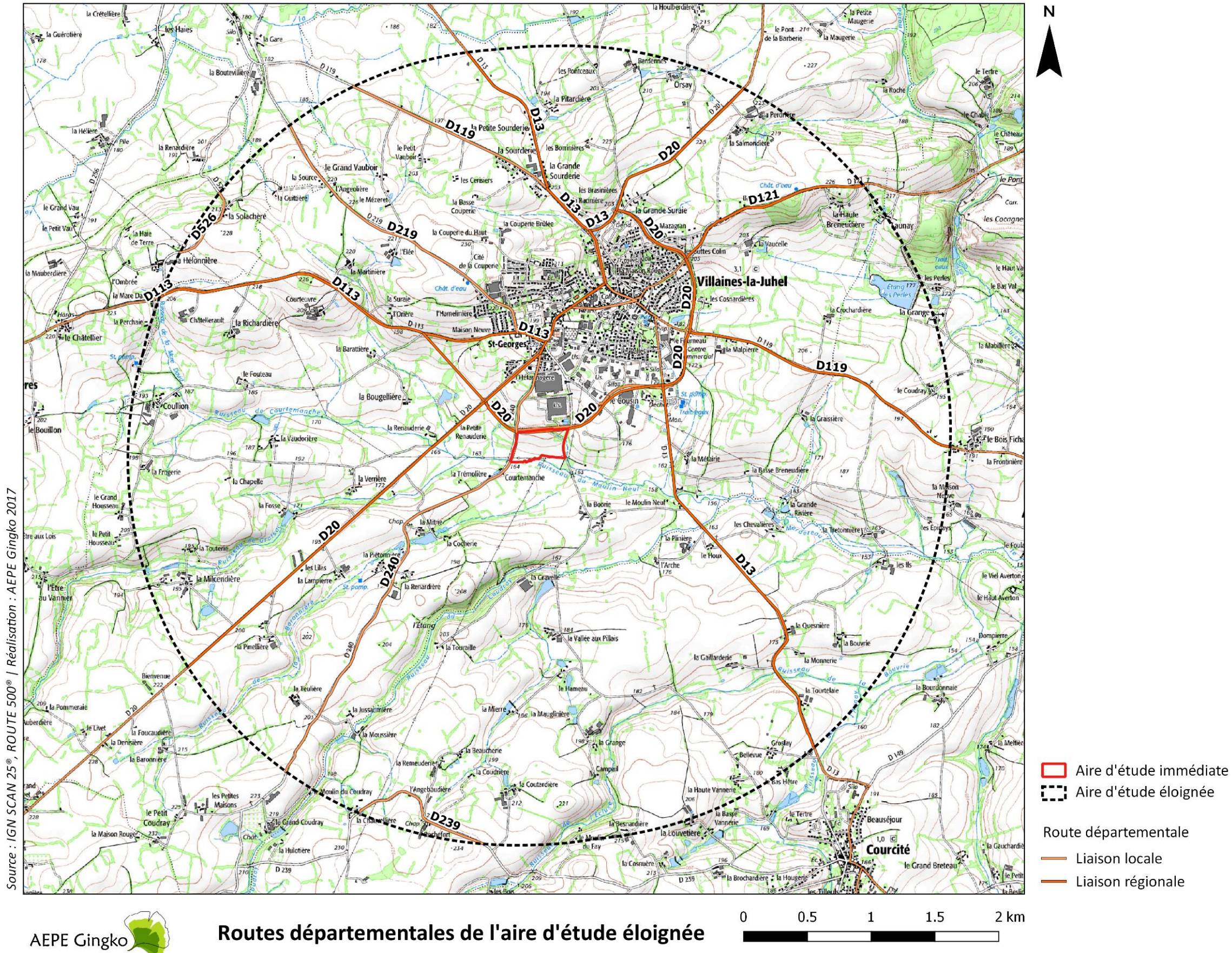
Le projet est situé aux abords immédiats de la RD20 et de la RD240, respectivement, routes départementales de catégorie 1 et 3. Les autres voies de communication sont suffisamment distantes du projet pour ne pas induire de sensibilité.

### III.4. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE

Le projet est localisé au sud du bourg de Villaines-La-Juhel. Il est proche de l'établissement Lyreco, producteur et distributeur de fournitures de bureau. Cette activité induit un trafic de camions qui génère du bruit dans l'environnement proche du projet. Les principales émissions sonores du site sont issues de cette activité et du trafic résiduel qui emprunte route qui contourne le bourg de Villaines-la-Juhel par le sud.

Les habitations les plus proches sont situées à plus de 90 m au sud-ouest du site au niveau du hameau de Courtemanche, puis à plus de 400 m du site au hameau de La Trémolière. Il s'agit donc d'un secteur très peu habité.

Peu d'enjeux sont liés à l'ambiance sonore du site au regard de l'activité limitée recensée autour du site et de l'éloignement des habitations.



Carte 26 : Routes départementales de l'aire d'étude éloignée

### III.5. LES ACTIVITES ECONOMIQUES

La commune de Villaines-la-Juhel accueillait en 2014, 255 établissements alors que Courcité n'en accueillait que 79. Les profils économiques de ces communes sont différents. En effet, Villaines-la-Juhel est marquée par une prédominance de commerce, d'entreprises de transport et de services avec 52,2 % des établissements et Courcité est plus marquée par l'activité agricole qui regroupe 50,6 % des établissements de la commune. Les activités liées à l'industrie et à la construction sont très peu développées sur ces deux communes.

Villaines-la-Juhel présente un profil relativement urbain avec une part importante de services et commerces alors que Courcité, quant à elle, a un profil plutôt rural, agricole.

Tableau 34 : Données économiques générales

Commune	Nombre d'établissements 2014	Part de l'agriculture	Part de l'industrie	Part de la construction	Part du commerce, transport et services divers	Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale
Villaines-la-Juhel	255	13,3 %	8,2 %	9,0 %	52,2 %	17,3 %
Courcité	79	50,6 %	7,6 %	10,1 %	24,1 %	7,6 %

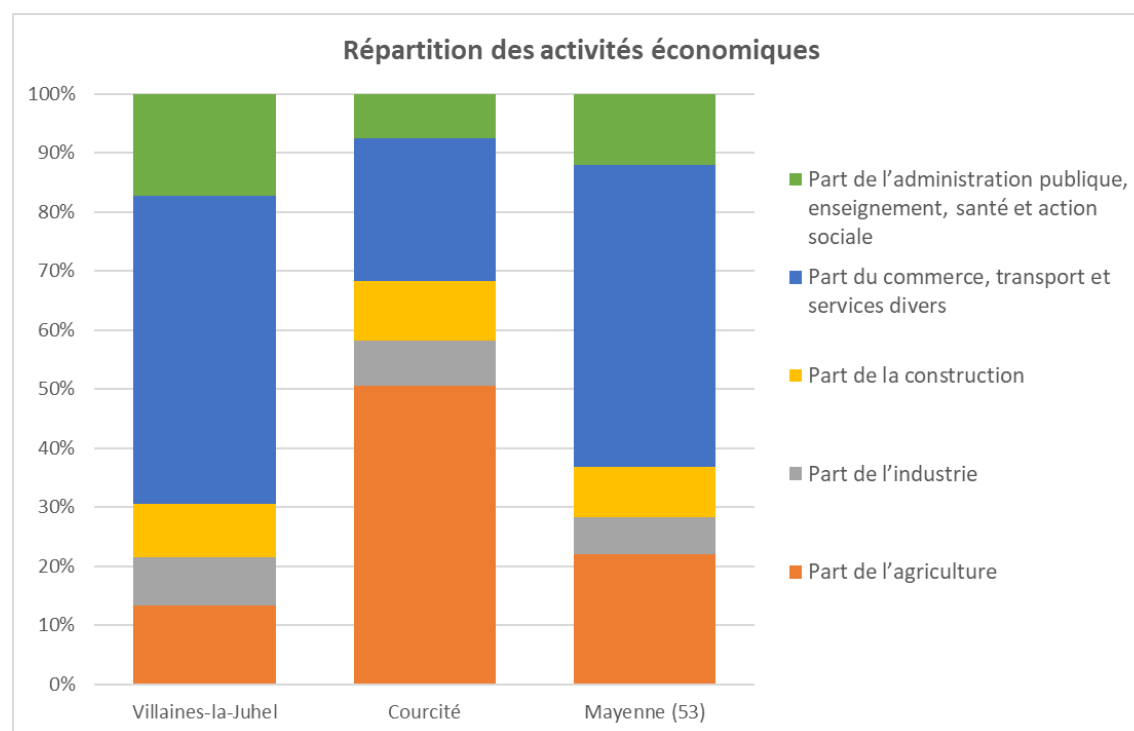


Figure 14 : Comparaison des profils économiques

#### III.5.1. L'AGRICULTURE

Les communes de Villaines-la-Juhel et de Courcité présentent un profil agricole tourné vers la polyculture/polyélevage.

Tableau 35 : Données agricoles des communes de Villaines-la-Juhel et Courcité

Commune	SAU en 2010	SAU en 1988	Évolution de la SAU entre 1988 et 2010	Nbre d'exploitations en 2010	Superficie des terres labourables en 2010	Superficie toujours en herbe en 2010	Cheptel en UGB* en 2010
Villaines-la-Juhel	2 342	2 482	- 140 ha	39	1 921	419	5 081
Courcité	2 694	2 935	- 212 ha	51	2 347	347	8 068

\* UGB : unité gros bétail

La surface agricole utilisée (SAU) a diminué sur la période 1988-2010 tant sur Villaines-la-Juhel que sur Courcité. Ce constat est justifié par la dominance élevage de l'agriculture de la région et par le fait que l'élevage a connu quelques difficultés sur cette période. Ces terres agricoles ont donc été transformées par le développement de l'urbanisation.

##### III.5.1.1. LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DES PARCELLES

L'agriculture sur les communes de Villaines-la-Juhel et de Courcité est représentative de l'agriculture du Nord de la Mayenne. Elle est caractérisée par des exploitations de polyculture-élevage, avec une partie des parcelles en prairies et une autre en cultures céréalières : blé tendre et maïs (grain et ensilage).

Sur les parcelles proches du projet, la mise en valeur des parcelles est soit en prairies soit en cultures.



Photo 14 : Parcelle de céréales sur l'aire d'étude

Les principaux élevages de la région sont de l'élevage bovin ou de volaille.

L'aire d'étude immédiate du projet est actuellement entièrement sur des parcelles agricoles, le nord du site est en culture et le sud est en prairies pâturées.

Comme vu précédemment sur le PLU, ces parcelles sont sur une zone compatible à la construction et ont donc vocation à perdre leur usage agricole.

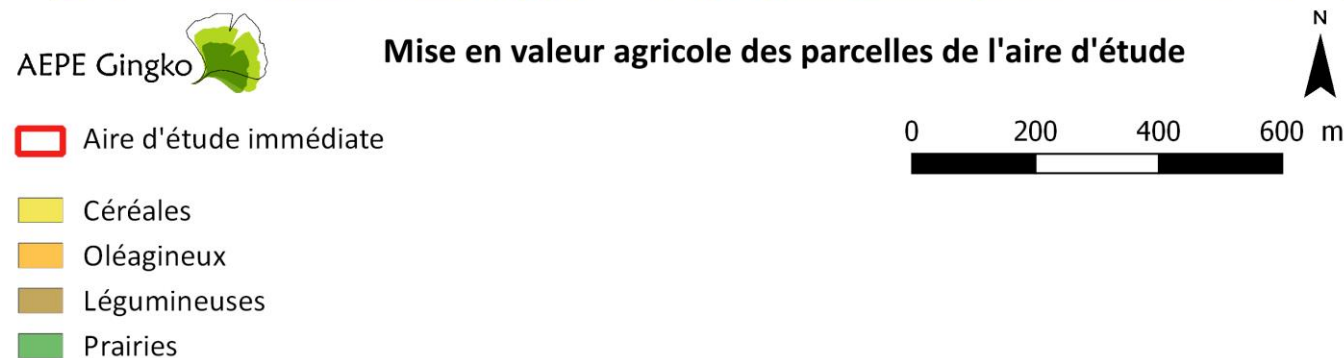
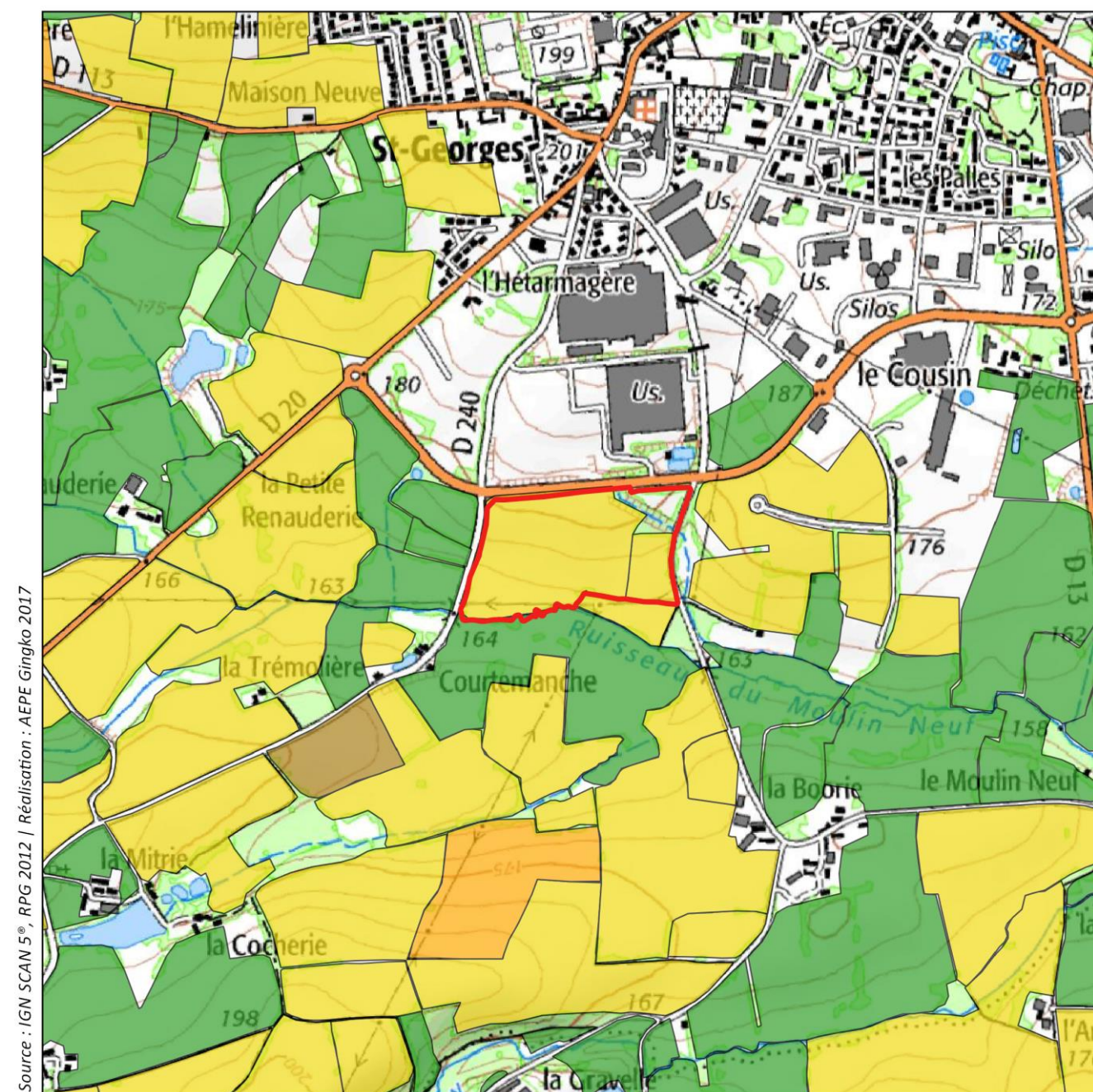
### III.5.1.2. LES APPELLATIONS ET INDICES AGRICOLES

La commune de Villaines-la-Juhel est concernée par le label Indication Géographique Protégée (IGP) pour les produits suivants :

- Bœuf du Maine
- Cidre de Bretagne
- Volailles de Loué
- Volailles du Maine
- Œufs de Loué
- Porc de la Sarthe

La parcelle (874) au sud-ouest du site peut être concernée par l'IGP Bœuf du Maine.

En revanche, aucune appellation d'origine contrôlée (AOC) ou protégée (AOP) n'est recensée sur le secteur.



Carte 27 : Mise en valeur agricole des parcelles de l'aire d'étude

### III.5.2. LES COMMERCE ET LES SERVICES

L'éloignement de Villaines-la-Juhel des centres urbains importants lui a permis de développer une grande diversité de commerces et de services. On trouve plus d'une centaine de commerces et de services, restaurants, supermarché, pharmacie, banques...

### III.5.3. L'INDUSTRIE

La commune de Villaines-la-Juhel est d'autant plus attractive qu'elle dispose au sud du bourg d'une zone d'activité à vocation industrielle au sein de laquelle on peut compter quatre grandes entreprises industrielles :

- Lyreco, une entreprise de fournitures de bureau qui compte entre 500 et 1000 salariés ;
- M.P.O., une entreprise de fabrication de disques optiques et de vinyles qui emploie entre 250 et 500 salariés ;
- Tryba, une entreprise de fabrication de fenêtres PVC, qui compte entre 50 et 100 salariés ;
- GALVA MAINE, une entreprise de Galvanisation à froid, qui compte entre 20 et 50 salariés.



Photo 15 : Entreprise Galva-Maine

### III.5.4. LE TOURISME ET LES LOISIRS

Villaines-la-Juhel est une ville porte du Parc Normandie Maine, elle se situe à proximité d'un massif forestier de plus de 3000 ha et des Alpes Mancelles. Elle est proche du point culminant de l'Ouest : le Mont des Avaloirs. Cette région vallonnée et bocagère attire de nombreux touristes amateurs de pêche à la truite et de tourisme à la campagne. La commune est d'ailleurs traversée par le sentier de grande randonnée de pays « Mayenne Profonde ». Villaines-la-Juhel possède également quelques monuments historiques : Tour de l'ancienne église Saint-Georges, stèle près de l'église Saint-Georges, Motte de la rue Saint-Nicolas.



Photo 16 : Tour de l'ancienne église Saint-Georges et sentier de randonnée aux abords du site d'étude

**Le territoire du projet présente un profil économique dynamique. L'industrie joue un rôle essentiel. L'agriculture, dominée par la polyculture-élevage, est importante mais n'est pas la source principale de l'économie locale. L'aire d'étude immédiate est essentiellement concernée par des parcelles agricoles. Toutefois, le PLU autorise la mise en place du projet car il s'agit d'une zone d'urbanisation à vocation d'activité appartenant à la société Lyreco. Le tourisme est peu développé dans le secteur, mais peut accueillir quelques adeptes de randonnée.**

## III.6. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques majeurs sont engendrés par l'activité humaine. Les risques industriels, nucléaires, liés à la radioactivité, au transport de matières dangereuses (par voie terrestre, fluviale ou maritime), aux exploitations minières et souterraines ou encore la rupture de barrage sont des risques technologiques majeurs. Les risques industriels majeurs sont des événements accidentels se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

### III.6.1. LE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Le site d'étude éloigné est traversé par plusieurs axes routiers. Ces routes ne présentent pas d'enjeu lié au transport de matières dangereuses. Les axes concernés par ce risque les plus proches du projet sont :

- La route nationale RN12 située à 9,8 km au nord-ouest,
- La route départementale RD 35 située à 10,4 km au sud.

Ces axes sont éloignés de l'aire d'étude immédiate du projet et n'induisent donc pas de risque particulier.

La commune de Villaines-la-Juhel n'est concernée ni par des canalisations de gaz naturel haute pression ni par des oléoducs.

### III.6.2. LES SOLS POLLUES

Les sites <http://basol.developpement-durable.gouv.fr> et <http://basias.brgm.fr> recensent les secteurs pollués et anciens sites industriels d'un territoire.

D'après la base de données BASOL, il n'y a pas de sites ou de sols pollués sur la commune de Villaines-la-Juhel ni sur celle de Courcité.

Le site BASIAS répertorie, quant à lui, 28 sites sur la commune de Villaines-la-Juhel et 9 sites sur la commune de Courcité.

Tableau 36 : Anciens sites industriels sur les communes de Villaines-la-Juhel et Courcité

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Dernière adresse	Commune principale
PAL5300152	HAMON Marcel ENTREPRISE / GARAGE AUTO	43 Rue BIGNON (du)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300163	GALVAMAINE, GALVELPOR / ATELIER DE GALVANISATION	Rue BOORIE (de la)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300292	GASPARD ETS, BONNIN ETS / FABRICATION DE BROSSES		VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300418	ROBIN Raymond ENTREPRISE, HERBERT ENTREPRISE / GARAGE, DLI	Rue SAINT-NICOLAS	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300643	SYNDICAT DE PAYS DU HAUT MAINE ET PAIL / DECHETTERIE	Lieu-dit COUSIN (le)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300644	VILLAINES-LA-JUHEL, COMMUNE DE / STATION D'EPURATION		VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300645	SASAV SARL ET VILAINES COMBUSTIBLES SARL, LARDEUX Gabriel ENTREPRISE / DEPOT D'ENGRAIS, DLI	10 Boulevard DUNAND Henri	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300646	SIDPA SARL / FABRICATION DE MATERIELS DE LABORATOIRES	Rue BOORIE (de la)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300647	SOHIER SARL / GARAGE, CARROSSERIE, STATION-SERVICE	13 Rue PETIT ETANG (du)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300648	VALLEE SA / STATION-SERVICE	Route MANS (du)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300649	VALLEE ETS / DLI, TRANSFORMATEUR AUX PCB	Rue PERRINE (de la)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300734	M.P.O. MEDIA / FABRICATION DE DISQUES ENREGISTRABLES	Boulevard EUROPE (de l')	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300780	LANGLE Francis ENTREPRISE / STOCKAGE DE DECHETS METALLIQUES	Boulevard DUNANT (Henri)	VILLAINES-LA-JUHEL

PAL5300784	MOULINEX SA / FABRICATION D'APPAREILS ELECTROMENAGERS	1 Rue ACACIAS (des)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301659	BOUILLET Gaston ENTREPRISE / MACHINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES	Rue BIGNON (du)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301660	BUARD Paul ETS / CONSTRUCTIONS DE MACHINES AGRICOLES	Rue DOITEAU (Jules)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301661	LES GARETES, COLLEGE / TRANSFORMATEUR AUX PCB	4 Rue TROENES (des)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301662	VILLAINES-LA-JUHEL, COMMUNE DE / DECHARGE D'ORDURES MENAGERES	Lieu-dit VAUCELLE (la)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301663	GIRARD Cyprien ENTREPRISE / DLI	2 Rue BIGNON (du)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301664	PESLIER J. ENTREPRISE, BAUSARD ENTREPRISE, GOUPIL Celestin ENTREPRISE / GARAGE	Rue SAINT-GEORGES	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301665	LADISLAS Patrice ENTREPRISE / CARROSSERIE	Rue AMPERE (Andre marie)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301666	LAUNAY Joseph TRANSPORTEUR / DLI	Rue PETIT ETANG (du)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301667	LEBRETON Lucien ENTREPRISE / MECANICIEN	15 GRANDE RUE	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301668	SA DE FABRICATION ET DE VENTE D'APPAREILS ELECTRONIQUES / FABRICATION DE DISQUES	Rue DOITEAU (Jules)	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301669	STE DES INDUSTRIES DU BOIS DE LA MAYENNE	Boulevard DE GAULLE	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301670	TABOUET Jules ENTREPRISE / GARAGE	GRANDE RUE	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301671	TALLOIS M. ENTREPRISE / GARAGE	Rue des GUILLARDIERES	VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5301672	HAMOND ENTREPRISE, TIREAU Albert ENTREPRISE / GARAGE, STATION-SERVICE		VILLAINES-LA-JUHEL
PAL5300157	COOPERATIVE DES AGRICULTEURS DE LA MAYENNE / DEPOT D'ENGRAIS ET DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES	18 Route de VILLAINES	COURCITE
PAL5300466	SYNDICAT DE PAYS DU HAUT MAINE ET PAIL / DECHETTERIE	Lieu-dit la COUTURE	COURCITE
PAL5300467	PROCLAIR SARL / MENUISERIE PVC	Zone d'activité la COUTURE	COURCITE
PAL5301092	COURCITE, COMMUNE DE / STATION D'EPURATION		COURCITE
PAL5301093	GUENE Abel ENTREPRISE / GARAGE		COURCITE

PAL5301094	GUENE Basile ENTREPRISE / MECANICIEN, GENERATEUR A ACETYLENE		COURCITE
PAL5301095	LINOT Philippe ENTREPRISE, LETESSIER Christophe ENTREPRISE / GARAGE, STATION-SERVICE	Zone d'activité de MEVITE	COURCITE
PAL5301096	STE PETROLIERE DES COMBUSTIBLES DE L'ATLANTIQUE, AMIARD Gustave ENTREPRISE / DLI		COURCITE
PAL5301976	COOPERATIVE DES AGRICULTEURS DE LA MAYENNE / DEPOT D'ENGRAIS	Zone d'activité la MEVITE	COURCITE

Aucun de site n'est présent sur l'aire d'étude immédiate, le site le plus proche est situé à plus de 500 m.

L'aire d'étude immédiate du projet n'est donc pas directement concernée par un site pollué.

### III.6.3. LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE OU DE BARRAGE

Le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 régit les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions (notamment les digues) afin de garantir leur efficacité et leur sûreté, tant en ce qui concerne le parc d'ouvrages existants que les nouveaux ouvrages à construire.

D'après le dossier départemental des risques majeurs du département, la commune de Villaines-la-Juhel n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage et il n'y a pas de digues dans le département.

### III.6.4. LE RISQUE NUCLEAIRE

Il n'y a aucune centrale nucléaire dans le département de la Mayenne. La centrale la plus proche est celle de Chinon (37), et est située à plus de 120 km. Il n'y a donc aucun risque nucléaire à Villaines-la-Juhel.

### III.6.5. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT (ICPE) ET LES SITES SEVESO

Le projet se situe dans un contexte rural industrialisé. Huit installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont présentes sur la commune de Villaines-la-Juhel et six sur la commune de Courcité.

Tableau 37 : Installations classées pour l'environnement de l'aire d'étude éloignée

Nom	Régl.	Rubrique	Activité	Volume	Unité	Commune
BOISTIERE REGIS	E	2111	Autres installations que celles visées au 1	39939	u	Villaines-la-Juhel
	A	2111	Volailles, gibier à plume (élevage, vente, etc.) de plus d'un mois	39939		
BOITIERE FABIEN	E	2102	Porcs (élevage, vente, transit, etc.) de plus de 30kg	2363	u éq.	Villaines-la-Juhel

	A	2102	Elevage de porcs	742	u éq.	
	A	3660	avec plus de 2 000 emplacements pour les porcs de production (de plus de 30 kg)	2363	u	
	A	2111	Volailles, gibier à plume (élevage, vente, etc.)	56000	u éq.	
GAEC DES PETITES MAISONS	A	2111	Installations dont les activités sont classées au titre de la rubrique 3660	61000	u	Villaines-la-Juhel
	A	3660	avec plus de 40 000 emplacements pour les volailles	61000	u	
	D	1611	Acide acétique, chlorhydrique, formique, etc. (emploi ou stockage)	50	t	
GALVAMAINE SARL	A	2565	Métaux et matières plastiques (traitement des)	228000	L	Villaines-la-Juhel
	A	2567	Métaux (galvanisation, étamage de) ou revêtement métallique	210	t	
	A	3230	application de couches de protection de métal en fusion	2	t/h	
	A	3260	Traitement de surface	30	m3	
LYRECO	A	1510	Entrepôts couverts	278600	m3	Villaines-la-Juhel
	D	1530	Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP	2000	m3	
	D	2920	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	155	kW	
	D	2925	Accumulateurs (ateliers de charges d')	147	kW	
	DC	2940	Vernis, peinture, colle, ... (application, cuisson, séchage)	43	kg/j	
MPO Villaines	DC	1412	Gaz inflammables liquéfiés (stockage)	40	t	Villaines-la-Juhel
	DC	1510	Entrepôts couverts	25000	m3	
	A	2661	Matières plastiques, caoutchouc... (emploi ou réemploi)	11	t/j	
	D	2662	Matières plastiques, caoutchouc... (stockage)	200	m3	
	D	2663	Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)	3400	m3	
	DC	2910	Combustion	3,3	MW	
A	2920	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	1185	kW		



	D	2921	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installations de)	-		
	A	2940	Vernis, peinture, colle, ... (application, cuisson, séchage)	200	kg/j	
SUPER U - Station Service	D	1432	Liquides inflammables (stockage)	24	m3	Villaines-la-Juhel
	DC	1434	Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435	14,4	m3 /h	
	E	1435	Stations-service	4480	m3	
BERTHE Marie Odile	A	2102	Porcs (élevage, vente, transit, etc.) de plus de 30kg	955	u éq.	Courcité
	E	2102	Elevage de porcs	955	u éq.	
CORNAIRE Stéphane	A	2102	Porcs (élevage, vente, transit, etc.) de plus de 30kg	3495	u éq.	Courcité
	A	3660	avec plus de 2 000 emplacements pour les porcs de production (de plus de 30 kg)	2380	u	
DOUET Kleber	A	2102	Porcs (élevage, vente, transit, etc.) de plus de 30kg	2490	u éq.	Courcité
	A	3660	avec plus de 2 000 emplacements pour les porcs de production (de plus de 30 kg)	2350	u	
EARL de la Fayere	A	2102	Porcs (élevage, vente, transit, etc.) de plus de 30kg	1958	u éq.	Courcité
	E	2102	Elevage de porcs	1958	u éq.	
	D	2111	Volailles, gibier à plume (élevage, vente, etc.)	1100	u éq.	
GAEC des Générations	D	2101	Bovins (élevage, vente, transit, etc.)	90	u	Courcité
	A	2111	Volailles, gibier à plume (élevage, vente, etc.)	3850	u éq.	
	E	2111	Autres installations que celles visées au 1	3850	u	
NERE Roland	A	2102	Porcs (élevage, vente, transit, etc.) de plus de 30kg	600	u éq.	Courcité
	E	2102	Elevage de porcs	600	u éq.	

Sur ces quatorze installations classées, neuf sont des exploitations agricoles. Trois sont des élevages de volailles et six sont des élevages de porcs.

Les autres installations classées pour l'environnement sont :

- Lyreco, situé à 150 m du projet ;
- Galvamaïne, situé à 600 m ;
- MPO Villaines, situé à 800 m ;
- Station-service de Super U, situé à 1,2 km.

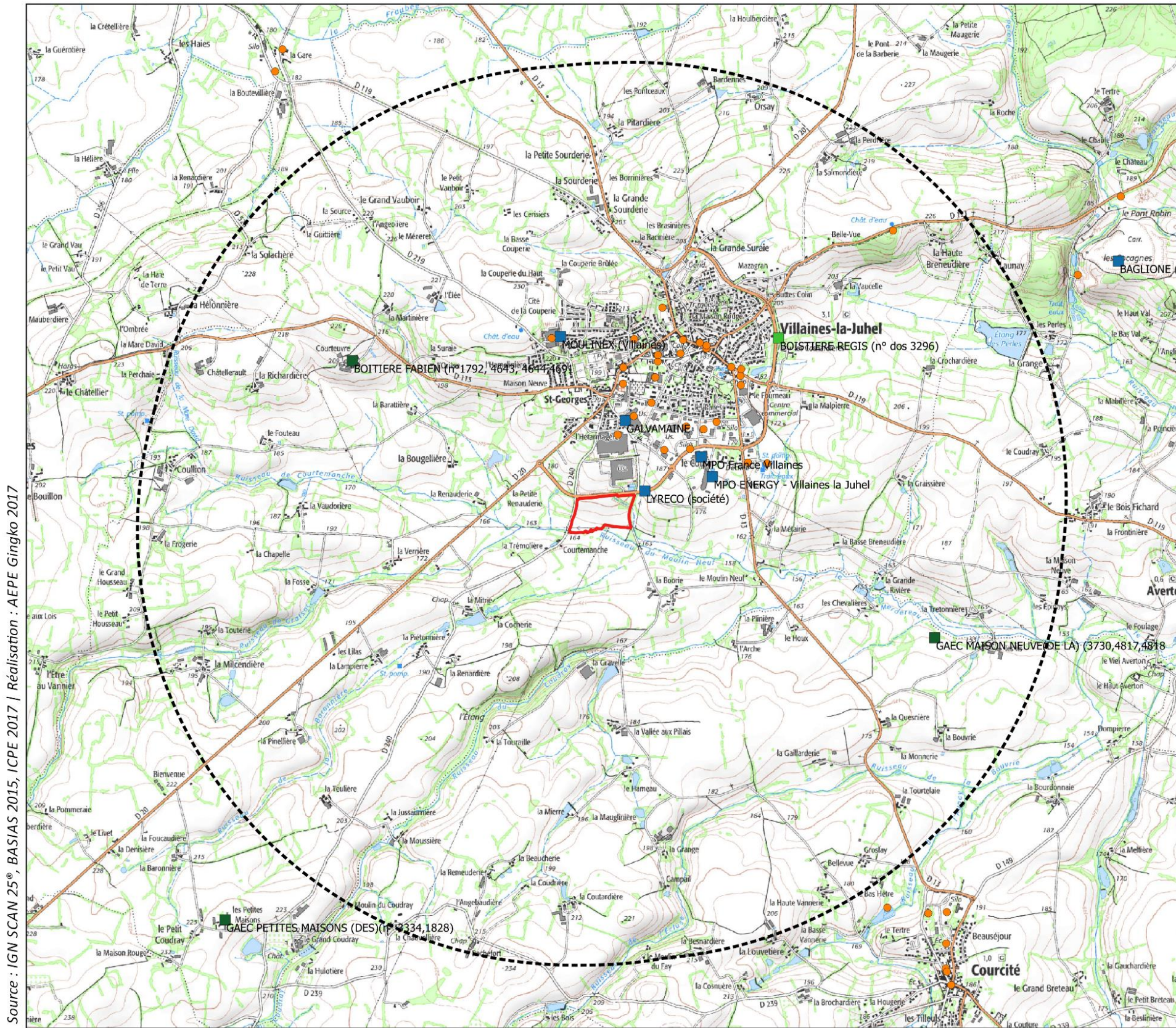
L'une de ces installations, la société Lyreco, située à 150 m au nord de l'aire d'étude immédiate du projet, stocke des produits inflammables. Malgré sa proximité, cet établissement n'induit pas de risque particulier, l'entrepôt étant assez éloigné de l'aire d'étude immédiate du projet.



Photo 17 : Entreprise Lyreco

L'installation « SEVESO seuil haut » la plus proche est localisée sur la commune de Lignièrès-Orgères, il s'agit de l'entreprise TITANOBEL située à environ 20 km au nord de l'aire d'étude immédiate du projet. À cette distance, les effets de cette installation sont considérés comme nuls.

**Le site du projet est éloigné des risques industriels et du transport de matières dangereuses recensés sur le territoire. Il n'est pas concerné par directement par un site pollué.**



Source : IGN SCAN 25®, BASIAS 2015, ICPE 2017 | Réalisation : AEPE Gingko 2017

- Aire d'étude immédiate
- Sites industriels et activités de service (BASIAS)
- ICPE
- soumises à autorisation
- ICPE agricoles
- soumises à autorisation
- soumises à enregistrement



**Anciens sites industriels et installations ICPE sur l'aire d'étude éloignée**



Carte 28 : Risques industriels et technologiques de l'aire d'étude immédiate

## III.7. LES REGLES D'URBANISME

### III.7.1. LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

La commune de Villaines-la-Juhel est intégrée dans la Communauté de Communes du Mont des Avaloirs qui regroupe 26 communes. Ce territoire ne dispose pas à ce jour de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). En janvier 2017, la Communauté de Communes du Mont des Avaloirs a lancé la démarche et la définition des modalités de la concertation pour l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal valant Schéma de Cohérence Territoriale.

### III.7.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

L'urbanisme de la commune de Villaines-la-Juhel est régi par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 17 mai 2010.

L'aire d'étude immédiate du projet est concernée par deux types de zones :

#### LA ZONE NATURELLE (N)

La zone N est « une zone naturelle dans laquelle sont implantés quelques écarts ou bâtis isolés. Cette zone doit être protégée en raison :

- De la qualité des sites, milieux naturels et paysagers, et de leur intérêt d'un point de vue esthétique, historique ou écologique
- De leur caractère d'espaces naturels,
- De l'existence d'une exploitation forestière. »

Sur l'ensemble de la zone N, sont admises sous conditions :

- L'extension des constructions, dans la limite de 50% de l'emprise au sol existante à la date d'approbation du présent document, et à condition qu'elle ne présente pas de risques de pollution ou de nuisances pour la zone ou pour le voisinage.
- Les annexes des habitations existantes à condition d'être situées à proximité immédiate de ces dernières.
- L'aménagement (ou la reconstruction en cas de sinistre) et l'extension des bâtiments existants à la date d'approbation du présent document visant le changement de destination, n'entraînant pas de nuisances, sous les conditions suivantes :
  - La construction d'origine doit présenter une qualité architecturale (structure traditionnelle en bon état et en pierre) et les travaux doivent concourir à la valorisation du bâti dans le respect de cette architecture et de la volumétrie du bâti traditionnel (gabarit, percements, aspect, ...)
  - Ce changement de destination doit conduire à une vocation d'habitation, ou d'hébergement de loisirs ;
  - Le bâtiment à aménager doit être située à plus de 100 mètres de tout bâtiment d'activité agricole ;

- Les possibilités maximales d'extension sont fixées à 50% de l'emprise au sol existante à la date d'approbation du présent document ; si des travaux de démolition partielle sont réalisés sur le bâtiment à aménager, le calcul est effectué sur la base de la surface résiduelle conservée.

- Les abris pour animaux d'agrément dans la limite de 40 m d'emprise au sol et d'un abri par unité foncière.
- Les abris de jardin isolés dans la limite de 16m d'emprise au sol et par unité foncière.
- Les affouillements et exhaussements du sol liés aux équipements, activités et occupations admis dans la zone, ainsi que les travaux de voirie et fouilles archéologiques.
- **Les équipements publics ou d'intérêt collectif.**
- Les équipements, installations techniques et ouvrages liés aux divers réseaux d'intérêt public.
- Les démolitions sous réserve de l'obtention du permis de démolir. »

#### LA ZONE A URBANISER (1AUa)

La zone AU correspond à « l'aire d'extension directe de l'agglomération, Elle comprend les secteurs à caractère naturel destinés à être ouverts à l'urbanisation à court et moyen termes.

Plusieurs secteurs sont répertoriés :

- 1AUa, à vocation d'activités économiques, industrielles, artisanales, commerciales, tertiaires et de bureaux.
- 1AUh, à vocation principale d'habitat. »

Sur l'ensemble de la zone 1AUa, sont admises sous conditions :

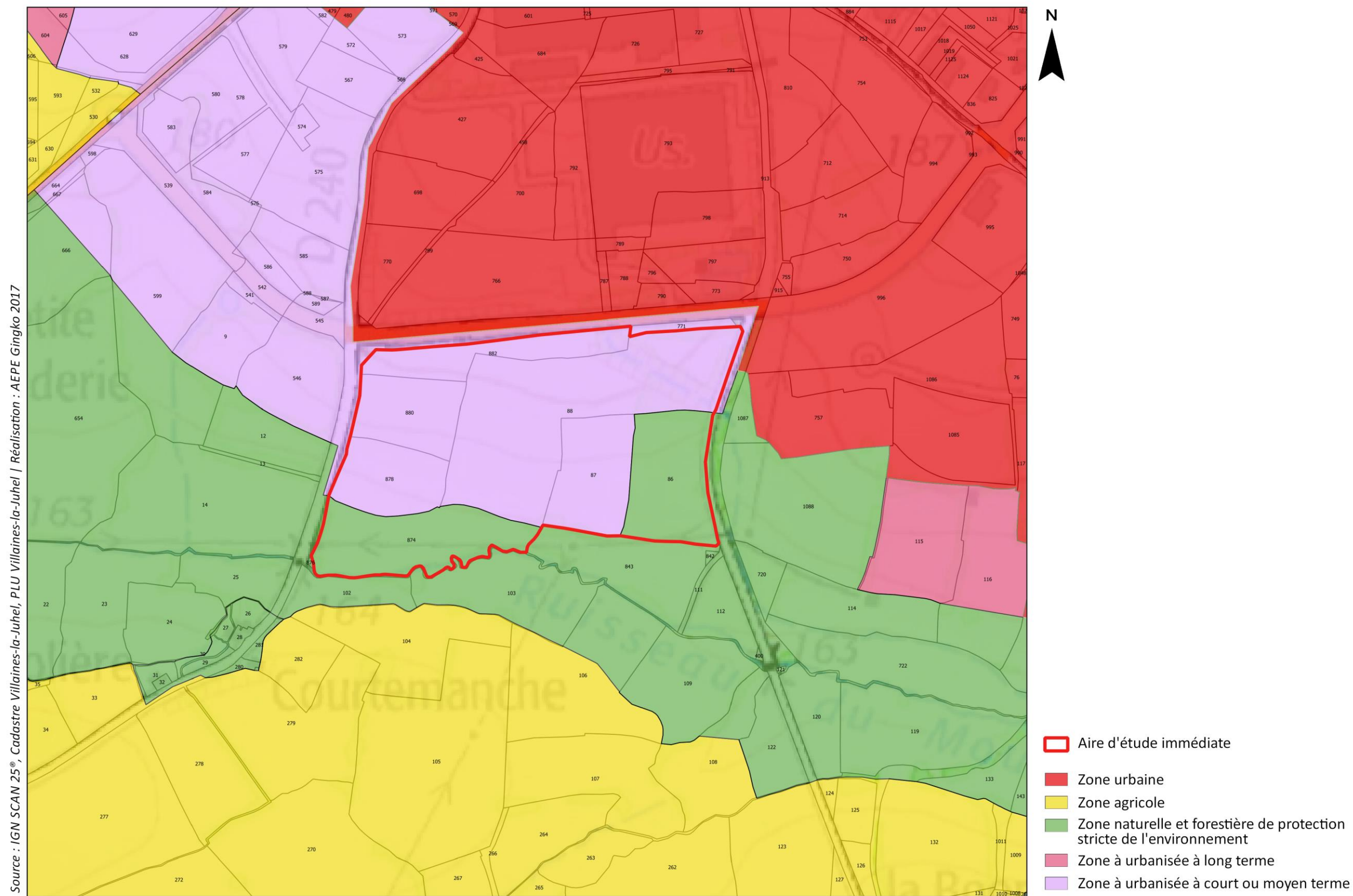
- **Les constructions à usage d'activités agricoles (hors élevage), industrielles, artisanales, tertiaires, services et commerciales ;**
- Les constructions à usage d'habitation destinées au logement des personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction ou le gardiennage des diverses activités. Dans ce cas, les habitations doivent être soit intégrées, soit accolées aux bâtiments d'activités. ;
- Les aires de stationnement ou d'exposition.

Ceci à condition que :

- Les occupations et utilisations du sol prévues ne compromettent pas ou ne rendent pas plus onéreux, par leur situation ou leur configuration, l'aménagement du reste de la zone ou de l'ensemble des zones d'urbanisation future ;
- La voirie et les réseaux soient étudiés en tenant compte de la desserte totale de la zone d'urbanisation future ;
- L'aménageur prenne à sa charge la réalisation des voiries et divers réseaux nécessaires à l'urbanisation.

Les centrales photovoltaïques peuvent être assimilées à des équipements collectifs du fait de leur rôle de production électrique pour la collectivité, elles sont à ce titre autorisées sur la zone naturelle (N) et la zone à urbaniser (1AUa).

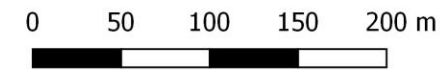
**L'installation d'une centrale photovoltaïque est possible sur les zones naturelles et à urbaniser à vocation d'activités économiques, industrielles, artisanales, commerciales, tertiaires et de bureaux de l'aire d'étude.**



- Aire d'étude immédiate
- Zone urbaine
- Zone agricole
- Zone naturelle et forestière de protection stricte de l'environnement
- Zone à urbanisée à long terme
- Zone à urbanisée à court ou moyen terme



**Zonage du PLU de l'aire d'étude**



Carte 29 : L'urbanisme sur l'aire d'étude immédiate

## III.8. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES

### III.8.1. LES VOIES DE COMMUNICATION

Les voies de circulation sont soumises à des distances de recul qui sont préconisées le Conseil Départemental de la Mayenne. Celui-ci préconise :

- Un recul de 10 m des équipements du projet par rapport aux routes de 3<sup>ème</sup> catégorie comme la RD240 ;
- Un recul de 20 m pour les routes de 1<sup>ère</sup> catégorie, notamment la RD20.

### III.8.2. LES RESEAUX ET CANALISATIONS

Une déclaration de travaux a été réalisé sur le site <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>. Plusieurs exploitants de réseaux sont identifiés sur le secteur :

- VEOLIA EAU OUEST CHEZ SOGEDATA (Canalisations d'eau potable),
- ENEDIS-DRPDL-PAYS DE LA LOIRE (Lignes électriques et éclairage public hors très basse tension),
- RTE GMR ANJOU (Lignes électriques et éclairage public hors très basse tension).

Les retours de consultations sont consultables en annexes.

Il n'y a pas de réseau VEOLIA moins de 500 m ni de réseau ENEDIS à moins de 50 m de l'aire d'étude immédiate.

#### III.8.2.1. LE RESEAU D'ELECTRICITE

Le réseau RTE GMR ANJOU concerne directement le périmètre immédiat. Une ligne aérienne HTB 90 KV traverse l'aire d'étude. Il existe donc des précautions particulières à prendre. Il est interdit à toute personne de s'approcher ou d'approcher des outils, appareils ou engins qu'elle utilisera ou une partie quelconque des matériels ou matériaux qu'elle manutentionnera à une distance inférieure à 5 m des conducteurs sous tension.

Il n'y a pas de réseau ENEDIS à moins de 50 m de l'aire d'étude immédiate.

#### III.8.2.2. LE RESEAU D'EAU POTABLE

Il n'y a pas de réseau VEOLIA moins de 500 m de l'aire d'étude immédiate.

### III.8.3. LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le plan local d'urbanisme de la commune de Villaines-la-Juhel identifie les servitudes recensées sur son territoire.

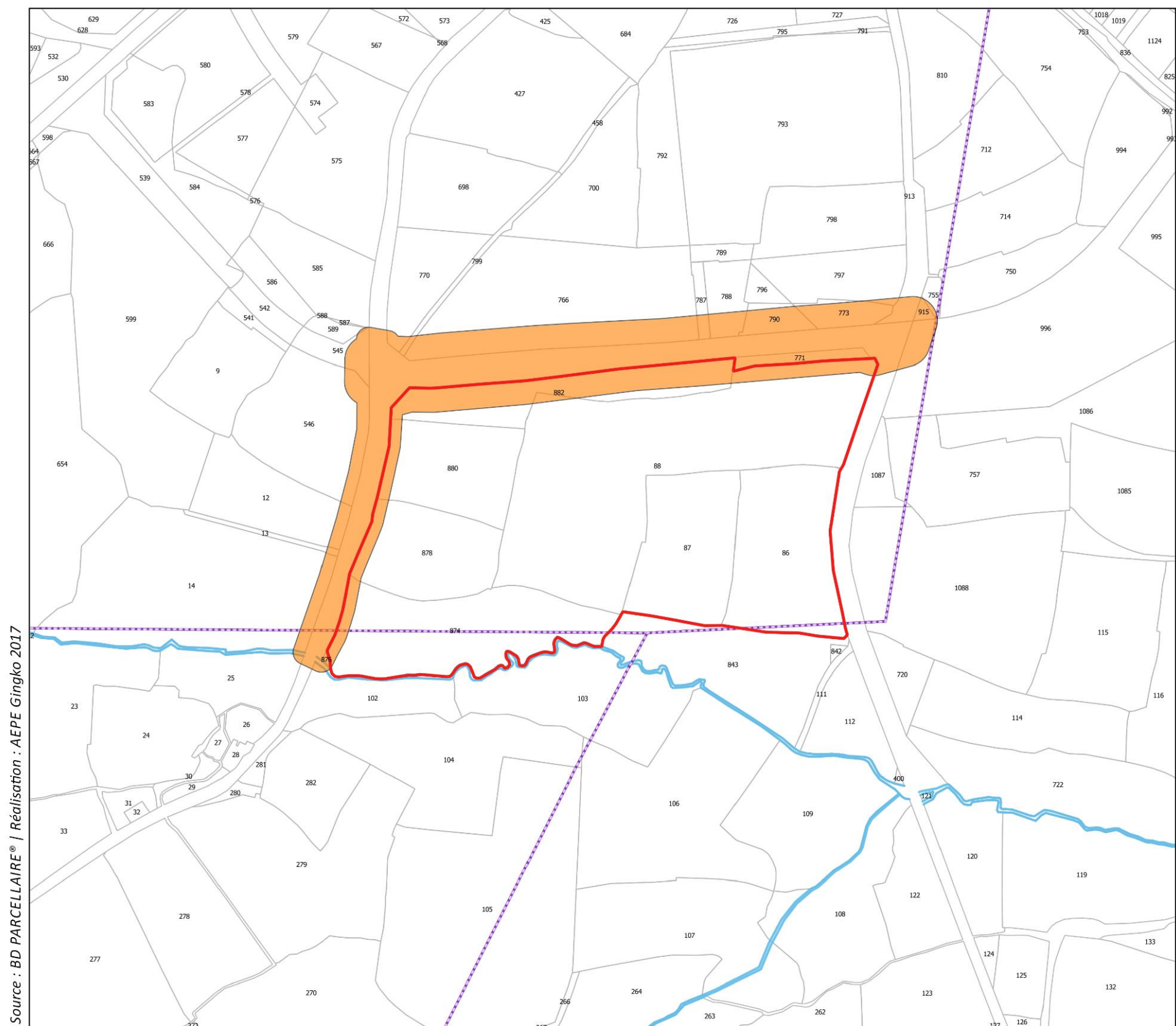
Comme l'indique la carte en page suivante, il existe deux servitudes d'utilité publique au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment sur la parcelle au sud du périmètre d'étude. Elle est riveraine du Merdereau, un passage doit être laissé libre afin de que des engins mécaniques de curage et de faucardement puissent passer.

Cette parcelle est également traversée par une ligne haute tension de 90KV.



Photo 23 : Parcelle traversée par la ligne haute tension

**Le projet est situé aux abords immédiats de la RD20 et de la RD240, respectivement, routes départementales de catégorie 1 et 3. Les équipements du projet devront être éloignés de plus de 10 m de la RD240 et de plus de 20 m de la RD20. Les autres voies de communication sont suffisamment distantes du projet pour ne pas induire de sensibilité. Une ligne haute tension est située au sud de l'aire d'étude. Il faudra donc vérifier à respecter les contraintes liées à la présence de cette ligne.**

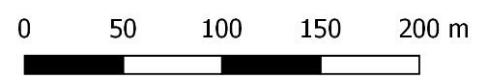


Source : BD PARCELLAIRE® | Réalisation : AEPE Gingko 2017

- Aire d'étude immédiate
- Parcelles communales
- A4 : Servitudes concernant les terrains riverains des cours d'eau non domaniaux ou compris dans l'emprise du lit du cours d'eau
- I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques.
- Recul aux routes départementales



**Contraintes et servitudes techniques sur l'aire d'étude immédiate**



Carte 30 : Servitudes et contraintes techniques de l'aire d'étude immédiate

## IV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

### IV.1. LE CADRE PAYSAGER

#### IV.1.1. LES UNITES PAYSAGERES

Situé à 35 km à l'ouest d'Alençon et à 1 km au sud de Villaines-la-Juhel, le projet prend place au sein de l'unité paysagère des collines de Bais et dominée par la corniche de Pail et des Avaloirs située plus au nord (Cf. Carte 31).

##### IV.1.1.1. LA CORNICHE DE PAIL ET DES AVALOIRS

Au nord, cette unité paysagère domine le paysage avec une altitude pouvant atteindre 382 m de haut à proximité des Alpes Mancelles. De ce relief est issue la corniche de Pail dont la ligne se prolonge au nord de Villaines-la-Juhel avec des points culminant à 230 m (Cf. Coupe AA'). Le paysage est composé de grandes crêtes boisées ponctuées de landes qui ouvrent de larges panoramas. On relève ainsi une structuration étagée avec des vallées bocagères denses, des plateaux de grandes cultures et des crêtes boisées.

Bloc-diagramme de l'unité paysagère des corniches des Alpes Mancelles et des Avaloirs (3)

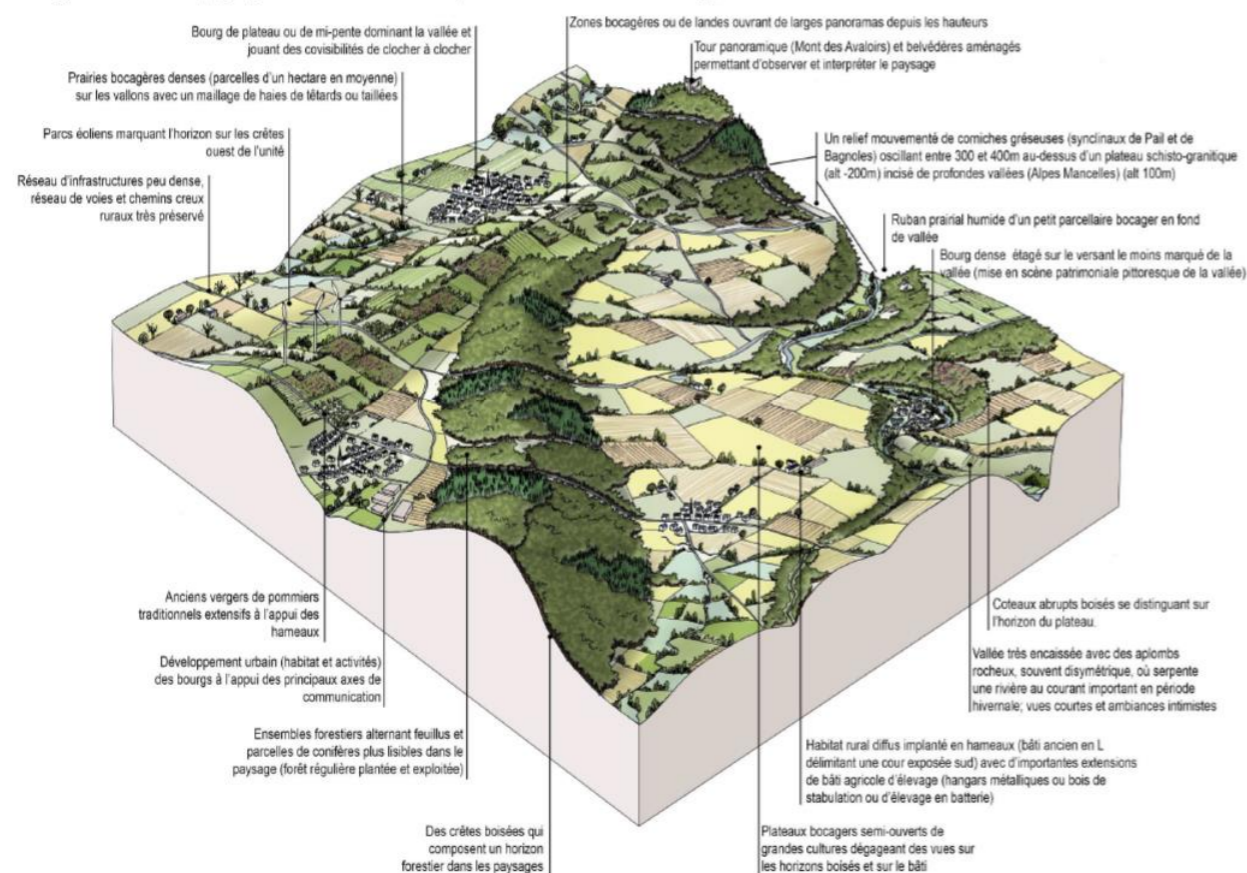


Figure 15 : Bloc diagramme de l'unité paysagère des corniches des Alpes Mancelles et des Avaloirs dont la corniche de Pail et des Avaloirs est une sous-unité. Source : Atlas des paysages des Pays-de-la-Loire



Photo 18 : Vue sur le relief de la Corniche de Pail et des Avaloirs



Photo 19 : De vastes panoramas sont permis à la faveur d'une fenêtre à travers le bocage



Photo 20 : Les sommets des crêtes sont souvent boisés

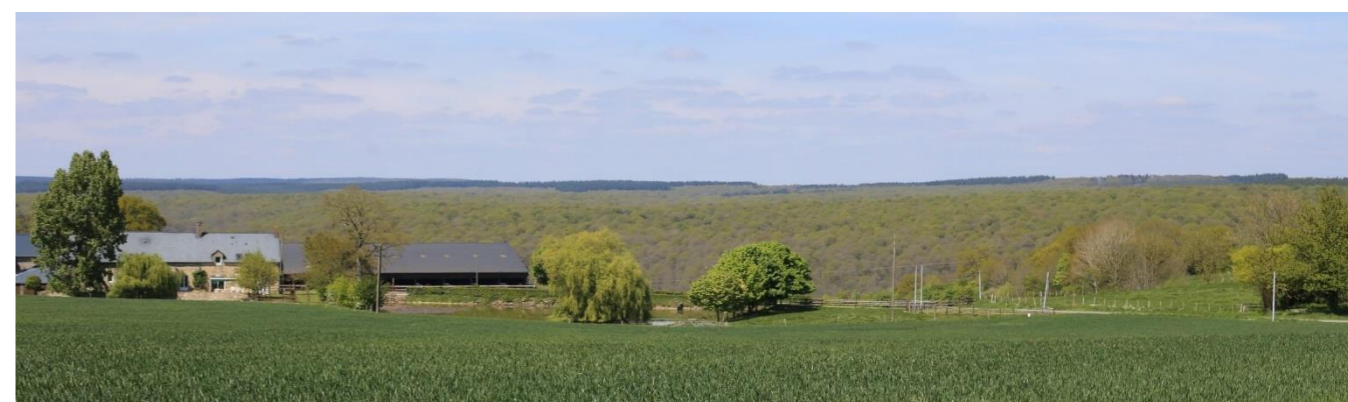
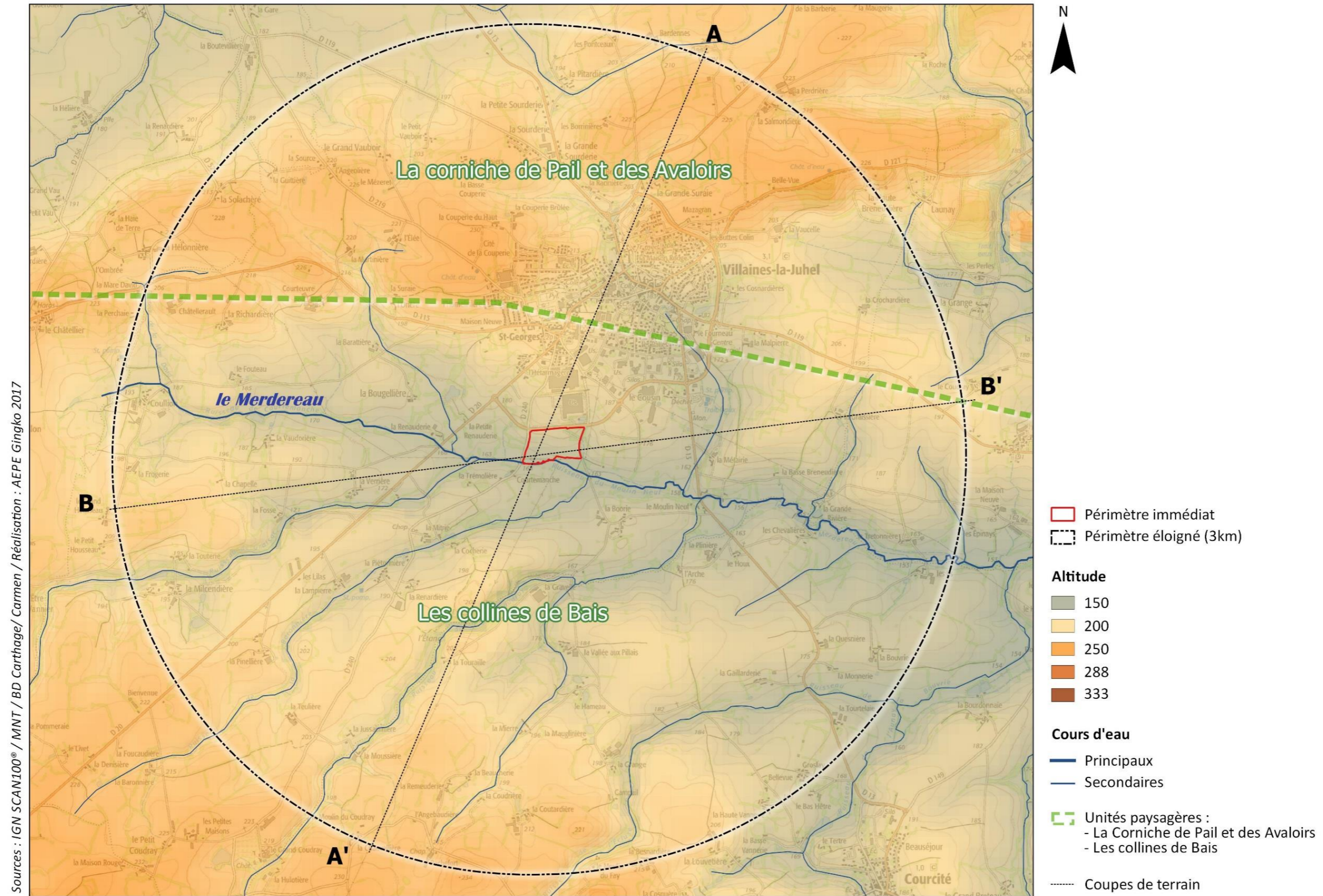


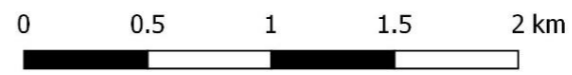
Photo 21 : Vue sur la forêt de Pail et son horizon boisé



Sources : IGN SCAN100® / MNT / BD Carthage/ Carmen / Réalisation : AEPE Gingko 2017



**Le paysage du périmètre éloigné  
unités paysagères, relief et hydrographie**



Carte 31 : Le paysage du périmètre éloigné : unités paysagères, relief et hydrographie



### IV.1.1.1. LES COLLINES DE BAIS

Le périmètre d'étude immédiat est situé au sein de cette unité paysagère organisée comme une chaîne de crêtes et de collines boisées qui s'identifient clairement sur l'horizon. Elles constituent des promontoires ouvrant des panoramas remarquables sur le lointain. Le réseau bocager, encore très préservé, se structure sur les pentes des collines et dans les vallées qui entaillent le plateau. Sur ce dernier, la mise en culture de grandes parcelles contribue à ouvrir la maille bocagère et dégager les perspectives, révélant autant le bâti des exploitations agricoles que l'horizon des crêtes boisées (et notamment la crête de Villaines-la-Juhel qui marque l'horizon nord).

Sur la majeure partie des coteaux le bocage est encore très présent mais avec une maille plus distendue que dans les fonds de vallées. De loin, les haies semblent se confondre avec les lisières des forêts donnant parfois une fausse impression de boisement continu. La trame des haies s'organise sur les courbes de niveau et suivant les pentes. Les vues sont ainsi souvent contraintes par cette présence végétale ne permettant que ponctuellement des ouvertures larges sur le paysage. Au sein de ces paysages, on relève également la présence de parcs éoliens qui ponctuent les horizons au sud et à l'ouest.

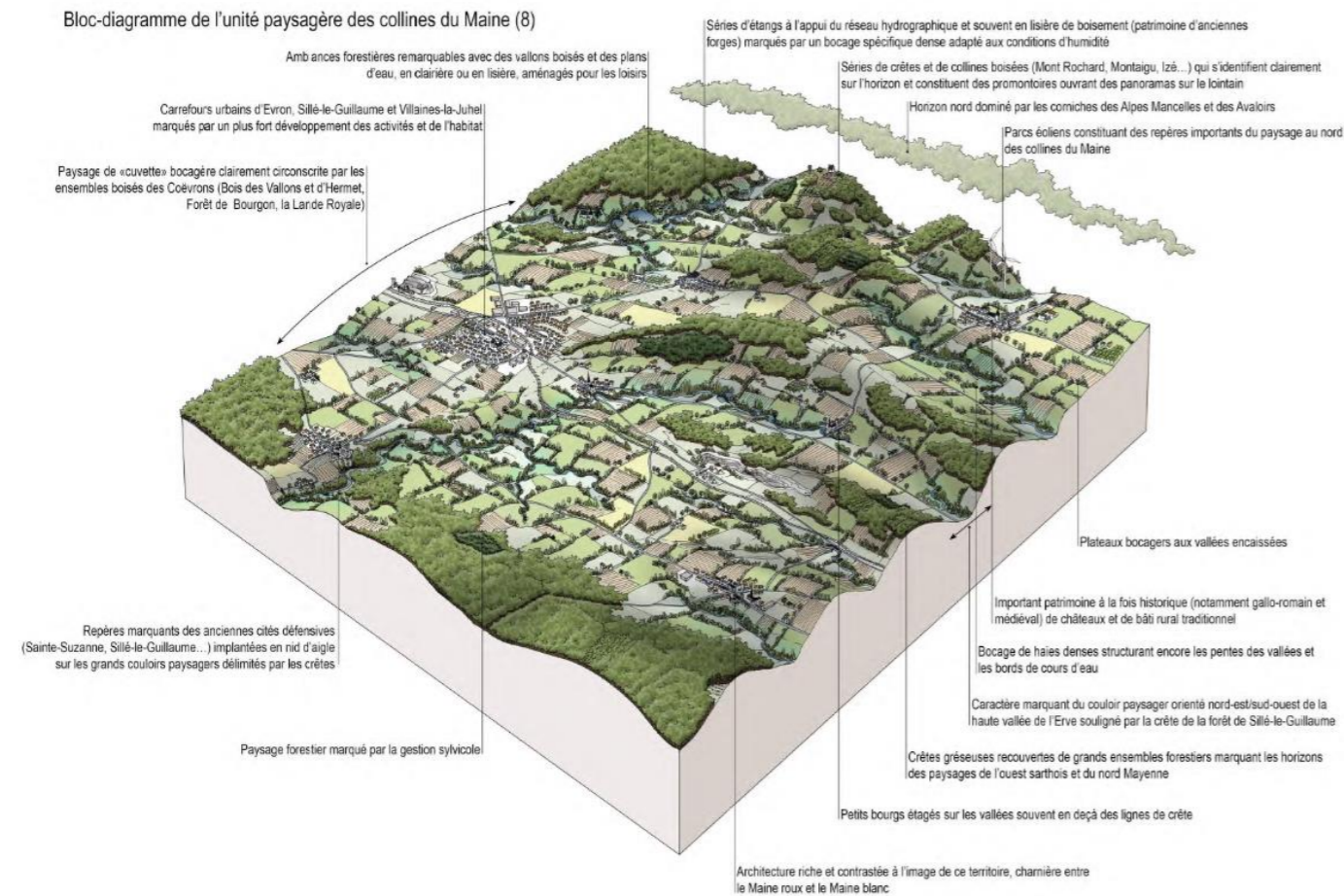


Figure 16 : Bloc diagramme de l'unité paysagère des collines du Maine dont les collines du Bais constituent une sous-unité. Source : Atlas des paysages des Pays-de-la-Loire



Photo 22 : Le relief collinaire permet parfois de vastes panoramas ou au contraire ferme les vues proches



Photo 23 : Le bocage souligne le relief des collines où prennent place des parcs éoliens

De nombreux ruisseaux et rivières innervent l'unité paysagère des Collines de Biais. Ils sont marqués le plus souvent par une ripisylve d'aulnes parfois accompagnée de lignes de peupliers (qui referment l'espace de la vallée). Le long de cette ligne végétale se structurent de nombreuses petites prairies très humides. Celles-ci sont délimitées par des haies denses de saules cendrés ou saules marsault, d'ormes (quand ils résistent encore), et de chênes têtards (qui pour la plupart n'ont pas été émondés depuis plusieurs décennies). Compte tenu de l'humidité et de la faible praticabilité des fonds de vallées, les cultures y sont rares. Seuls les bovins et parfois quelques troupeaux de moutons pâturent ces prairies.



Photo 24 : Le ruisseau du Merdereau, souligné par sa ripisylve, marque la limite sud du périmètre immédiat

Ces vallées assouplissent le plateau où l'on retrouve un relief de modelé en creux qui animent les vues. La vallée du Merdereau traverse d'est en ouest le site d'étude et marque le point bas du périmètre immédiat (alt.164 m) en longeant sa limite sud. Le périmètre immédiat est ainsi marqué par une pente franche orientée vers le sud et adossée au coteau de Villaines-la-Juhel (voir bloc-diagramme ci-dessous).

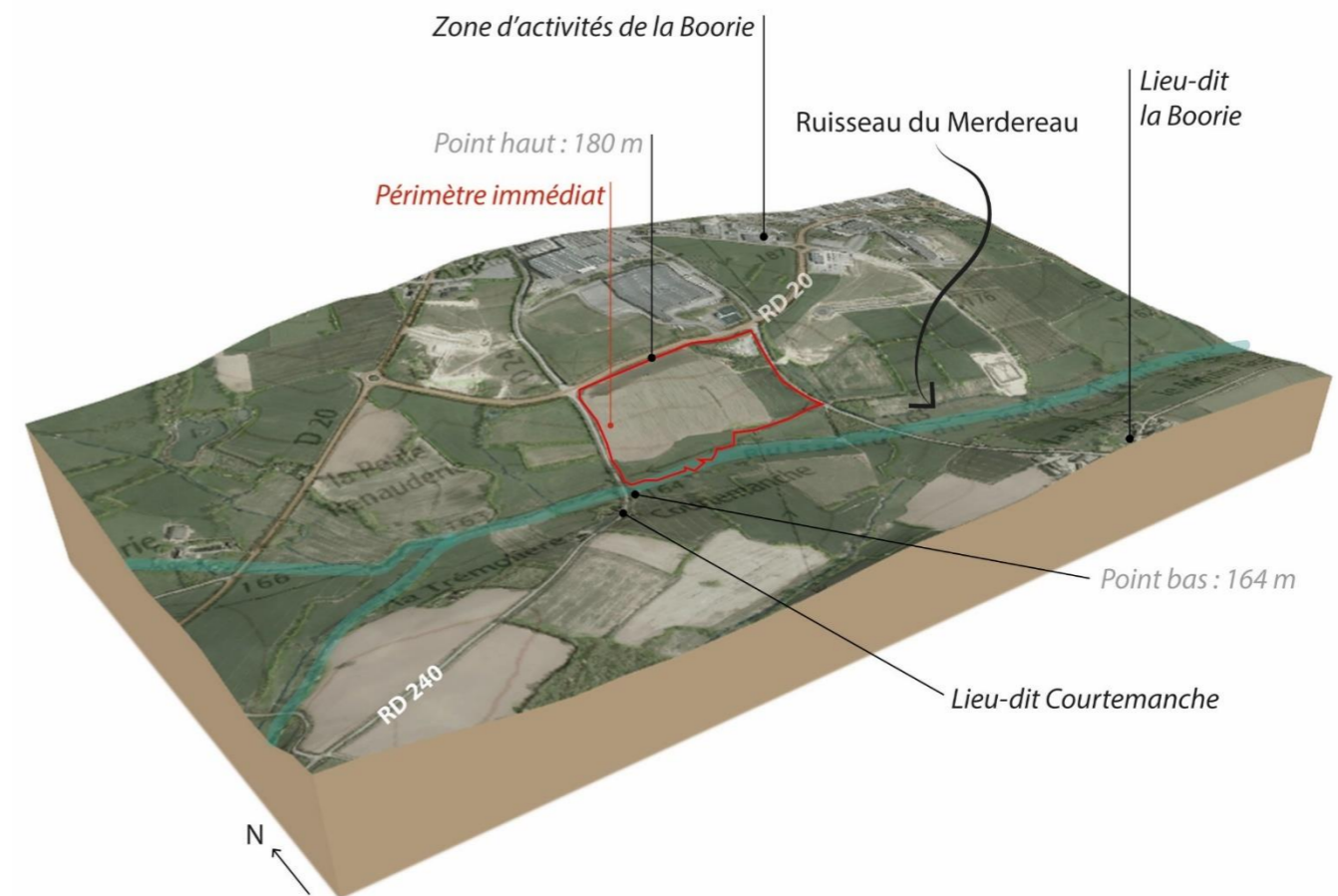


Figure 19 : Bloc diagramme illustrant le relief du périmètre immédiat. Exagération altimétrique x4.

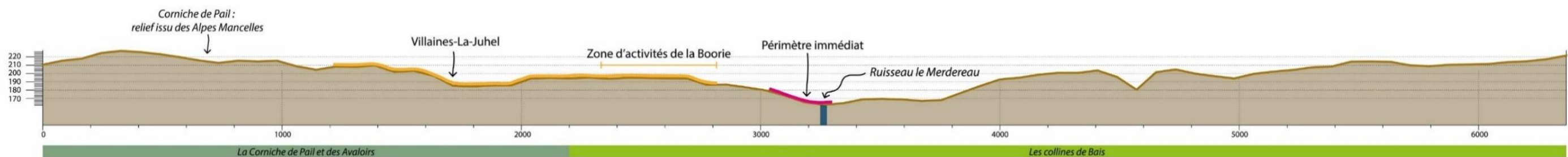


Figure 17 : Coupe AA' à l'échelle du périmètre éloigné. Orientation nord-est /sud-ouest. Échelle verticale exagérée 3.5 fois par rapport à l'échelle horizontale

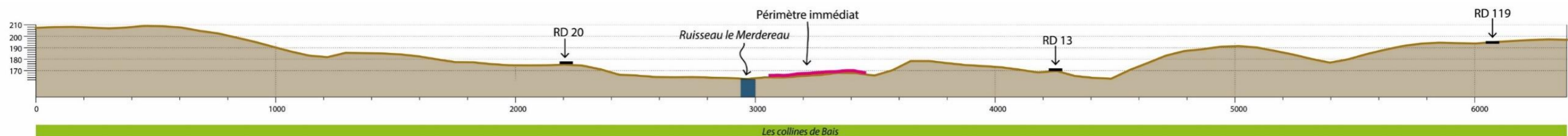


Figure 18 : Coupe BB' à l'échelle du périmètre éloigné. Orientation ouest/est. Échelle verticale exagérée 4.8 fois par rapport à l'échelle horizontale

## IV.1.2. L'OCCUPATION DU SOL ET LA VEGETATION

Sur la carte de l'occupation des sols (cf. Carte 33), on remarque que le périmètre d'étude immédiat est occupé au nord par des surfaces cultivées et au sud par des prairies humides relatives à la proximité du ruisseau du Merdereau. Comme évoqué dans la description des unités paysagères au sein du précédent chapitre, le territoire étudié est couvert en majorité de paysages agricoles dont la nature varie en fonction du relief et de manière distincte :

- Les plateaux sont voués aux grandes cultures céréalières (maïs, blé, ...) où le bocage tend à disparaître pour faciliter le passage des engins et le rendement agricole avec de vastes parcelles. Depuis ces plateaux, les vues sont larges et ouvertes sur les paysages alentours ;



Photo 25 : Les paysages ouverts des plateaux agricoles cultivés de céréales

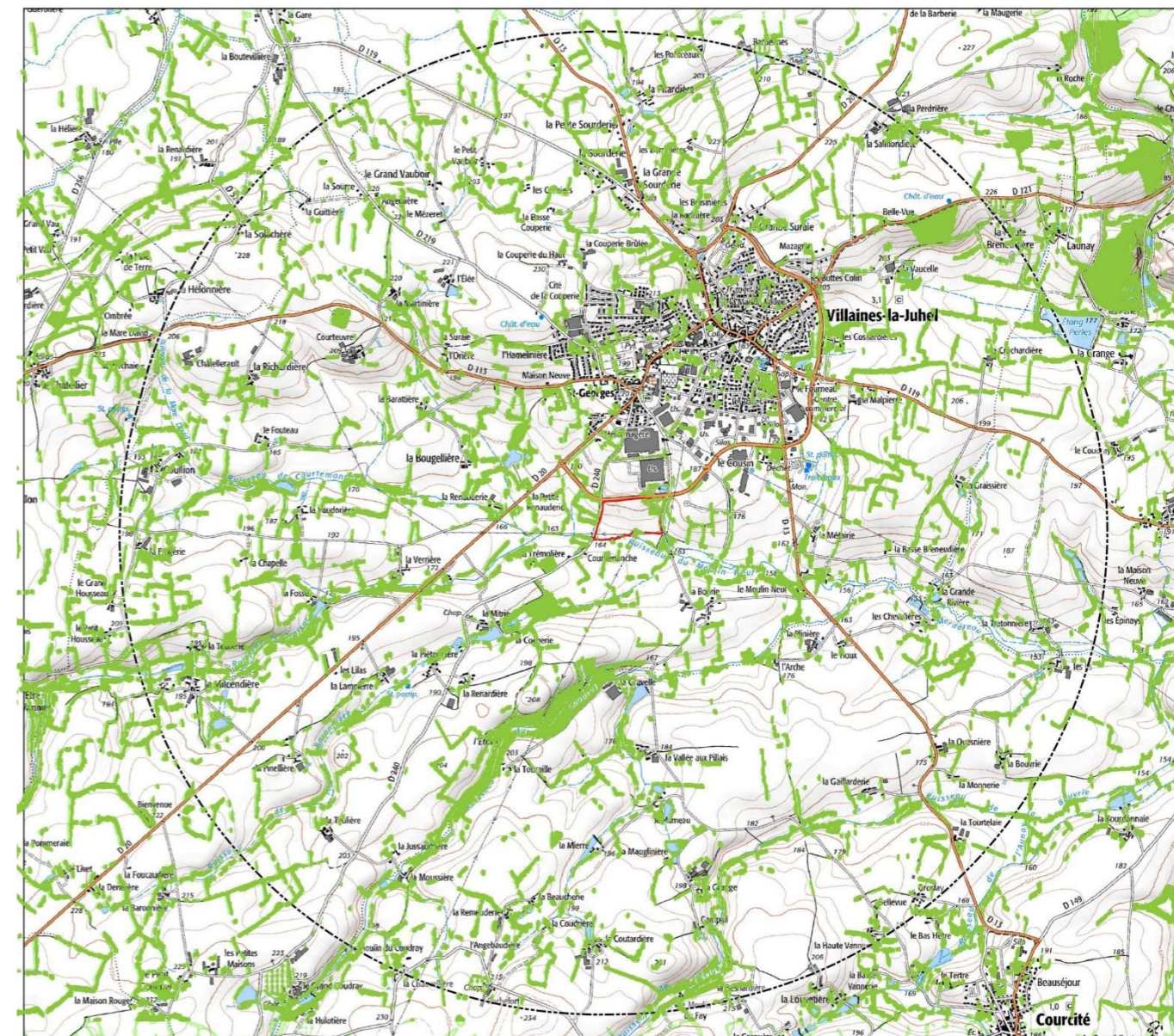


Photo 26 : Entre les parcelles, le bocage reste très présent, il structure les pentes et cloisonne les vues

- Les fonds de vallées, au relief plus resserré, sont occupés par des pâtures dont les limites parcellaires sont bordées d'un maillage végétal dense (haies arborée, arbustive, mixte, taillée, libre, ...). Ce bocage structure ainsi le paysage et induit des perceptions plus fermées et intimistes.

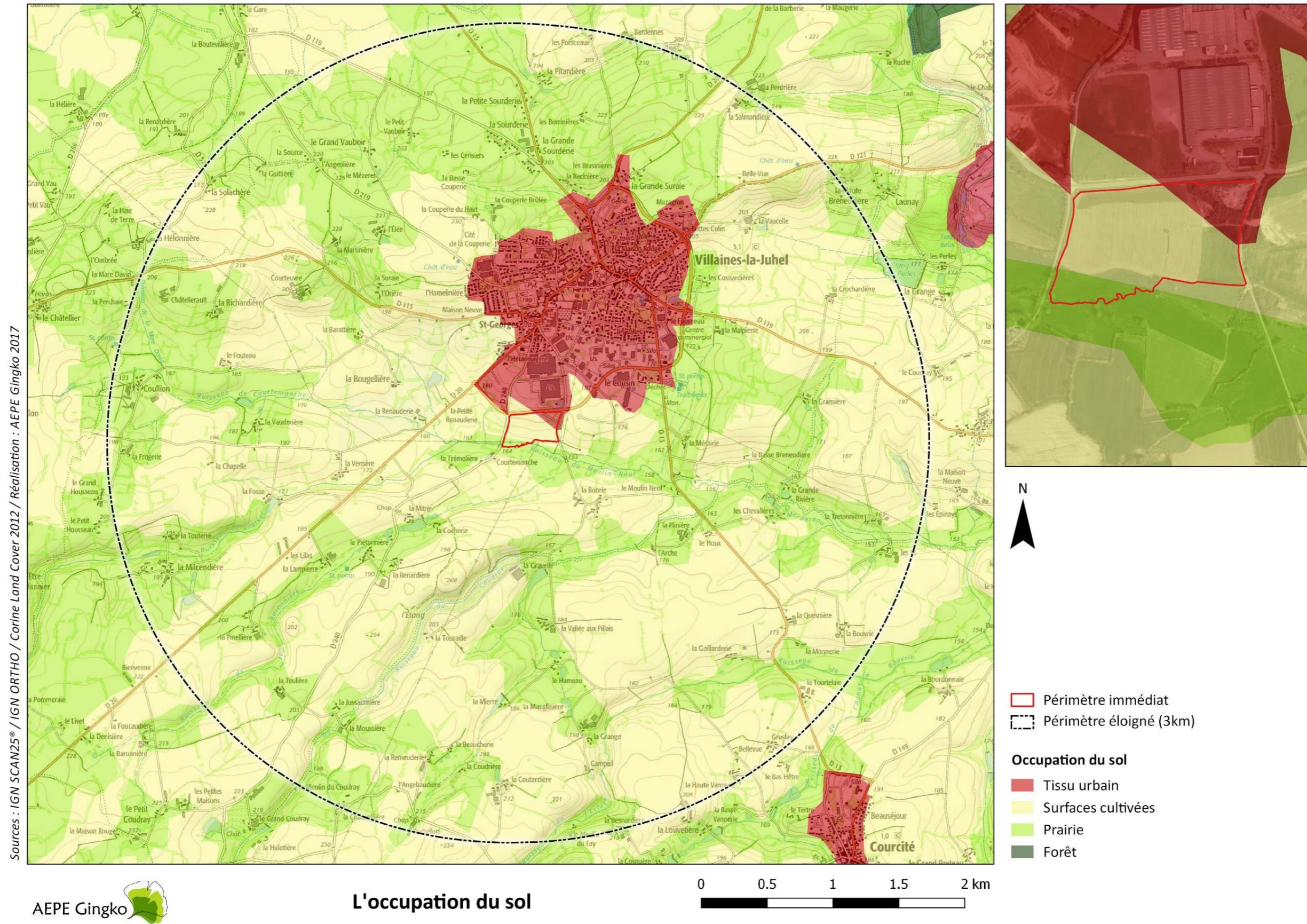


Photo 27 : Pâtures situées à proximité des fonds de vallées



Carte 32 : Carte du contexte bocager très développé autour du périmètre immédiat

**La présence d'un contexte bocager dense au creux des vallons et entre les parcelles cultivées situées sur les coteaux et les plateaux réduit les perceptions lointaines en direction du site d'étude. En effet, la présence de haies au premier plan est régulière et la vue est contrainte par ces masques végétaux.**



Carte 33 : L'occupation du sol

### IV.1.3. STRUCTURES ANTHROPIQUES

#### IV.1.3.1. LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

Au sein du territoire étudié, c'est Villaines-la-Juhel qui concentre la majorité de la population. Le périmètre immédiat est situé à la lisière sud de ce bourg, entre la zone d'activités de la Boorie et les premières parcelles agricoles composant la campagne de Villaines. Depuis ce bourg, les vues sur le périmètre immédiat sont inexistantes en raison de la situation géographique du site de projet positionné en contrebas, au pied du coteau sur lequel est implanté la commune (cf. Coupes de terrain et bloc-diagramme p. 98) et du contexte bocager.

Depuis les hauteurs du bourg, la présence du contexte urbain et arboré de la ville ne permet pas de perception du site (cf. Photo 28) ; depuis les sorties de bourg au sud, le caractère fermé des vues (végétation et profil encaissé de la route) n'offre également aucune perception du site de projet (cf. Photo 29).



Photo 28 : Depuis les hauteurs de Villaines-la-Juhel, le site n'est pas perceptible



Photo 29 : Depuis les sorties du bourg au sud, le caractère encaissé de la route et ses abords arborés empêchent le regard de percevoir le périmètre immédiat

La présence de la zone d'activités (où est implantée l'entreprise Lyreco notamment), à proximité du site de projet constitue déjà un contexte industriel et technique près duquel le projet viendra potentiellement se greffer comme une extension à cette zone. On remarque par ailleurs que le photovoltaïque est déjà bien présent dans le secteur d'étude mais toujours intégré à un bâtiment industriel ou agricole.



Photo 30 : De nombreuses installations photovoltaïques de toitures sont présentes au sein du territoire étudié

L'enjeu concernant les lieux de vie et d'habitat réside plutôt au niveau des hameaux et des fermes dispersées dans le territoire et dont les points de vue proches sur le projet seront les plus explicites.

On relève que depuis le lieu-dit de Courtemanche, une maison avec un jardin ouvert en direction du site de projet permet des vues filtrées sur celui-ci. En revanche, aucune fenêtre de la maison n'est présente sur la façade orientée vers le périmètre immédiat ; l'impact visuel sera donc exclusivement depuis le jardin.



Photo 31 : Depuis Courtemanche, le périmètre immédiat sera visible seulement depuis le jardin

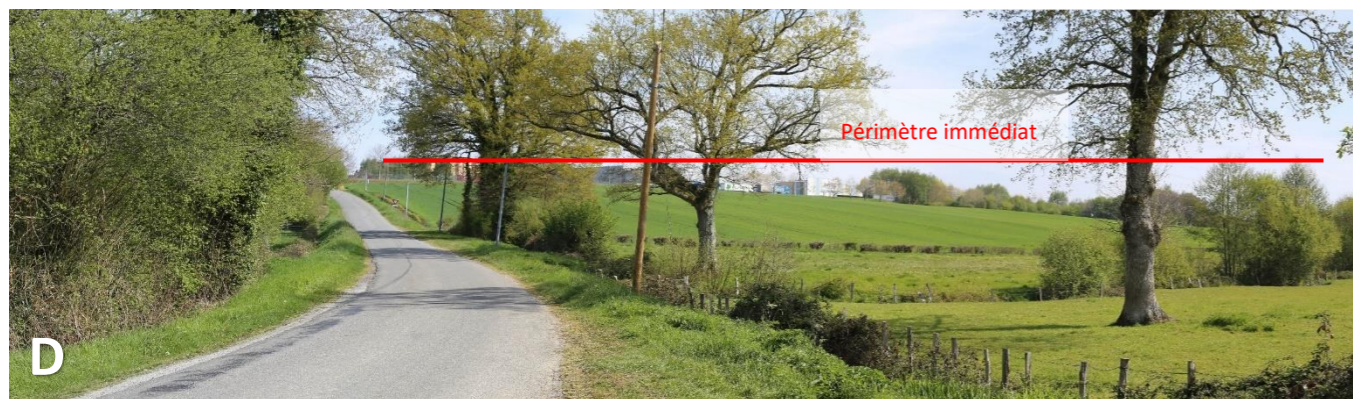


Photo 32 : Vue depuis le jardin de la maison de Courtemanche sur le périmètre immédiat

Au lieu-dit la Trémolière, la maison est située en contrebas, dans un contexte bocager et boisé dense ; aucune sensibilité n'est donc relevée depuis ce lieu de vie.



Photo 33 : Au lieu-dit La Trémolière, le relief et le contexte arboré ne permettent pas de vue sur le site de projet

Au niveau du hameau de la Boorie situé à 500 mètres à l'est, c'est principalement en lisière, lorsque le bocage se fait moins dense, que des vues seront possibles sur le site de projet.

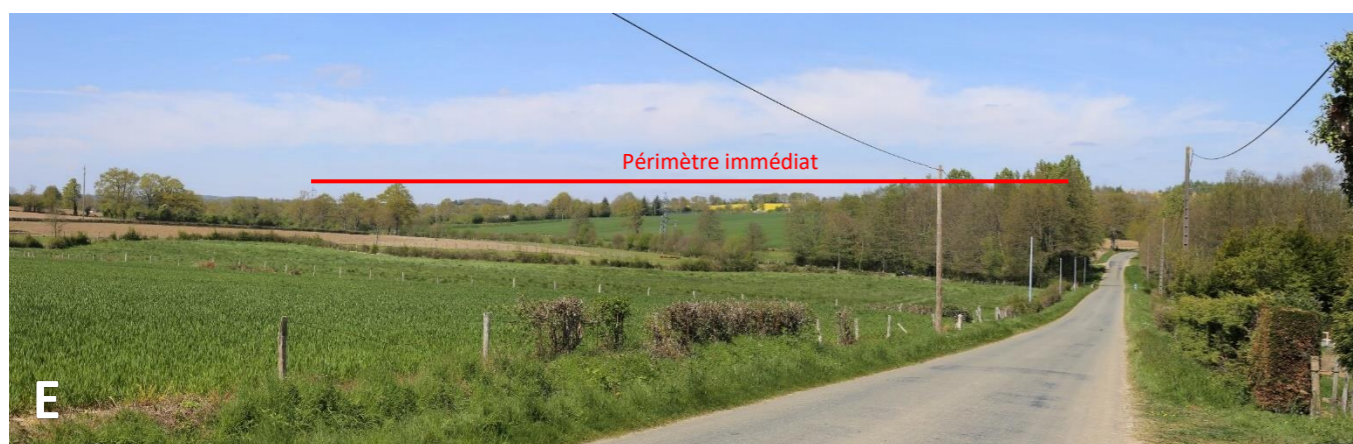


Photo 34 : Vue sur le périmètre immédiat depuis la sortie du hameau de la Boorie

### IV.1.3.2. AXES DE COMMUNICATION

Sur la Carte 34, on remarque que toutes les routes convergent principalement vers Villaines-la-Juhel. Ces routes suivent la géographie locale composée de collines et permettent souvent à l'automobiliste des vues lointaines et en promontoire sur le territoire. Pourtant, depuis ces points hauts, le périmètre immédiat reste invisible en raison de la présence forte du bocage occultant les vues.



Photo 35 : Depuis le rond pont situé sur la RD 113, le site d'étude est invisible



Photo 36 : Depuis la RD 20, le bocage empêche de percevoir le périmètre immédiat



Photo 37 : Depuis un point haut sur la RD 113, le périmètre n'est pas perceptible



Photo 38 : Depuis la RD 13, le contexte arboré masque la vue sur le site d'étude

C'est principalement depuis les axes de communication proches que le site de projet est visible, à savoir depuis la RD 20 longeant le nord du périmètre immédiat, depuis la RD 240 longeant à l'ouest et depuis la route qui dessert le hameau de la Boorie à l'est.



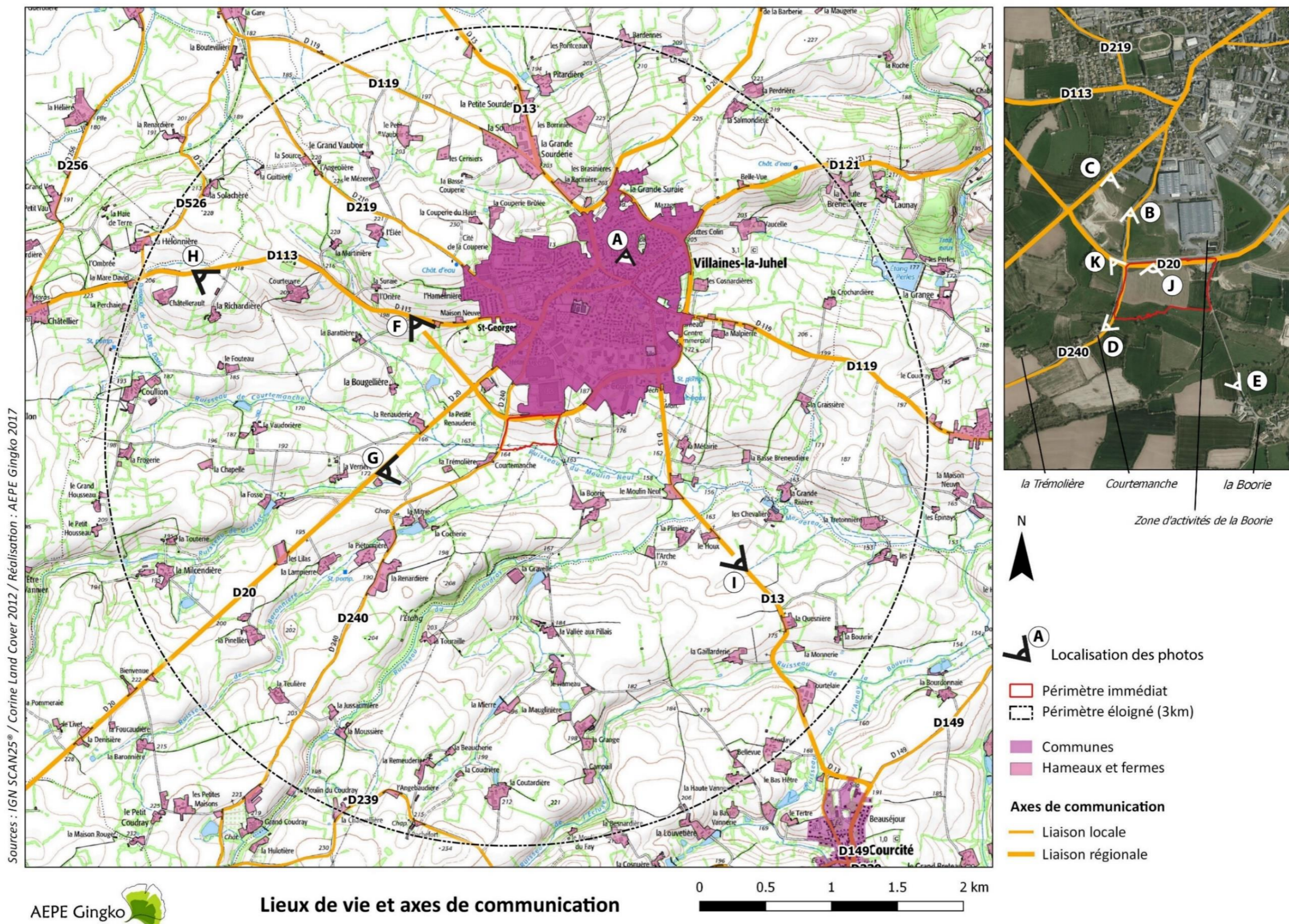
Photo 39 : Vue depuis la RD 20 au nord du périmètre immédiat, un vaste panorama s'ouvre sur les collines



Photo 40 : Vue depuis la RD 20 au nord-ouest du périmètre immédiat

Concernant les lieux de vie, les principales sensibilités relevées existent depuis le jardin d'une maison située au lieu-dit la Courtemanche et depuis la sortie nord du hameau de la Boorie.

Concernant les axes de communication, et malgré une géographie permettant des points de vue panoramiques, le contexte bocager annihile la plupart des vues. C'est seulement depuis les routes proches que le site de projet peut être perceptible à savoir la RD 20, la RD 240 et la route menant au hameau de la Boorie. Depuis la RD20 (Photo 39), un vaste panorama s'ouvre sur le site de projet et le paysage bocager ; une attention particulière devra être portée sur cette lisière nord du parc photovoltaïque afin d'éviter au maximum d'obstruer cette vaste vue sur les collines.



Carte 34 : Lieux de vie et axes de communication à l'échelle du périmètre éloigné



### IV.1.3.3. LIEUX D'INTERET TOURISTIQUE

Afin d'évaluer comment ce paysage est visité et reconnu pour son patrimoine, un recensement des différents éléments touristiques est réalisé et décrit ci-dessous ; la Carte 35 illustre ces composants.

#### LES CIRCUITS DE RANDONNEE

À l'échelle régionale, on relève la présence du chemin de Grande Randonnée de Pays « Tour Mayenne Profonde » qui passe à 600 mètres au sud du périmètre immédiat. Ce sentier traverse les paysages bocagers ce qui induit que peu de vues franches seront possibles sur le site de projet. Ponctuellement, à travers les haies, des vues filtrées peuvent néanmoins être possibles comme le montre la photo ci-dessous prise près du lieu-dit de la Boorie.

À l'échelle locale, plusieurs chemins de VTT et de randonnées sont également recensés : à l'est, le circuit du « Mont du Saule » passe à 600 mètres du périmètre immédiat ; à l'ouest, le circuit de la « Vaucelle » se situe à 1.3 km du périmètre immédiat. Comme évoqué pour le GRP, ces deux chemins n'offrent pas de vues franches et directes sur le site de projet en raison du caractère très bocager du paysage. Même si ces chemins sont parfois situés en point haut, les vues restent très contraintes.

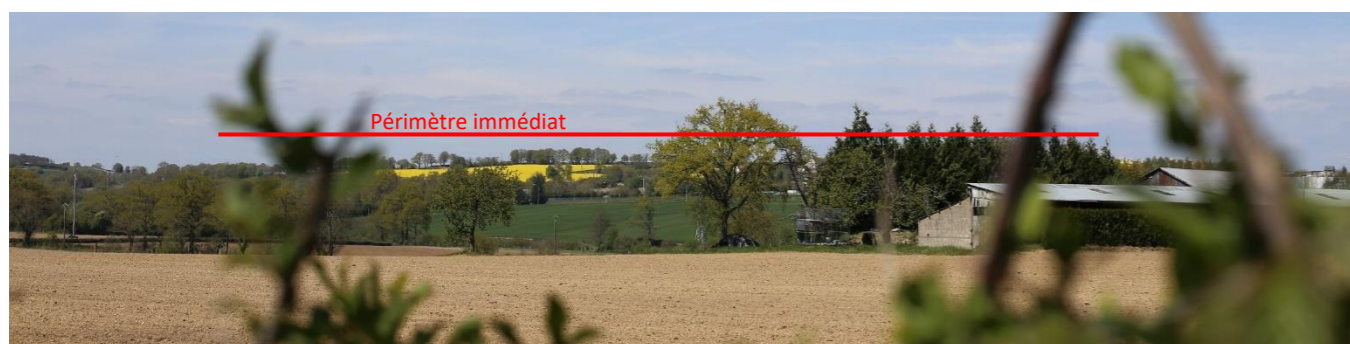


Photo 41 : Perception du site de projet derrière une haie depuis le GRP « Tour Mayenne profonde »

#### LE PATRIMOINE LOCAL

C'est à Villaines-la-Juhel que l'on recense les principaux lieux patrimoniaux et touristiques du site d'étude :

- La « Rue du Château » au sein de laquelle une forteresse fut construite au XIIe siècle sur une butte. Depuis ce point haut, aucune vue sur le périmètre immédiat n'est possible car celui-ci est présent en contrebas du bourg et ne peut être visible depuis cette rue ;



Photo 42 : Vue depuis la rue du Château

- La Tour de l'ancienne église Saint-Georges construite pendant la période du Moyen Âge classique (XIIe siècle) et la stèle funéraire (monolithe datant de l'âge de fer) sont situées au cœur du bourg de Villaines-la-Juhel. La présence du contexte urbain empêche toute vue depuis ces monuments en direction du périmètre immédiat.



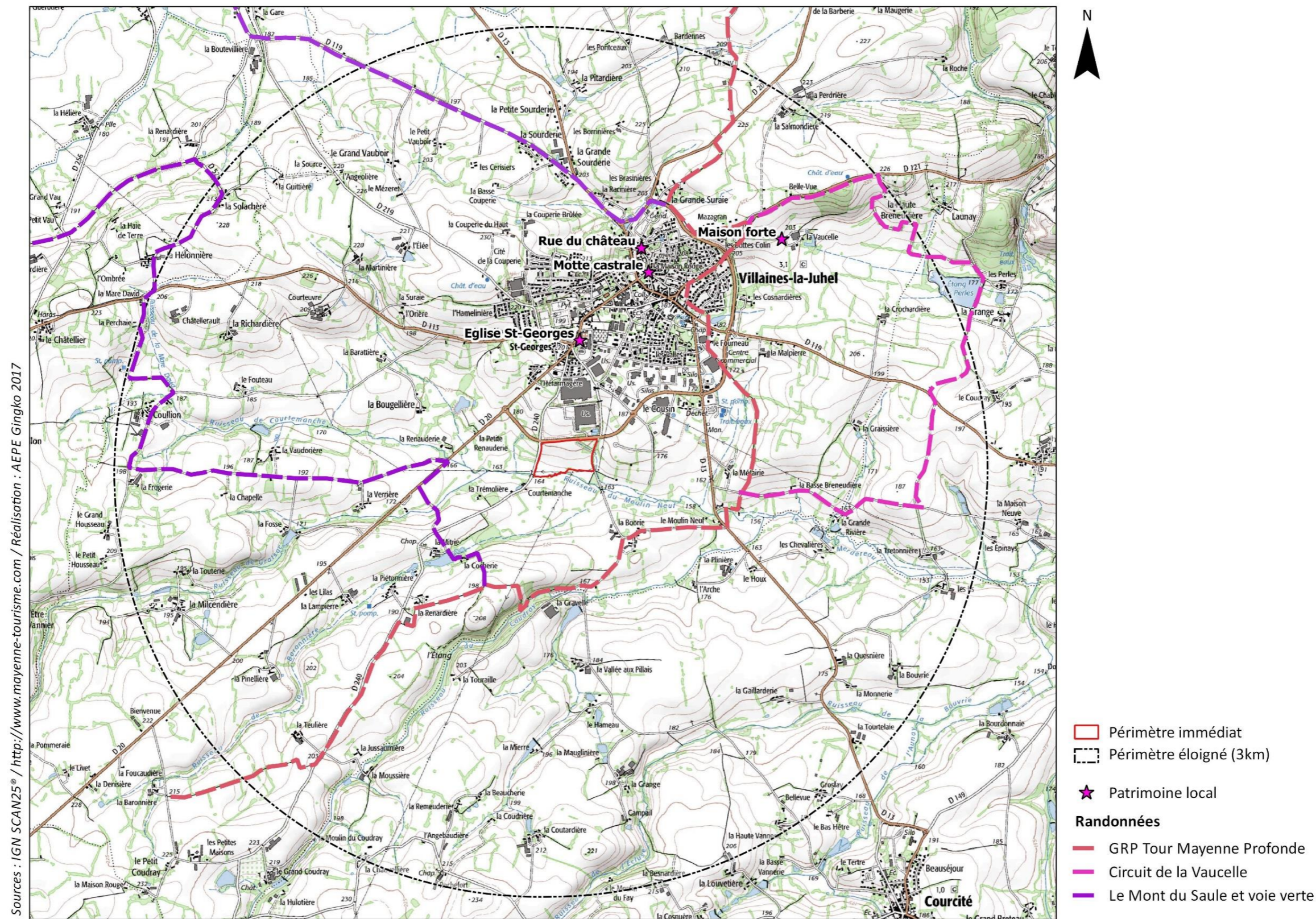
Photo 43 : Tour de l'ancienne église St-Georges et stèle funéraire

- La Motte de la rue Saint-Nicolas, est un périmètre où aurait été construite une motte castrale. Aujourd'hui recouverte de végétation, on ne peut depuis ce lieu percevoir le site du projet.
- « La Vaucelle » est un lieu-dit situé au nord-est de l'agglomération, où fut bâtie une maison forte sans doute construite durant le Bas Moyen Âge. Depuis le chemin qui mène à cette maison, les vues sur le site d'étude sont contraintes par la présence du bocage et de la zone d'activités.

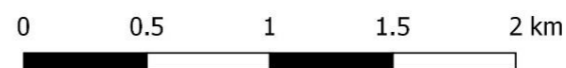


Photo 44 : Vue depuis le chemin menant à la maison forte de la Vaucelle

Depuis le patrimoine local situé au sein du tissu urbain de Villaines-la-Juhel aucune perception du périmètre immédiat n'est possible en raison du contexte arboré et bâti de la commune. On retiendra seulement que depuis le circuit de randonnée GRP « Tour Mayenne profonde », situé à 600 mètres du site de projet, des vues anecdotiques et filtrées peuvent être possibles à la faveur d'une ouverture visuelle entre les lignes du bocage.



**Lieux d'intérêt touristique**



Carte 35 : Lieux d'intérêt touristique

#### IV.1.4. ANALYSE PATRIMONIALE

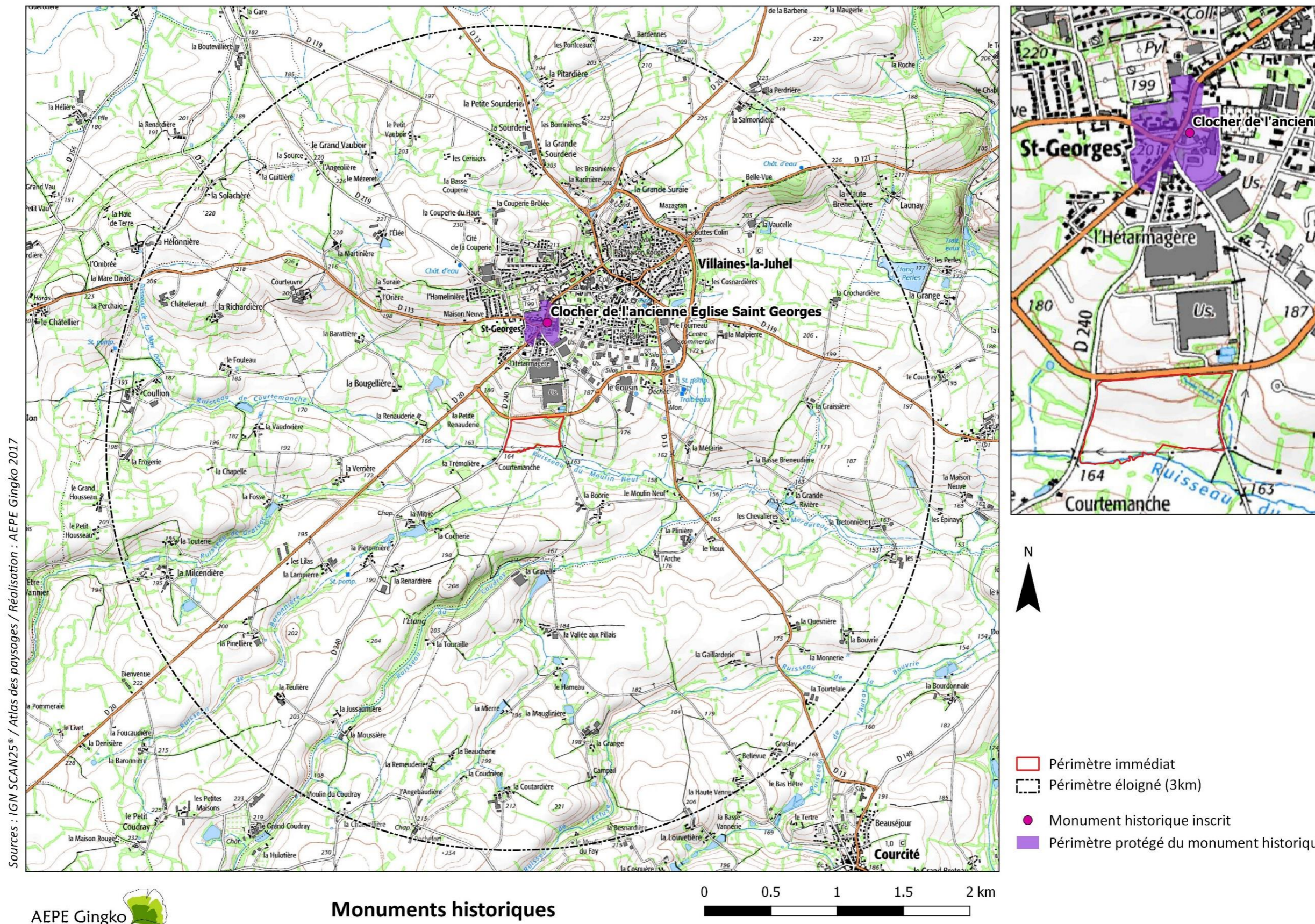
Un seul monument est recensé au sein du périmètre d'étude, il s'agit du clocher de l'ancienne église Saint-Georges. Cette tour est un vestige de l'ancienne église paroissiale, dédiée à Saint-Georges et démolie en février 1963 ; le clocher a été restauré la même année et conserve sa fonction d'appel à la prière avec ses trois cloches. L'édifice présente une disposition de pierres en arêtes de poisson caractéristique de son époque. Les fenêtres de l'ancienne église Saint-Georges ont été transférées dans l'église Saint-Jean de Laval.

Comme expliqué et détaillé au chapitre des Lieux d'intérêt touristique (page 105), aucune vue n'est possible sur le périmètre immédiat depuis le pied de la tour car le contexte urbain empêche toute vue dégagée.

**Le clocher de l'ancienne église Saint-Georges inscrit aux monuments historiques ne soulève aucun enjeu particulier concernant le site du projet en raison de son contexte urbanisé empêchant toute vue sur le périmètre immédiat.**



*Photo 45 : La tour du clocher est présente au sein d'un contexte urbain empêchant toute vue sur le périmètre immédiat*



Carte 36 : Monument historique relevé au sein du périmètre éloigné

## IV.1.5. LE PAYSAGE DU PERIMETRE IMMEDIAT

La Carte 37 illustre le paysage du périmètre immédiat ; différents points de vue y sont répertoriés afin de se rendre compte de la manière dont est perçu le site depuis ses abords et depuis son intérieur, chaque cône visuel est associé à une lettre et correspond aux photos ci-dessous.

### IV.1.5.1. COMPOSITION DU SITE

Le périmètre immédiat est découpé en deux zones cultivées : au nord deux parcelles de céréales (blé à l'ouest et maïs à l'est) et au sud un parcelle dédiée à la pâture des animaux. Son altitude varie de 180 m au niveau de la RD20 à 164 m au niveau du ruisseau.



La zone au nord adopte un profil en pente tourné vers le sud ; son usage est actuellement dédié à la culture de céréales. Les limites nord et ouest de cette zone ne sont bordées d'aucune haie. Un talus doublé d'un fossé rattrape le niveau entre ce champ et la route RD 240. Au sud de cette parcelle, la présence d'une haie arbustive basse marque la limite avec la parcelle de pâtures située plus au sud. Au nord, un alignement d'arbres borde la RD 20. À l'est, seuls deux à trois chênes isolés marquent la limite du champ de maïs ;



Photo 46 : La parcelle nord adopte un profil en pente orienté vers le sud et dédiée à la culture de blé



Photo 47 : La parcelle à l'est est occupée par un champ de maïs. Sa lisière est soulignée de deux à trois chênes isolés et d'un fossé enherbé

La zone sud est occupée par une prairie humide et dédiée à la pâture ; son profil est moins pentu que la zone cultivée au nord et rattrape le niveau du ruisseau du Merdereau situé en fond de vallée. On y retrouve de nombreuses espèces végétales relatives au sol humide. Les lisières de cette parcelle sont constituées de haies arborées et arbustives et compose également une ripisylve au sud. Les vues sur cette parcelle, dont le bocage est resté présent, sont donc plus contraintes que pour la parcelle cultivée ouverte au nord.





F

Photo 48 : Parcelle pâturée offrant l'image du paysage de bocage présent en fond de vallée

Les lisières du périmètre immédiat diffèrent ainsi selon l'usage de la parcelle.

Au centre, une haie basse crée l'interface avec la parcelle cultivée. Haute d'environ un mètre et composée de noisetiers, viorne, aubépine et sureau, cette haie implantée perpendiculairement à la pente permet de ralentir le ruissellement des eaux de pluie, d'optimiser son infiltration et contribue également à éviter l'érosion du sol. Une différence de niveau est ainsi parfois observable entre les deux parcelles (cf. Photo ci-dessous)



G



H

Photo 49 : La haie centrale implantée perpendiculairement à la pente joue un rôle important dans le paysage

Au sud, le ruisseau du Merdereau constitue la limite de la parcelle étudiée avec sa ripisylve notamment composée de saule, d'aulne et de noisetier.



I



K

Photo 50 : Le ruisseau du Merdereau et sa ripisylve constituent l'extrémité sud du périmètre immédiat

À l'ouest le long de la RD 240, les limites du périmètre immédiat sont matérialisées par un fossé bordant les cultures et une haie arborée et arbustive composée de prunelier, de saule, de chêne sessile, de noisetier et d'aulne au niveau de la parcelle de pâtures.



L

M

Photo 51 : À l'ouest, un fossé borde la parcelle cultivée et une haie arborée la parcelle de pâtures

Au coin nord-est du périmètre immédiat, on relève la présence d'un bassin de rétention d'eau clôturé et séparé des parcelles agricoles par une bande boisée.



Photo 52 : Bassin de rétention d'eau

Cette bande boisée ou petit bosquet est notamment composé de peupliers tremble et de saules et accompagne un cours d'eau intermittent qui se jette dans le ruisseau du Merdereau plus au sud.

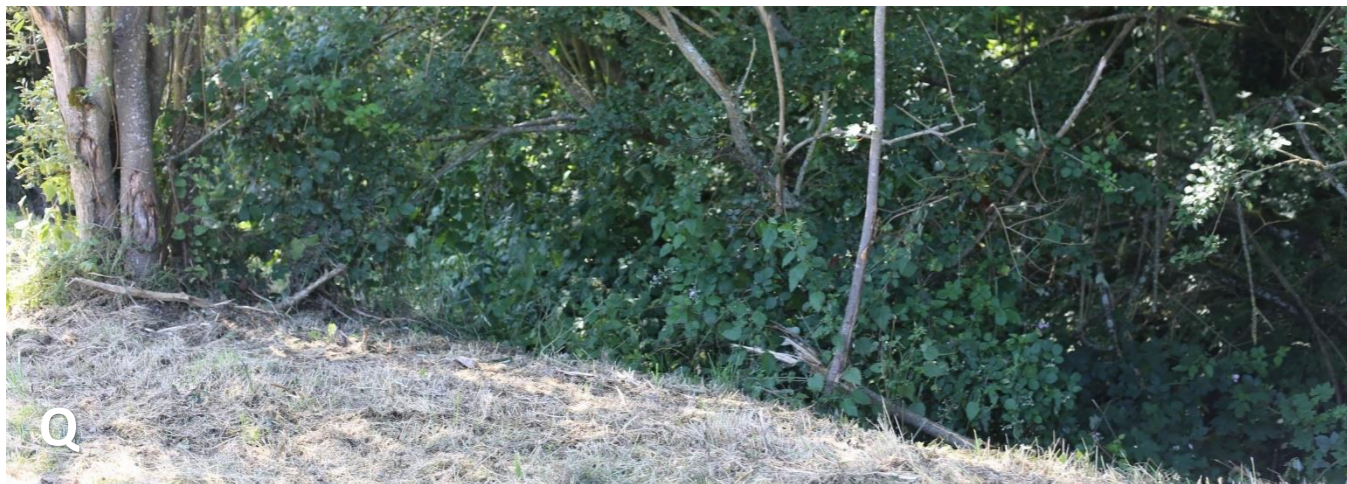
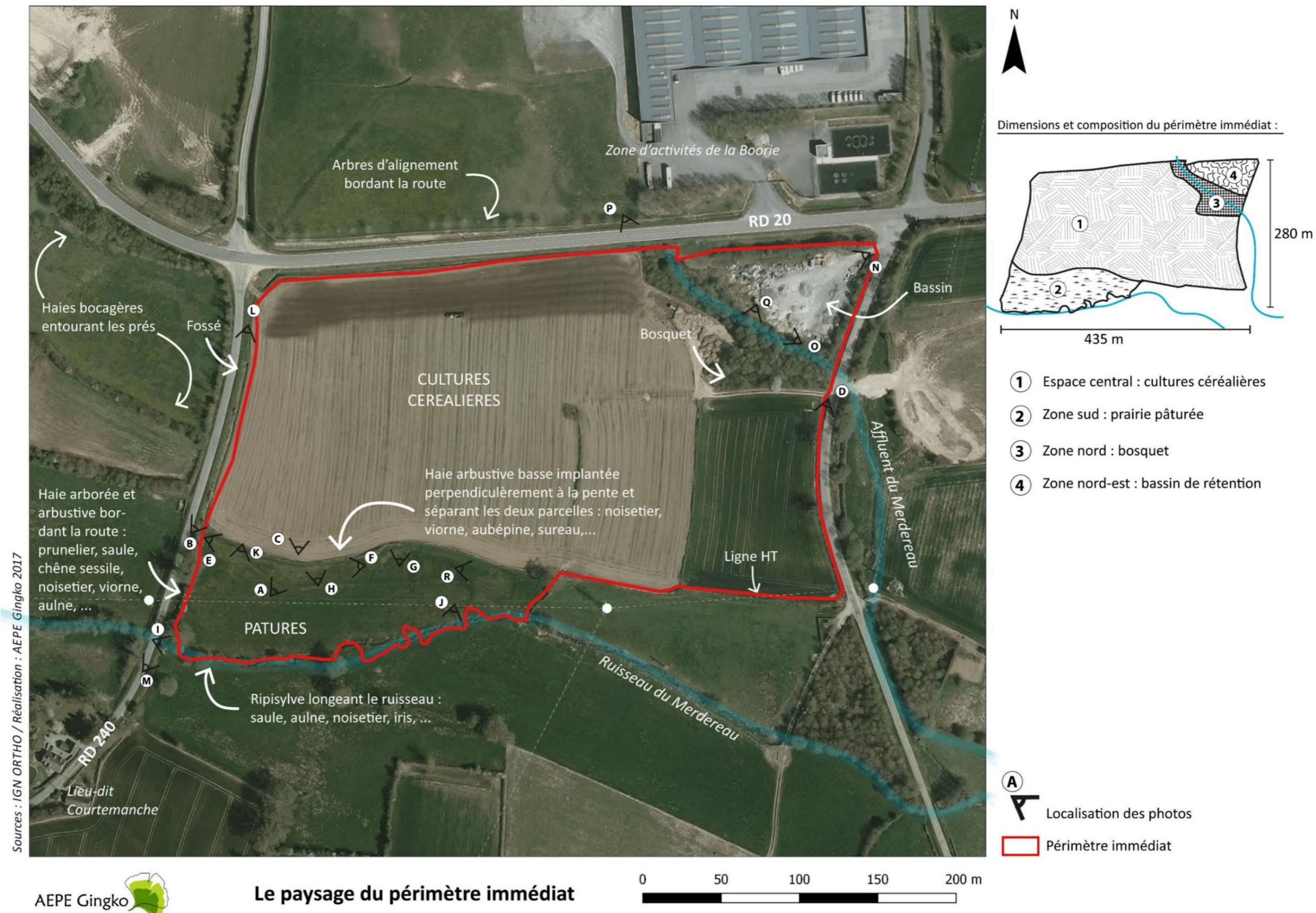


Photo 53 : Petit bosquet abritant un ruisseau et composé de peupliers tremble et de saules

Par ailleurs, on relève la présence d'une ligne haute tension qui traverse la pâture d'est en ouest.



Photo 54 : Passage d'une ligne haute tension au-dessus du site d'étude



Carte 37 : Le paysage du périmètre immédiat



#### IV.1.5.2. ÉVOLUTION DES PAYSAGES

Afin d'appréhender les dynamiques d'évolution du site d'étude, une analyse est réalisée à partir de différentes photographies aériennes anciennes datant des années 1947, 1967, 1980, 1990, 2006 et 2016 et illustrée au sein de la Carte 38 ci-après.

- Un premier constat relève de la croissance urbaine de Villaines-la-Juhel avec la création au sud du bourg d'un lotissement puis d'une zone d'activités dès 1967. On remarque que cet agrandissement progresse d'année en année jusqu'à nos jours et se traduit également par la création d'une déviation contournant par le sud la commune. La zone d'étude aujourd'hui encore cultivée et située un peu plus au sud de la zone d'activités de la Boorie offre un nouveau point d'appel à cet étalement urbain amorcé depuis 50 ans.
- Un second constat concerne le paysage agricole. On remarque la disparition progressive du bocage et de certains chemins ruraux présents en 1947. Le remembrement a visiblement conduit vers un regroupement des parcelles cultivées entraînant l'effacement de certaines haies. On relève également la disparition progressive des vergers présents sur le territoire.
- À l'échelle du périmètre immédiat cet effacement progressif du réseau bocager est largement perceptible (cf. Schéma ci-contre). En 1947, neuf parcelles distinctes par des haies ou doubles haies composent le périmètre immédiat ; en 2016, les parcelles centrales se sont regroupées en une seule et ses lisières ne sont plus matérialisées et la parcelle sud pâturée est toujours bordée de ses haies.

Cette analyse montre que le périmètre immédiat a globalement conservé son usage agricole depuis 70 ans (sauf au niveau du bassin de rétention d'eau) même si les méthodes de cultures ont évolué et entraîné la disparition progressive des haies. **Les images montrent également la croissance urbaine et industrielle de Villaines-la-Juhel notamment avec la zone d'activités qui s'étend vers le sud ; dans cette dynamique, le projet du parc photovoltaïque participera à cet expansion sur les terres agricoles.**

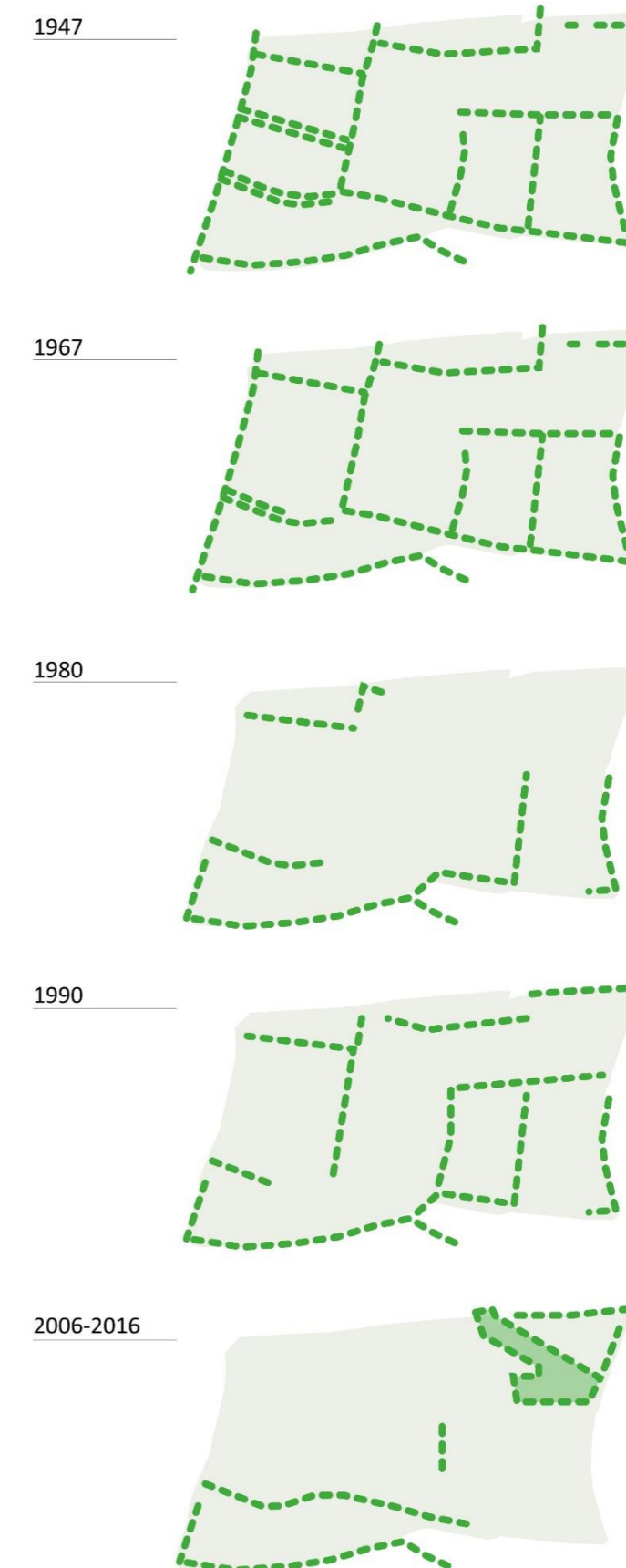
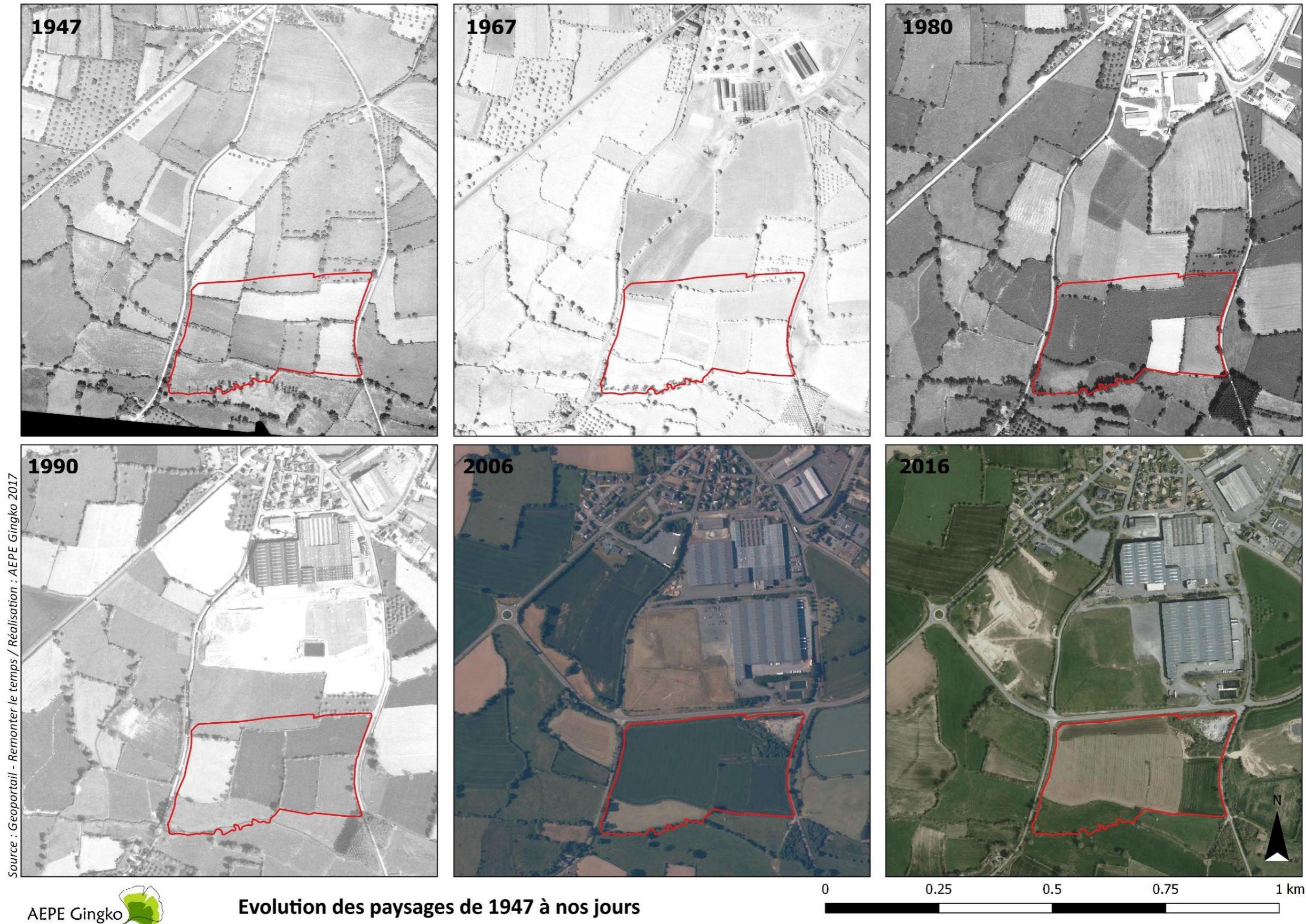


Figure 20 : Schéma d'évolution de la présence des haies autour du périmètre immédiat de 1947 à 2016



Carte 38 : Évolution du paysage environnant le périmètre immédiat de 1947 à 2016

## IV.2. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

L'analyse des caractéristiques du territoire a permis de recenser les différents éléments soulevant un enjeu vis-à-vis du périmètre immédiat.

### CO-VISIBILITES DEPUIS LES ZONES HABITEES ET LES VOIES DE CIRCULATION

La particularité de ce territoire est qu'il s'organise sous forme de relief collinaire dont le contexte bocager rend les vues sur le périmètre immédiat très contraintes et exclusivement possibles depuis les abords proches.

Ainsi, on relève de possibles co-visibilités depuis le jardin d'une maison situé au lieu-dit de Courtemanche, depuis la sortie nord du hameau de la Boorie et ponctuellement depuis les RD 20, RD 240 et route menant au hameau de la Boorie.

Depuis la RD 20 longeant le périmètre immédiat en point haut au nord, une vaste vue se dégage sur le paysage des collines et du bocage ; ainsi une attention particulière devra être portée sur cette lisière nord du parc photovoltaïque afin d'éviter au maximum d'obstruer cette vaste vue sur le paysage.

### LA PARCELLE DANS LE PAYSAGE

L'usage de cette parcelle agricole est resté identique depuis 70 ans, seules les méthodes de cultures ont évolué et entraîné la disparition progressive des haies. Aujourd'hui l'installation d'un parc photovoltaïque au sol vient modifier son usage historique vers un projet destiné à la production d'énergie. De manière générale, et même si cela concerne une énergie renouvelable, il reste dommageable d'installer ce type d'infrastructures sur des terres arables.

**Enjeu n°1 :** Éviter l'imperméabilisation du sol et valoriser le projet en associant l'implantation de panneaux solaires à des usages agricoles soit sur les surfaces non couvertes par les panneaux, soit sous les panneaux eux-mêmes (apiculture, prairies, pâtures...).

**Enjeu n°2 :** Concentrer le projet sur la zone centrale pour ne pas détruire le paysage caractéristique de fond de vallée préservé grâce à la pâture humide et ses haies bocagères et préserver le bosquet pour garantir une zone tampon autour du ruisseau intermittent

**Enjeu n°3 :** Mettre en valeur le projet et son insertion en travaillant les lisières du site par un vocabulaire paysager relatif au contexte agricole : haies, barrière en bois... L'objectif n'est pas de masquer les vues sur le parc mais de valoriser sa présence en qualifiant ses limites, faciliter l'acceptation des riverains et éviter l'image d'un projet trop connoté « industriel » (éviter l'effet visuel d'extension de la zone d'activités de la Boorie) au sein de ce paysage agricole.

**Enjeu n°4 :** Conserver, renforcer et entretenir la haie centrale qui participe à la structuration du paysage et joue un rôle majeur de rétention des eaux pluviales évitant ainsi l'érosion du sol dans la pente.

**Enjeu n°5 :** Éviter toute construction sur les abords du ruisseau et conserver la ripisylve en place.

### EXEMPLES DE PROJET ALLIANT L'INSTALLATION DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL ET UN USAGE AGRICOLE



Figure 21 : Moutons placés sur la parcelle du projet photovoltaïque (Rapport Solaire / Agriculture de Quattrolibri)



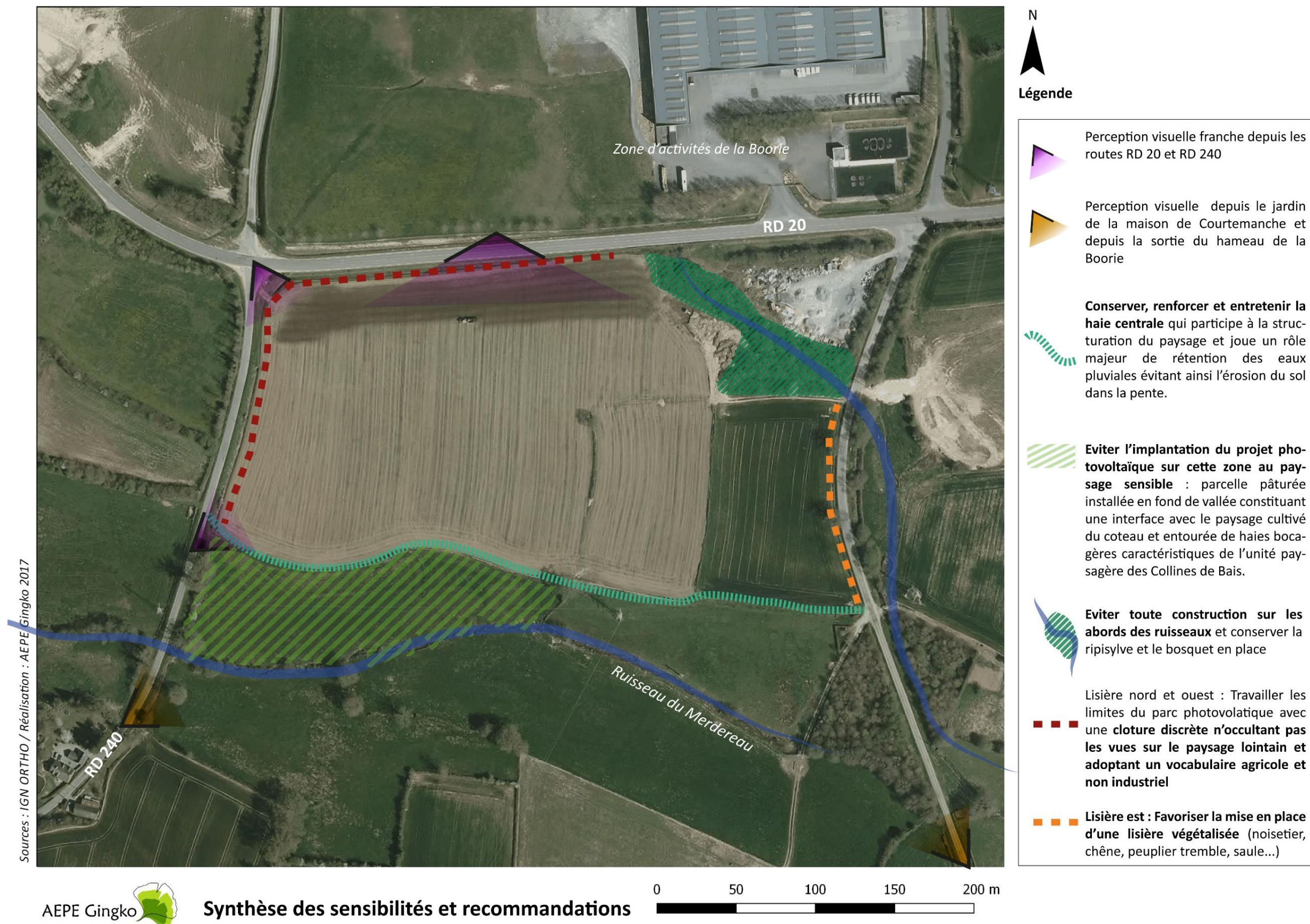
Figure 22 : Ferme photovoltaïque combinée avec un élevage ovin (Rapport Solaire / Agriculture de Quattrolibri)

**EXEMPLES DE CLOTURES A FAVORISER POUR LES LIMITES NORD ET OUEST : VOCABULAIRE AGRICOLE ET NATUREL QUI N'OCCULTENT PAS LES VUES**



**EXEMPLES DE CLOTURES A PROSCRIRE : VOCABULAIRE INDUSTRIEL NON ADAPTE AU SEIN DE CES PAYSAGES COLLINAIRES AGRICOLES ET BOCAGERS**





Carte 39 : Synthèse des sensibilités et recommandation

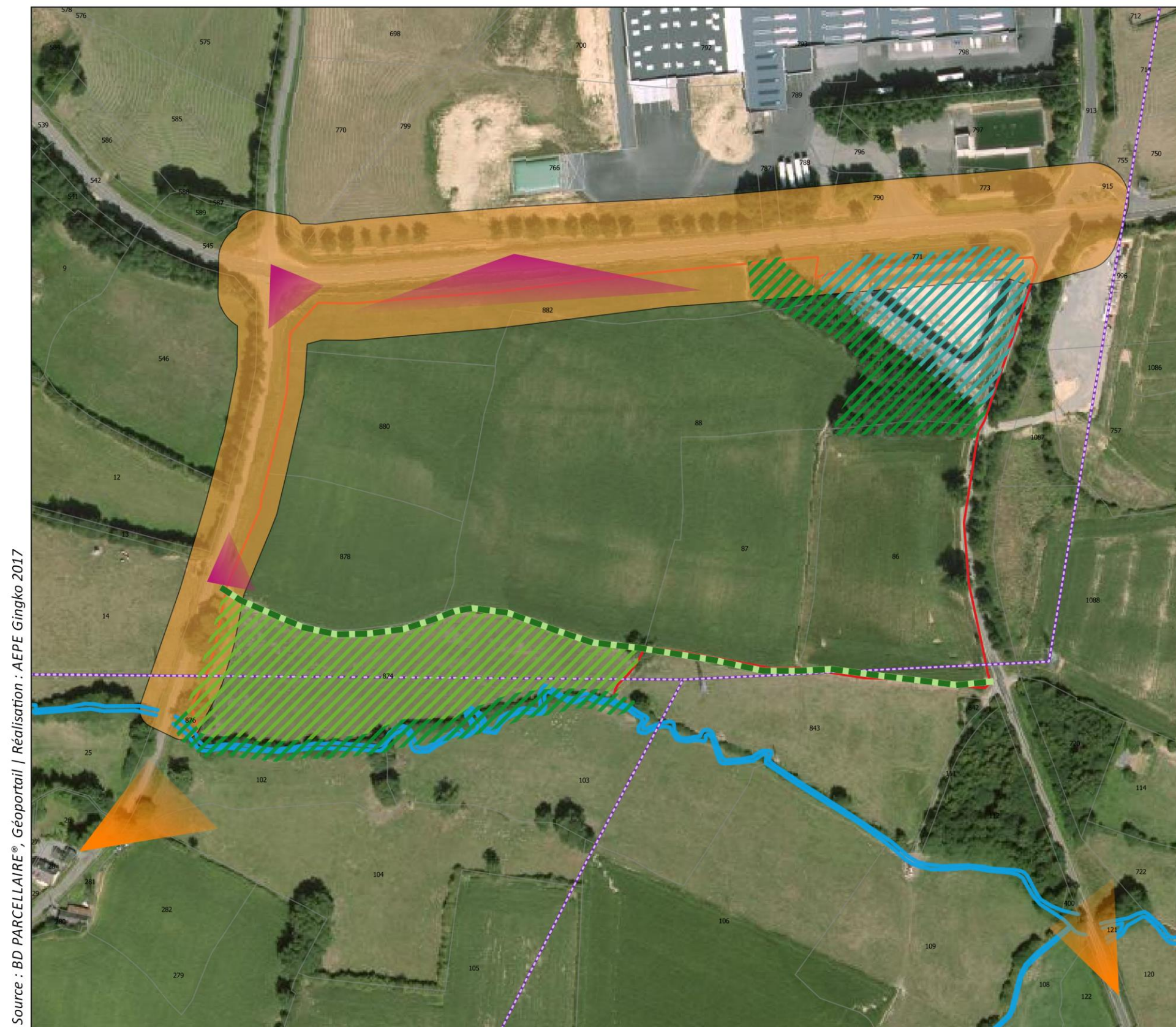
## V. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le tableau ci-après synthétise, par thématique abordée, les enjeux qui ont pu être identifiés dans le présent état initial de l'environnement et les recommandations d'aménagement qui en découlent pour éviter ou réduire les impacts potentiels du projet sur l'environnement. La carte de synthèse qui suit ce tableau permet de spatialiser les enjeux à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de visualiser les interactions entre les différentes thématiques abordées dans l'état initial de l'environnement.

Tableau 38 : Synthèse des enjeux environnementaux et les recommandations d'aménagement

Thème	Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'aménagement
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Le climat local présente des températures et des précipitations modérées qui n'induisent pas d'enjeux particuliers.	NUL	/
	Potentiel solaire	Le potentiel solaire est favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques.	FORT	/
	Qualité de l'air	Site dans un contexte rural sans pollution notable de l'air	NUL	/
	Géologie et pédologie	Le site s'inscrit sur du Flysch du Briovérien au nord et sur des alluvions actuelles au sud. Il n'y a pas d'enjeu identifié.	NUL	/
	Topographie	Présence d'une pente moyenne de l'ordre de 7%, liée à la présence du fond de vallée du Merdereau	FAIBLE	/
	Hydrologie	Présence du Merdereau au sud de l'aire d'étude	MODÉRÉ	Eviter la parcelle sud du site
	Hydrogéologie	Absence d'aquifère notable et nappe alluviale très limitée	FAIBLE	/
	Zones humides	Potentielle zone humide au sud de l'aire d'étude	MODÉRÉ	Eviter la parcelle sud du site
	Risques naturels	Risques concentrés au sud du site : inondations, glissement de terrain	MODÉRÉ	Eviter la parcelle sud du site
MILIEU NATUREL	Contexte écologique	Site en dehors et à l'écart des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel	TRES FAIBLE	/
	Avifaune	Les habitats boisés (ripisylve, haies et boisements) constituent des zones de refuge et de reproduction pour un cortège d'espèces varié notamment la reproduction probable du Bruant jaune	MODÉRÉ	Démarrage des travaux en dehors de la phase de reproduction de l'avifaune Préservation complète des habitats boisés
		Les secteurs de prairies ont des fonctions de nourrissage pour les passereaux nicheurs liés aux haies à proximité.	MODÉRÉ	
		Les champs cultivés accueillent une très faible densité et diversité d'oiseaux. Quelques rapaces y ont toutefois des activités de chasse ponctuelle.	FAIBLE	
	Amphibiens	La ripisylve longeant le ruisseau du Moulin Neuf, l'ensemble des boisements du site et ponctuellement le bassin de récupération des eaux pluviales présentent des potentialités d'accueil pour des populations d'amphibiens, aussi bien en phase terrestre qu'en phase aquatique.	MODÉRÉ	Eviter les aménagements sur la ripisylve, les boisements et le bassin de récupération
		Les autres secteurs de la zone d'étude présentent un enjeu faible.	FAIBLE	
	Reptiles	Les lisières ensoleillées, les haies et les zones de friches herbacées sont le secteur les plus favorables aux populations de reptiles.	MODÉRÉ	Préservation complète des lisières ensoleillées, les haies et les zones de friches herbacées
Mammifères terrestres	La zone d'étude, dans un contexte anthropisé et cloisonné, est peu favorable à la présence de mammifère	FAIBLE	/	

Thème	Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'aménagement
MILIEU NATUREL	Chiroptères	L'activité de chasse de chiroptères à forte patrimonialité est importante le long des linéaires boisés (haies et lisières).	MODÉRÉ	Préservation complète des habitats boisés
		Les boisements ont une forte potentialité de gîte pour les espèces typiquement arboricoles.	MODÉRÉ	
	Flore et habitats	Aucune espèce patrimoniale et présentant des enjeux de conservation n'a été observée sur le secteur.	FAIBLE	Favoriser la recolonisation végétale naturelle de la zone du projet à l'issue des travaux d'aménagement
		La zone du projet est surtout occupée par des habitats ne présentant aucun enjeu floristique particulier.	FAIBLE	Favoriser l'entretien des allées enherbées entre les lignes de modules solaires par du pâturage extensif
MILIEU HUMAIN	Population et habitat	Habitat situé à moins de 100 m du site	FAIBLE	/
	Voies de communication	Présence de deux routes départementales en limites de la zone	FAIBLE	/
	Ambiance acoustique	Peu d'enjeux sont liés à l'ambiance sonore du site	FAIBLE	/
	Activités économiques	Site sur parcelle agricole en périphérie urbaine	FAIBLE	/
	Risques industriels et technologiques	Le site est éloigné des établissements à risques et des zones polluées.	TRÈS FAIBLE	/
	Règles d'urbanisme	Zone compatible avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque	TRÈS FAIBLE	/
	Contraintes et servitudes techniques	Recul de 10 m de la RD240 et de 20 m de la RD20 ; Présence d'une ligne à haute tension au sud de la zone d'implantation Présence d'une servitude liée à un droit de passage sur les berges du Merdereau	MODÉRÉ	Respecter les préconisations de reculs des équipements par rapport aux routes départementales Prendre les précautions nécessaires en phase travaux au regard de la ligne électrique haute tension Conserver un passage le long du Merdereau pour l'entretien du cours d'eau
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Unités paysagères	Unités paysagères de la Corniche de Pail et des Avaloirs et des Collines de Bais vallonnées et bocagères	FAIBLE	/
	Relief et occupation du sol	Contexte bocager autour du site permettant de réduire les vues	FAIBLE	/
	Structures anthropiques	Vue directe sur le projet depuis le jardin d'une maison située au lieu-dit la Courtemanche et depuis la sortie nord du hameau de la Boorie Vue directe sur le projet et le paysage bocager depuis la RD20 et la RD240	MODÉRÉ	Limiter les perceptions directes du projet depuis les habitations riveraines
	Tourisme et principaux lieux de fréquentation	Aucune perception depuis le patrimoine local ; vues anecdotiques et filtrées depuis le circuit de randonnée GRP « Tour Mayenne profonde », situé à 600 m	FAIBLE	/
	Patrimoine	Aucune sensibilité patrimoniale identifiée	NUL	/
	Aire d'étude immédiate	Caractère agricole et bocager de la zone d'accueil du projet située sur un coteau au sein du paysage des collines de Bais	MODÉRÉ	Préserver le vocabulaire agricole de la zone Mise en place de clôture de type agricole autour du projet Maintien des haies existantes



Source : BD PARCELLAIRE®, Géoportail | Réalisation : AEPE Gingko 2017



- Aire d'étude immédiate
- Parcelle communale

**Contraintes et servitudes**

- Le Merdereau / Ruisseau du Moulin neuf
- Ligne électrique
- Zone de recul des équipements du projet par rapport aux routes départementales

**Enjeux écologiques et paysagers**

- haie centrale
- Bosquet et ripisylve
- Prairie
- Bande enherbée du bassin de récupération

**Perceptions visuelles**

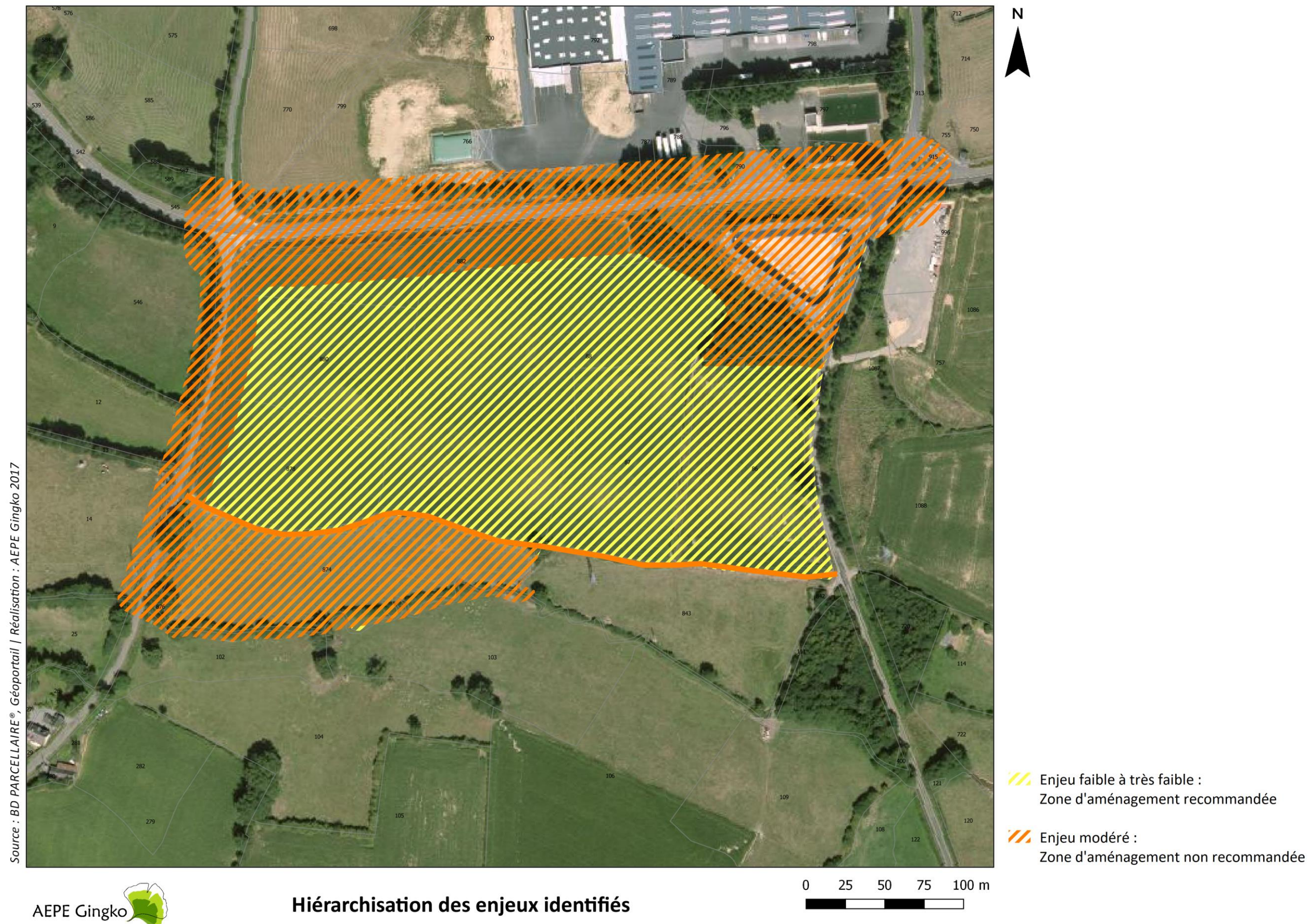
- Perception visuelle depuis les hameux les plus proches
- Perception visuelle depuis les routes départementales



**Enjeux et contraintes identifiés dans l'aire d'étude immédiate**

Carte 40 : Enjeux et contraintes identifiés dans l'aire d'étude immédiate





Carte 41 : Hiérarchisation des enjeux identifiés dans l'aire d'étude immédiate

# PARTIE 4 - LA COMPARAISON DES VARIANTES (LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES)

# I. L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

## I.1. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE

L'état actuel de l'environnement physique au droit de l'aire d'étude immédiate se situe dans la vallée du Merdereau, sur le coteau nord de cette vallée, et se caractérise par l'absence de cours d'eau au sein du périmètre immédiat.

En l'absence de réalisation du projet, le milieu physique (hydrologie, relief, sol) resterait similaire à l'état actuel de l'environnement mis à part le lit du Merdereau qui peut avoir des débits assez importants, et pourrait donc être modifié. Par ailleurs, les échelles de temps impliquant des modifications physiques des lieux dépassent celles d'une étude prospective aux horizons 2030 et 2050.

Aucune évolution particulière n'est attendue du point de vue du milieu physique en cas d'absence de réalisation du projet.

## I.2. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL

Le site d'implantation du projet s'inscrit dans un contexte relativement anthropisé et ceinturé par des routes, ce qui crée un effet de cloisonnement sur le site. Les parcelles sont aujourd'hui des terres arables. L'activité agricole perdurera et les milieux naturels à enjeu présents seront probablement préservés. Compte tenu de la rotation des parcelles agricoles, les cultures devraient changer chaque année et pourront potentiellement devenir des prairies temporaires.

En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution particulière n'est attendue d'un point de vue écologique.

## I.3. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN

### URBANISATION

Concernant l'urbanisme, une partie de l'aire d'étude immédiate est concernée par une aire d'extension directe de l'agglomération, elle comprend les secteurs à caractère naturel destinés à être ouverts à l'urbanisation à court et moyen termes. Elle est destinée à accueillir des activités économiques, industrielles, artisanales, commerciales, tertiaires et de bureaux. Ces parcelles appartiennent à la société Lyreco et sont donc destinées à accueillir des activités de cette société (en excluant le cas où elles seraient vendues à une autre société).

### AGRICULTURE

Les parcelles concernées par le projet sont aujourd'hui cultivées ou en prairie. A plus long terme, cette activité tend à disparaître car, suivant le PLU de la commune, cette zone n'est pas destinée à l'activité agricole.

### AUTRES

Aucun autre type de projet (nouvelle infrastructure, grands travaux, projet de territoire...) n'est connu à ce jour sur ce secteur.

En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution particulière n'est attendue du point de vue du milieu humain.

## I.4. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Le paysage est une résultante d'une combinaison entre des caractéristiques physiques et vécues du territoire. Le projet se situe dans une zone vallonnée, principalement agricole et bocagère.

Comme évoqué ci-dessus, les parcelles ont pour vocation à accueillir l'extension de la zone d'activité.

En l'absence de réalisation du projet, le caractère agricole du site tend donc à disparaître.

**En l'absence de réalisation du projet, le caractère agricole du site du projet viendrait à disparaître pour agrandir la zone d'activité de Villaines-la-Juhel.**

## II. LA COMPARAISON DES VARIANTES (OU SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES)

### II.1. LES VARIANTES ENVISAGÉES

Le déroulé du projet a conduit à envisager trois projets successifs.

- Le projet initial (variante 1) avait une superficie de 2,8 ha. Il offrait une puissance installée de l'ordre de 1,4 MWc pour 4 862 panneaux installés. Il visait à mettre en valeur l'ensemble de cette superficie afin de produire un maximum d'électricité d'origine renouvelable.

Il a très vite été identifié des points bloquants pour la faisabilité de cet aménagement, notamment la présence d'une zone potentiellement humide sur la parcelle cadastrée 874.

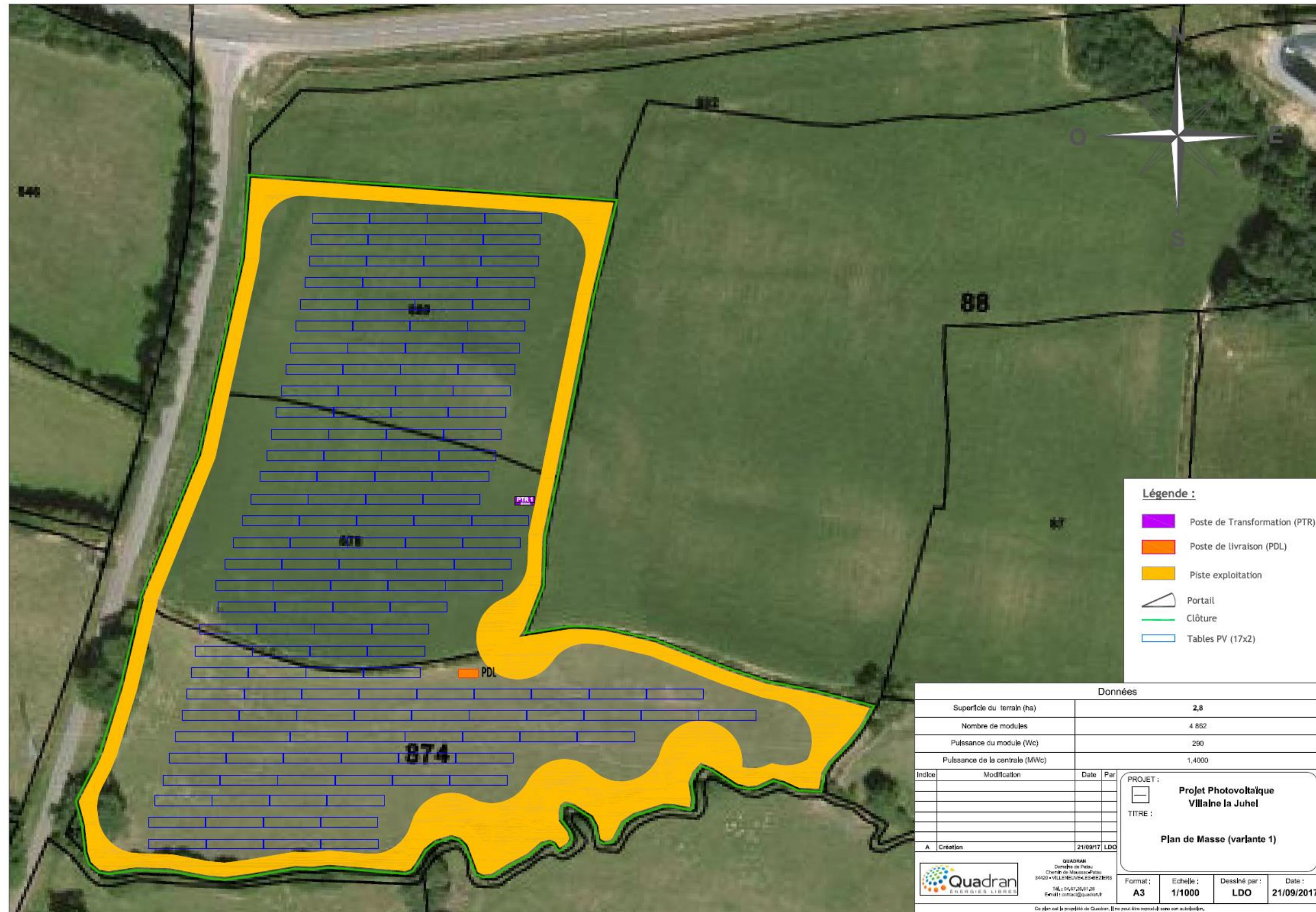
- Le projet retravaillé (variante 2) évitait la zone humide au sud. La superficie aménagée atteignait moins de 1,5 ha et ne présentait ainsi, avec 2 856 panneaux, qu'une puissance totale de l'ordre de 828 kWc.

Ces deux projets se sont avérés peu raisonnables au regard des enjeux (zone humide) ou du peu de rentabilité (moins de 1 MWc). Par conséquent, après discussion au sein de la société Lyreco, la zone d'implantation du projet a pu être revue à la hausse, passant de 2,8 ha à 5,3 ha.

- La variante 3 tient compte de la potentielle zone humide ainsi que d'une zone déjà aménagée d'un bassin de rétention d'eau et d'un bosquet. La puissance totale de cette variante est de l'ordre de 3,87 MWc. Elle tient également compte des différents enjeux identifiés dans l'état initial de l'environnement et les aménagements sur le site présentent donc une superficie de 5,3 ha.

Tableau 39 : Comparaison des variantes

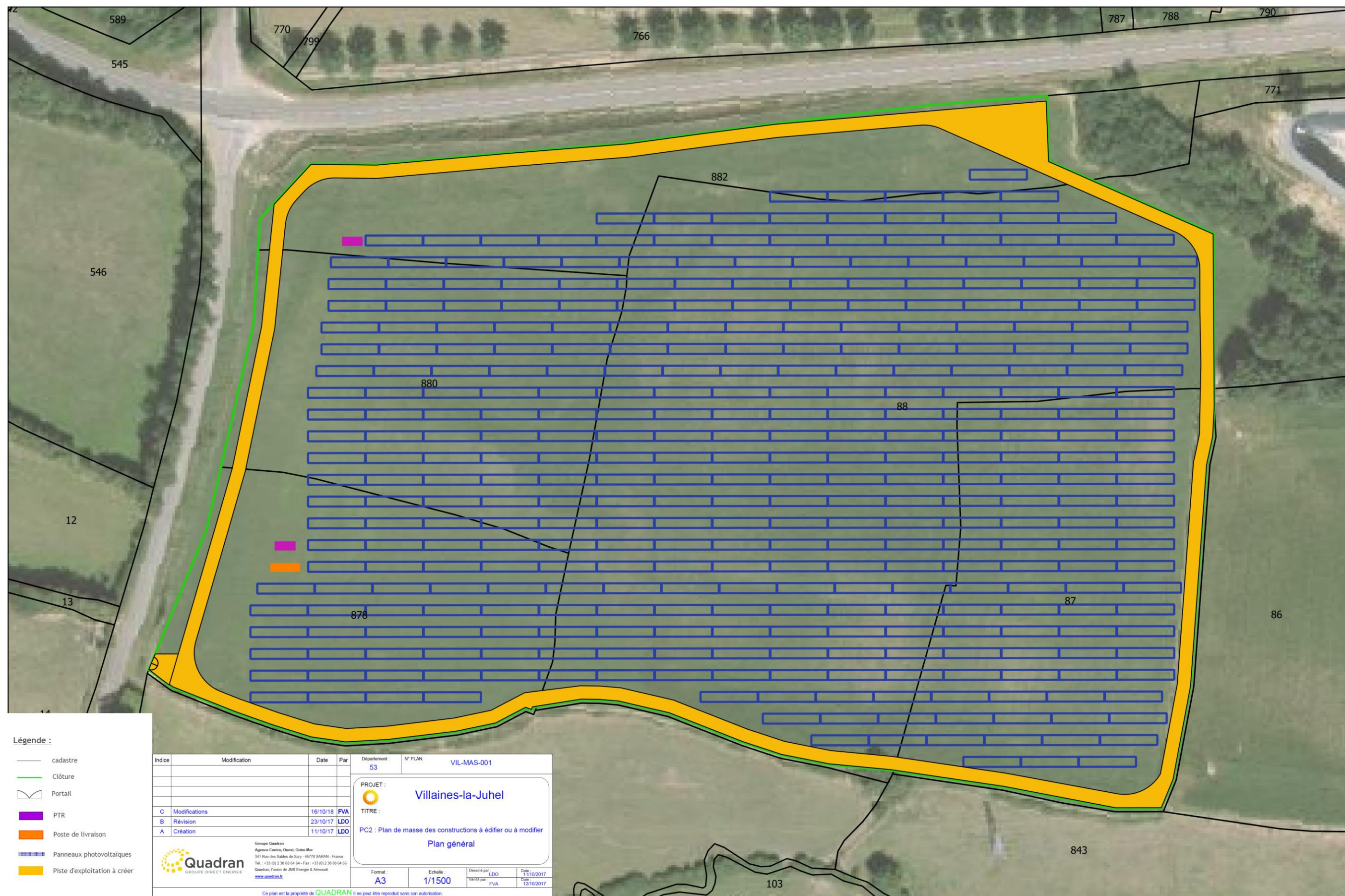
ENJEU	RECOMMANDATION	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
<b>LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE</b>				
Potentiel solaire	Favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques	+	-	+
<b>LE MILIEU PHYSIQUE</b>				
Présence du Merdereau au sud du site	Eviter la parcelle 874	-	+	+
Zone humide potentielle au sud du site	Eviter la parcelle 874	-	+	+
Risques de glissement de terrain et d'inondations	Eviter la parcelle 874	-	+	+
<b>LE MILIEU NATUREL</b>				
Zone de refuge et de reproduction pour l'avifaune dans les boisements et les haies	Préservation complète des habitats boisés	+	+	+
Zone d'accueil pour les amphibiens autour de la ripisylve, dans les boisements et le bassin de récupération des eaux pluviales)	Eviter les aménagements sur la ripisylve, les boisements et le bassin de récupération	-	+	+
Zone favorable aux reptiles dans les haies et les zones de friches herbacées	Préservation complète des lisières ensoleillées, les haies et les zones de friches herbacées	-	+	+
Zone de chasse pour les chiroptères le long des linéaires boisés et zone de gîte pour les espèces arboricoles	Préservation complète des habitats boisés	+	+	+
<b>LE MILIEU HUMAIN</b>				
Recul de 10 m de la RD240 et de 20 m de la RD20	Respecter les préconisations de reculs des équipements par rapport aux routes départementales	+	+	+
Présence d'une ligne à haute tension au sud de la zone d'implantation	Prendre les précautions nécessaires en phase travaux au regard de la ligne électrique haute tension	+	+	+
Présence d'une servitude liée à un droit de passage sur les berges du Merdereau	Conservier un passage le long du Merdereau pour l'entretien du cours d'eau	+	+	+
<b>LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE</b>				
Vue directe sur le projet depuis le jardin d'une maison située au lieu-dit la Courtemanche et depuis la sortie nord du hameau de la Boorie	Limiter les perceptions directes du projet depuis les habitations riveraines	-/+	-/+	-/+
Caractère agricole et bocager de la zone d'accueil du projet située sur un coteau au sein du paysage des collines de Bais	Préserver le vocabulaire agricole de la zone	+	+	+
	Mise en place de clôture de type agricole autour du projet	+	+	+
	Maintien des haies existantes	-	+	+



Carte 42 : La variante 1



Carte 43 : La variante 2



Carte 44 : La variante 3

## II.2. LA VARIANTE RETENUE

Suite à la réalisation de l'état initial de l'environnement et à la prise de connaissance des zones d'aménagement non recommandées, le projet initial a donc été modifié. Des 2,8 ha initiaux, la superficie aménagée a été amenée à 5,3 ha. Grâce à ces évolutions, plusieurs secteurs ont été préservés :

- La prairie potentiellement humide au sud,
- Le bosquet et le bassin de rétention au nord-ouest,
- La haie située au sud du projet.

Le projet retenu présente une puissance totale de l'ordre de 3,87 MWc pour 12 308 modules photovoltaïques de 315 Wc. Il permettra, sur la base d'un rayonnement moyen de 1 158 kWh/m<sup>2</sup>/an, une production annuelle d'environ 4,4 GWh.

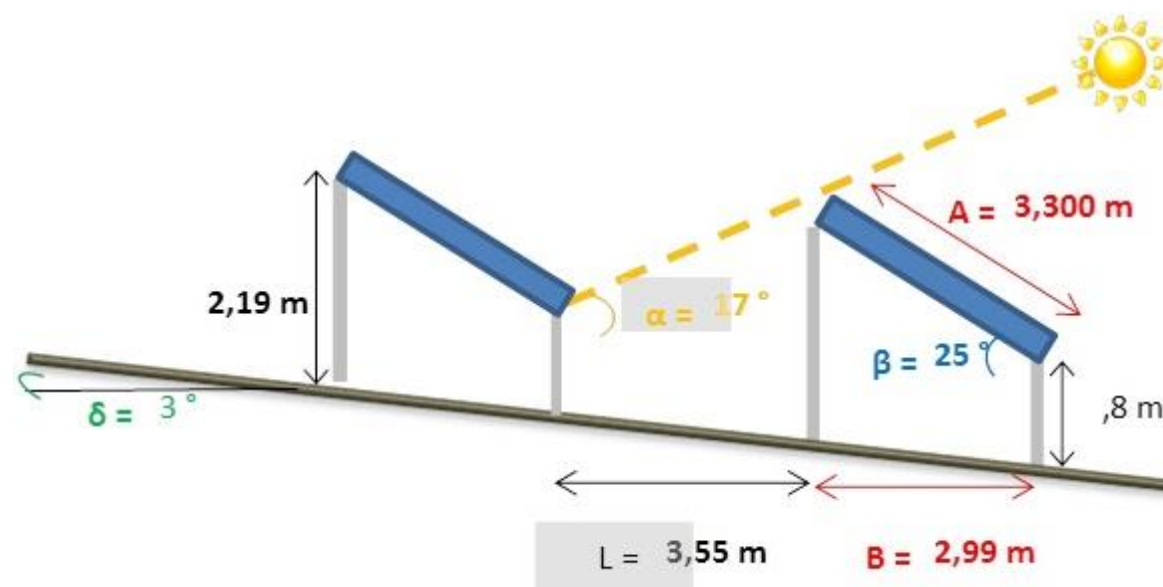


Figure 23 : Caractéristiques de l'implantation des modules



# PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET

# I. LA DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

## I.1. LES PRINCIPAUX AMENAGEMENTS DU PROJET

Le projet retenu présente une puissance totale de l'ordre de 3,87 MWc pour 12 308 modules de 315 Wc. Il permettra, sur la base d'un rayonnement moyen de 1 158 kWh/m<sup>2</sup>/an, une production annuelle d'environ 4,4 GWh.

La centrale photovoltaïque de Lyreco comportera les aménagements et installations suivantes :

- Environ 4 000 m<sup>2</sup> de pistes créées pour permettre l'accès aux différentes installations du parc,
- 45,90 m<sup>2</sup> de plateformes pour l'implantation des postes de transformation et du poste de livraison,
- Environ 950 ml de clôture autour des installations afin d'éviter toute intrusion sur le site
- Une clôture de 2 m de hauteur, avec des pieux en bois et du grillage type « Mouton »
- Le câblage électrique interne pour relier les panneaux photovoltaïques aux onduleurs puis au poste de livraison,
- L'espace entre les tables sera de 3,60 m,
- L'espacement entre le sol et le bas des modules solaires sera de 0,80 m au maximum et
- L'espacement entre le sol et le haut des tables à 2,20 m.

## I.2. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

### I.2.1. LES MODULES

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules photovoltaïques en rangées qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu. L'ensemble des modules photovoltaïques, lui-même connecté au réseau électrique, forme le champ solaire. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux.

Dans le cadre de ce projet, le choix s'est porté sur des cellules en silicium polycristallin. Le tableau ci-après présente les principales caractéristiques du module retenu pour ce projet, ou équivalent :

Dimensions (L x W x H)	1,640x992x40 mm (64.56 x 39.05 x 1.57 inches)
Weight	18.5kg (40.79 lbs)
Front Glass	High transparent solar glass (tempered), 3.2 mm (0.13 inches)
Cell Type	60 monocrystalline 156.75 mm x 156.75 mm ( 6" x 6" ) PID-Resistance
Back Sheet	Composite film
Frame	Anodized aluminum frame (Black Frame)
Connector	MC KST4/KBT4:1 x 4 mm <sup>2</sup> (0.04 x 0.16 in <sup>2</sup> ) Length: each 1.2m (47.24 in)
Junction box	IP-68 rated with 3 bypass diodes
Bypass diode	3
Serial fuse rating	15 A

Typ. Temperature Coefficient of P <sub>N</sub>	-0.42%/ K
Typ. Temperature Coefficient of Voc	-0.30%/ K
Temperature Coefficient of Isc	0.05%/ K
NOCT	46±2°C
Operating Temperature	-40 ~ +85 °C
Ambient Temperature Range	-40 ~ +45 °C
Maximum System Voltage	1500V (IEC)
Maximum Surface Load Capacity	Tested up to 5400 Pa according to IEC 61215 for long side frame. PASS IEC 2400pa clamping in short side frame

Typ. Nominal Power P <sub>N</sub>	290W	295W	300W	305W	310W	315W
Typ. Module Efficiency	17.80%	18.1%	18.4%	18.7%	19.1%	19.4%
Typ. Nominal Voltage V <sub>mp</sub> (V)	32.2	32.6	32.7	32.9	33.1	33.3
Typ. Nominal Current I <sub>mp</sub> (A)	8.99	9.05	9.18	9.28	9.38	9.48
Typ. Open Circuit Voltage Voc (V)	39.7	39.8	39.9	40.2	40.5	40.8
Typ. Short Circuit Current Isc (A)	9.57	9.63	9.80	9.91	10.02	10.13

Tableau 40 : Caractéristiques de modules photovoltaïques du projet

Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de basse tension dépendant de l'ensoleillement. Ils sont montés en série pour obtenir une tension conforme à la plage de fonctionnement de l'onduleur.

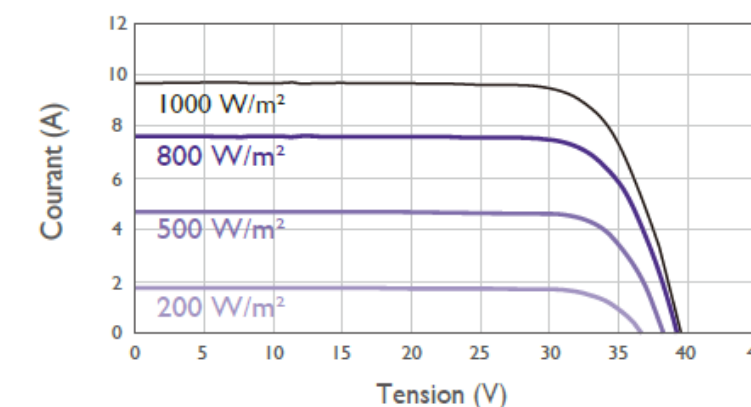
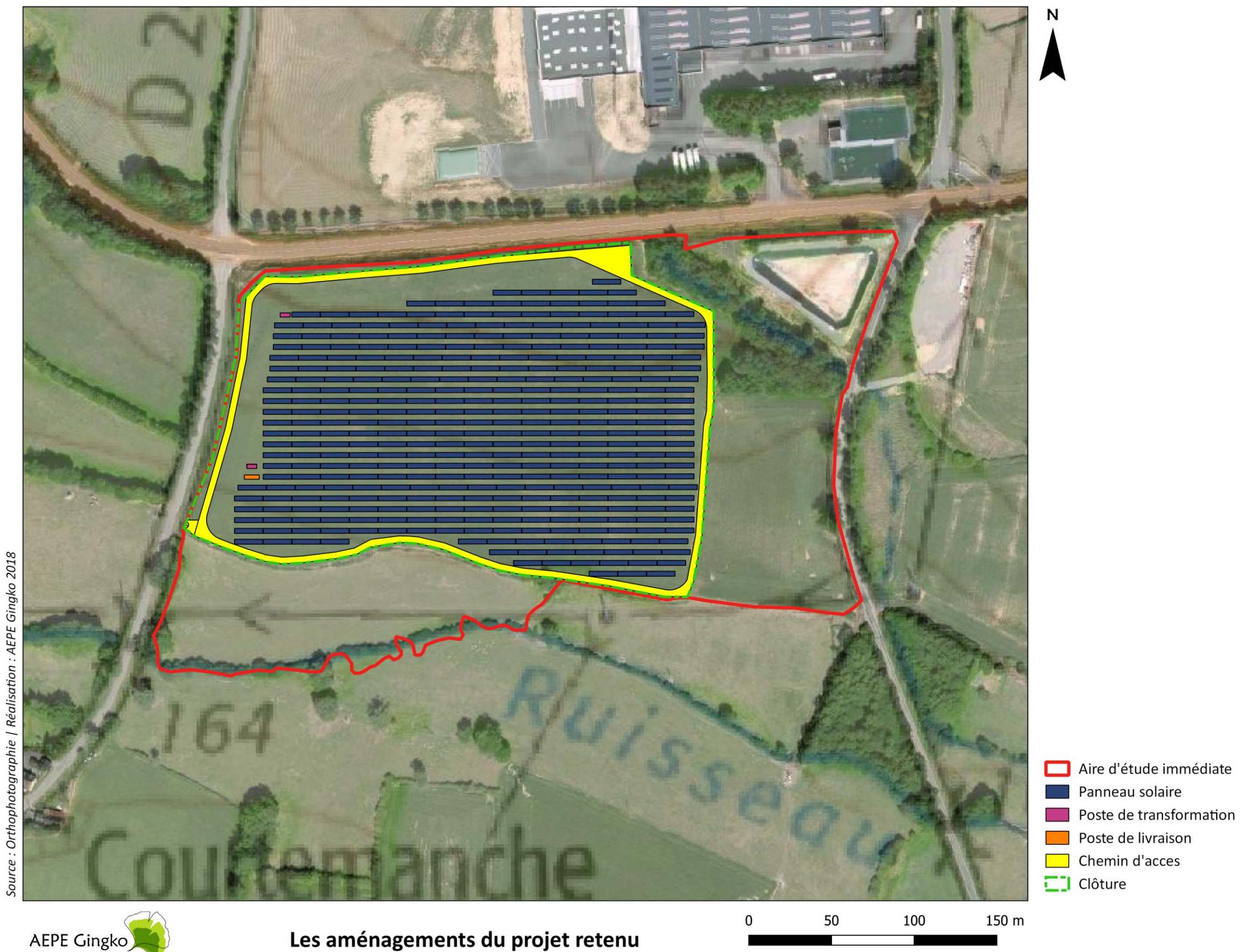


Figure 24 : Caractéristiques courant/tension en fonction de l'éclairement et de la température du module



## I.2.2. L'ANCRAGE AU SOL

Les pieds sont fixés au sol par l'intermédiaire de pieux vissés ou battus, jusqu'à une profondeur d'environ 1 à 1,5 m. Cette possibilité sera confirmée par l'étude géotechnique.

Les fixations enfoncées dans le sol à l'aide d'une visseuse ou d'un mouton mécanique hydraulique comportent les avantages suivants : pieux enfoncés directement au sol, ne nécessitent pas d'ancrage en béton en sous-sol, pas de déblais, ni de refoulement du sol.

Les pieux auront un diamètre d'environ 10 cm. Ils sont réalisés en acier galvanisé.



Photo 55 : Exemple de pieux en acier (Source : Guide de l'étude d'impact 2011)

## I.3. LES AUTRES INSTALLATIONS

### I.3.1. LES PISTES

L'accès au site empruntera uniquement les voiries et routes existantes. La RD240 ne nécessitera pas de renforcement notable pour supporter les passages des convois. Les engins utilisés seront ceux des chantiers classiques.

Les engins de chantier et les camions transportant les éléments constitutifs du parc photovoltaïque accéderont au site par ces voies. Ensuite, pour accéder aux emplacements spécifiques, un réseau de piste sera créé autour des installations. Ces pistes sont destinées à permettre l'accès et la dépose des onduleurs et du poste de livraison. La plateforme d'accueil du poste électrique se trouvera à l'extérieur du site.

Ces pistes seront stabilisées de manière à supporter le passage des engins pour la construction. Elles auront une largeur minimale de 5 m.

### I.3.2. LES ONDULEURS ET LES TRANSFORMATEURS

La puissance électrique de chaque groupe de rangées de modules est convertie en courant alternatif par un onduleur, puis élevé à une tension de 21 000 V (domaine HTA) par un transformateur. Au total, deux locaux seront installés sur le projet de Lyreco.

Ces locaux onduleurs sont théoriquement composés d'une cellule d'arrivée, d'un système de protection contre les surtensions (plusieurs sectionneurs/disjoncteurs), ainsi que d'une sortie RS485 pour la supervision à distance. De plus, ils sont équipés d'un extincteur et si besoin d'un bac de rétention, pour contenir les éventuelles pollutions dues au transformateur à huile, mais aussi d'un système de chauffage et d'arrêt d'urgence.

Des câbles amènent le courant jusqu'au poste de livraison.

### I.3.3. LE POSTE DE LIVRAISON

Le parc comportera un poste de livraison. Ce bâtiment technique est implanté à l'est du site, au sud du bassin de rétention.

Le poste de livraison constitue 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 la centrale et qui sera injectée dans le réseau public. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau public.

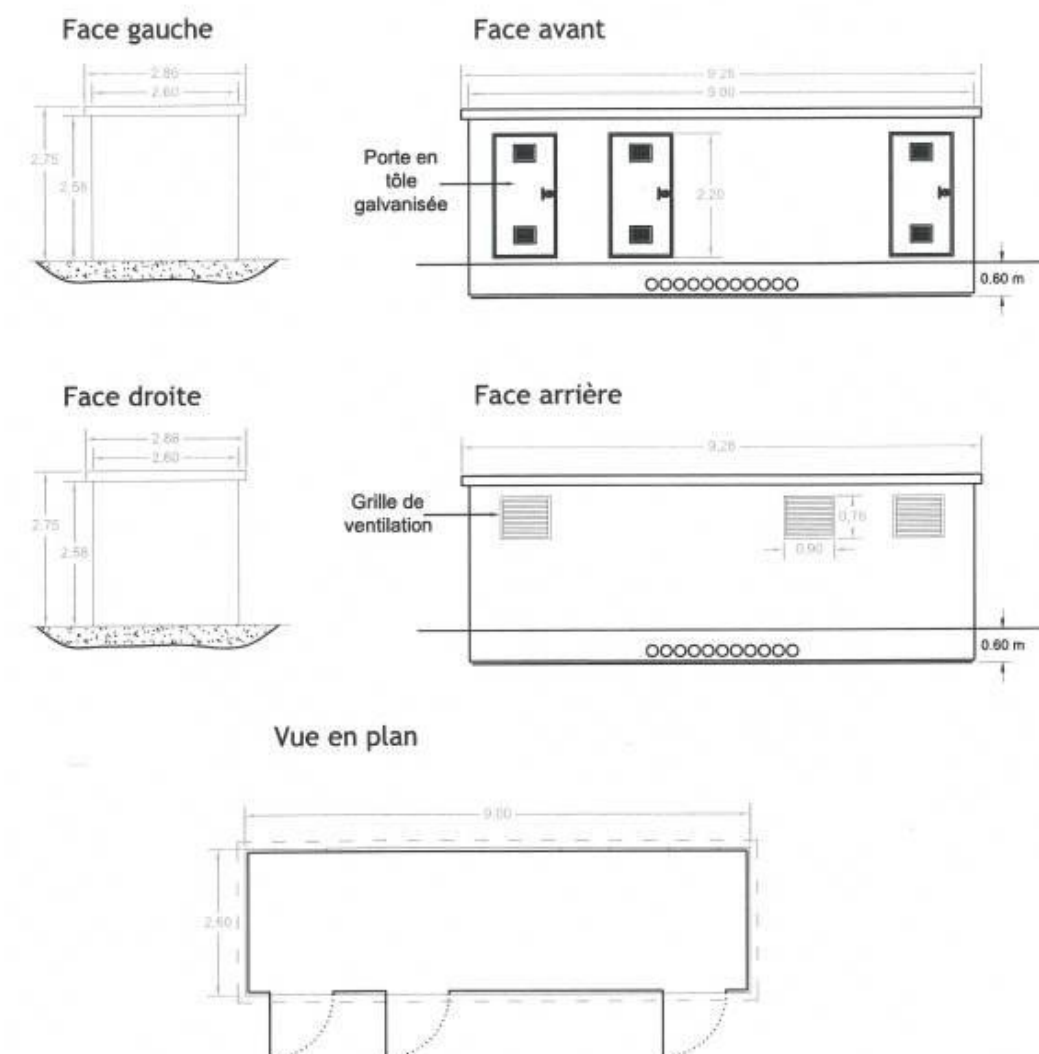


Figure 25 : Plan du poste de livraison du projet



Photo 56 : Exemple de poste de livraison prévu sur le projet

### 1.3.4. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

#### 1.3.4.1. LE RESEAU INTERNE

Les modules sont électriquement câblés en série et en parallèle sur plusieurs chaînes, jusqu'à atteindre un poste onduleur. Au niveau de chaque rangée, des boîtes de raccordement intègrent des protections (fusibles, parafoudres, diodes anti-retour).

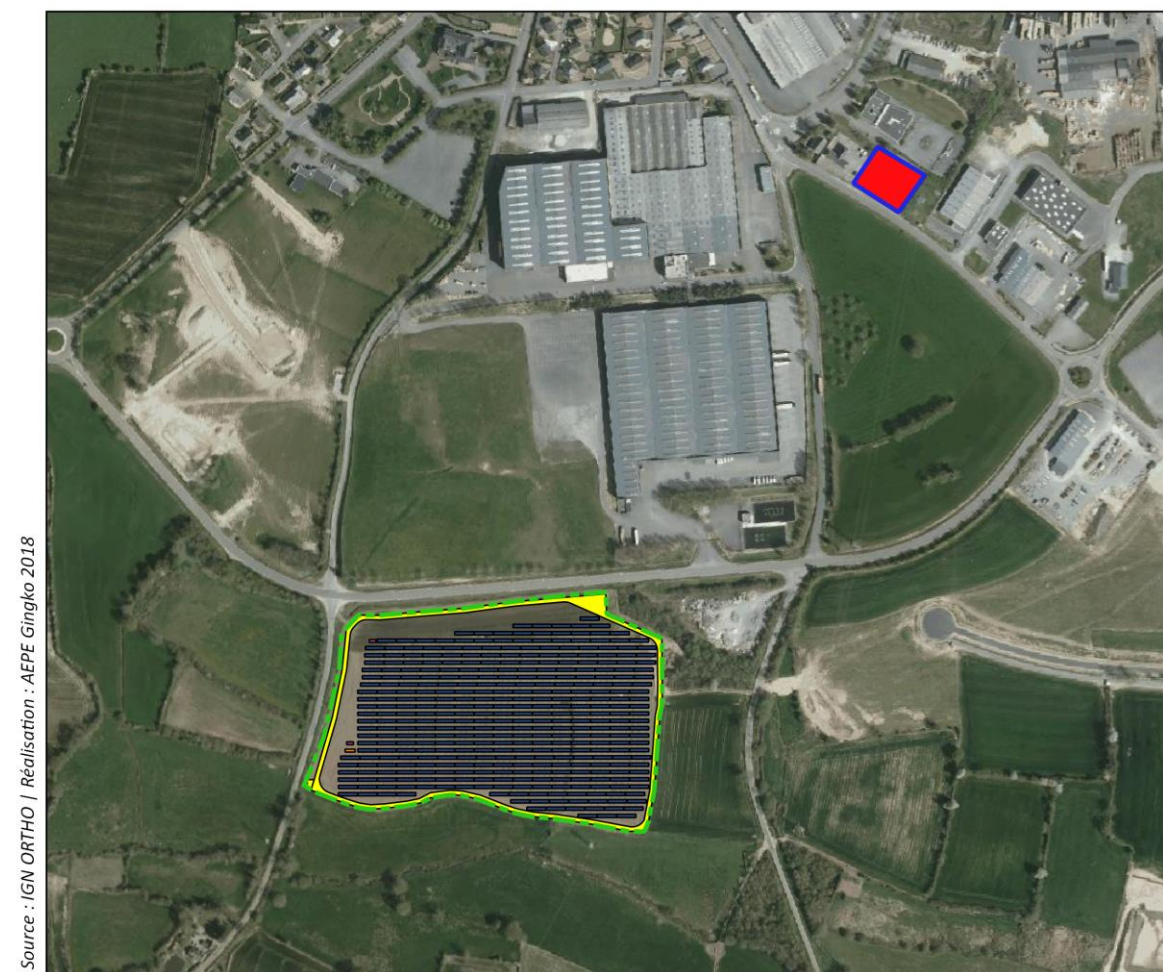
Les liaisons entre les tables se font sur chemin de câbles fixés aux ossatures métalliques. Les liaisons entre chaque rangée et jusqu'aux onduleurs sont enterrées, dans des tranchées, suivant globalement le tracé des pistes internes au site du parc.

La mise en place des tranchées respectera les règles en matière d'enfouissement des lignes HTA, à savoir le creusement d'une tranchée de 85 à 100 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 20 cm sera déposé. Les janolènes seront ensuite déroulées puis couvertes de 20 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des janolènes.


#### 1.3.4.2. LE RACCORDEMENT AU RESEAU

L'ensemble des réseaux internes (entre les onduleurs et le poste de livraison) et externes (entre le poste de livraison et le poste source électrique) seront placés dans des chemins de câbles prévus à cet effet. Pour ne pas enterrer les câbles dans les sols pollués du site, ils seront mis sur des rails, posés sur des supports, qui seront recouverts par un capot pour limiter exposition au soleil notamment et dégradation future des câbles

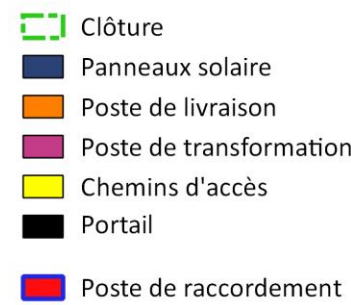
La possibilité de raccordement le plus proche est le poste situé sur la commune de Villaines-la-Juhel. De plus la capacité d'accueil disponible réservée aux énergies renouvelables restant à affecter sur ce poste est de 14,5 MW, ce qui est suffisant pour le projet de parc photovoltaïque de Lyreco.

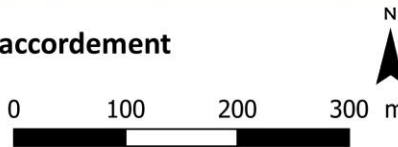


Source : IGN ORTHO / Réalisation : AEPE Gingko 2018


**AEPE Gingko**

**Localisation du poste de raccordement**


 Clôture  
 Panneaux solaire  
 Poste de livraison  
 Poste de transformation  
 Chemins d'accès  
 Portail  
 Poste de raccordement


 0 100 200 300 m

Carte 46 : Localisation du poste de raccordement

### I.3.5. LA CLOTURE DE PROTECTION

La clôture de protection du parc photovoltaïque fera le tour de l'ensemble des installations. Cet aménagement d'une hauteur de deux mètres protégera les équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site. Cette clôture reprendra le vocabulaire agricole. Il s'agira d'une clôture avec un grillage type « mouton » et de pieux en bois. Un seul portail d'accès sera aménagé sur la partie est du site aux abords du poste de livraison.



Photo 57 : Exemple de clôture avec grillage mouton et piquets en bois

## II. LES INTERVENTIONS SUR SITE

### II.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION

Le chantier sera conforme à la fois aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera réalisé sous le contrôle d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires...) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

La durée estimée du chantier sur le projet de Lyreco est de l'ordre de 6 mois. Plusieurs grandes étapes sont nécessaires à la création d'un parc photovoltaïque :

- La réalisation des pistes et plateformes
- La réalisation du réseau électrique
- L'installation des panneaux photovoltaïques
- L'installation des onduleurs et du poste de livraison

### II.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

En phase exploitation, l'entretien et la maintenance de l'installation sont mineurs et consistent essentiellement à :

- Faucher la végétation sous les panneaux et tailler les haies qui bordent le site de façon à en contrôler le développement.
- Remplacer les éventuels éléments défectueux des structures.
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques selon leur vieillissement (onduleurs notamment).
- Vérifier régulièrement les points délicats (câbles électriques, surfaces de panneaux, clôture...).

L'exploitation de la centrale recouvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7, notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau ENEDIS.
- Un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations dans le cas où les défauts ne peuvent pas être résolus à distance par télécommande.
- La gestion de l'accès au site.
- Les relations avec le gestionnaire de réseau.

La maintenance inclura :

- Les opérations de maintenance préventive sur l'ensemble de la centrale, aussi bien sur les infrastructures que sur les installations électriques. Ces derniers seront réalisés selon un calendrier conforme aux recommandations du constructeur.
- Les opérations de maintenance corrective, également sur l'ensemble des installations de la centrale, qui consisteront en cas de défaillance d'un équipement en sa réparation ou en son remplacement.
- Une visite trimestrielle au minimum de l'ensemble du site est prévue, ainsi qu'une visite annuelle de maintenance préventive des installations électriques. Les opérations de fauchage, de lavage des panneaux et autres mesures d'entretien du site seront menées selon les besoins identifiés lors de la visite trimestrielle.

### III. LA REMISE EN ETAT DU SITE

Le maître d'ouvrage s'engage à restituer les terrains utilisés pour l'implantation de la centrale photovoltaïque selon l'état initial du site. Les fonds nécessaires à la remise en état du site seront provisionnés dès le financement du projet. Ainsi, en fin d'exploitation le site reprendra sa configuration initiale. Les modules seront récupérés et retraités par le fabricant, les éléments porteurs recyclés, les supports retirés et acheminés vers les centres de recyclage ou récupérations (aluminium, acier, cuivre) adaptés. Les locaux techniques et le câblage font également l'objet d'un retraitement.

La remise en état du site comprendra donc :

- Le démontage des panneaux, des postes électriques de livraison et des postes de transformation,
- L'évacuation du matériel vers des filières de récupération et de recyclage adaptées,
- L'évacuation des matériaux non recyclables vers une décharge de classe adaptée,
- La remise en état du site afin de lui restituer sa vocation initiale.

Ce démantèlement entrainera quelques impacts jugés faibles et très limités dans le temps :

- Nuisances sonores liées à la présence d'engins de travaux et à la circulation sur site,
- Production de déchets (résidus de structures bétons, clôture...). L'ensemble des déchets seront traités et envoyés vers des filières de recyclage ou de stockage adapté.

Concernant les modules photovoltaïques, de nombreuses solutions de recyclage existe à ce jour. Les structures des tables sont composées de matériaux recyclables tel l'acier, dont les filières de recyclage sont en place aujourd'hui. La filière la plus connue est associée à l'association PV Cycle. Le maître d'ouvrage s'engage à la recyclabilité des modules et à leur insertion facilitée dans ce cycle de fin de vie.

Ce type de démarche a un coût et nécessite que le maître d'ouvrage provisionne une somme suffisante lors de la phase d'exploitation de la centrale. L'engagement de QUADRAN pour le démantèlement de la centrale sera pris lors de sa participation aux différents appels d'offres, lancés par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, instruit par la Commission de Régulation de l'Énergie, intitulé « Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire » Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 17 MWc ». L'appel d'offres est disponible sur le site :

<http://www.cre.fr/documents/appels-d-offres/%28type%29/Electricité>

À ce jour et conformément aux directives du ministère de l'Environnement, de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, le coût du démantèlement d'un Mégawatt est estimé à environ 30 000 €. Ce coût comprend l'ensemble des opérations du démantèlement d'un parc, de la dépose des modules jusqu'au retrait des fourreaux. La revente des divers matériaux peut réduire cette facture. L'estimation du coût de démantèlement est cependant délicate, les cours des différents matériaux étant variables dans le temps.

Au regard d'une puissance de 3,87 MWc, le coût du démantèlement de la centrale photovoltaïque est aujourd'hui estimé à environ 116 100 €.

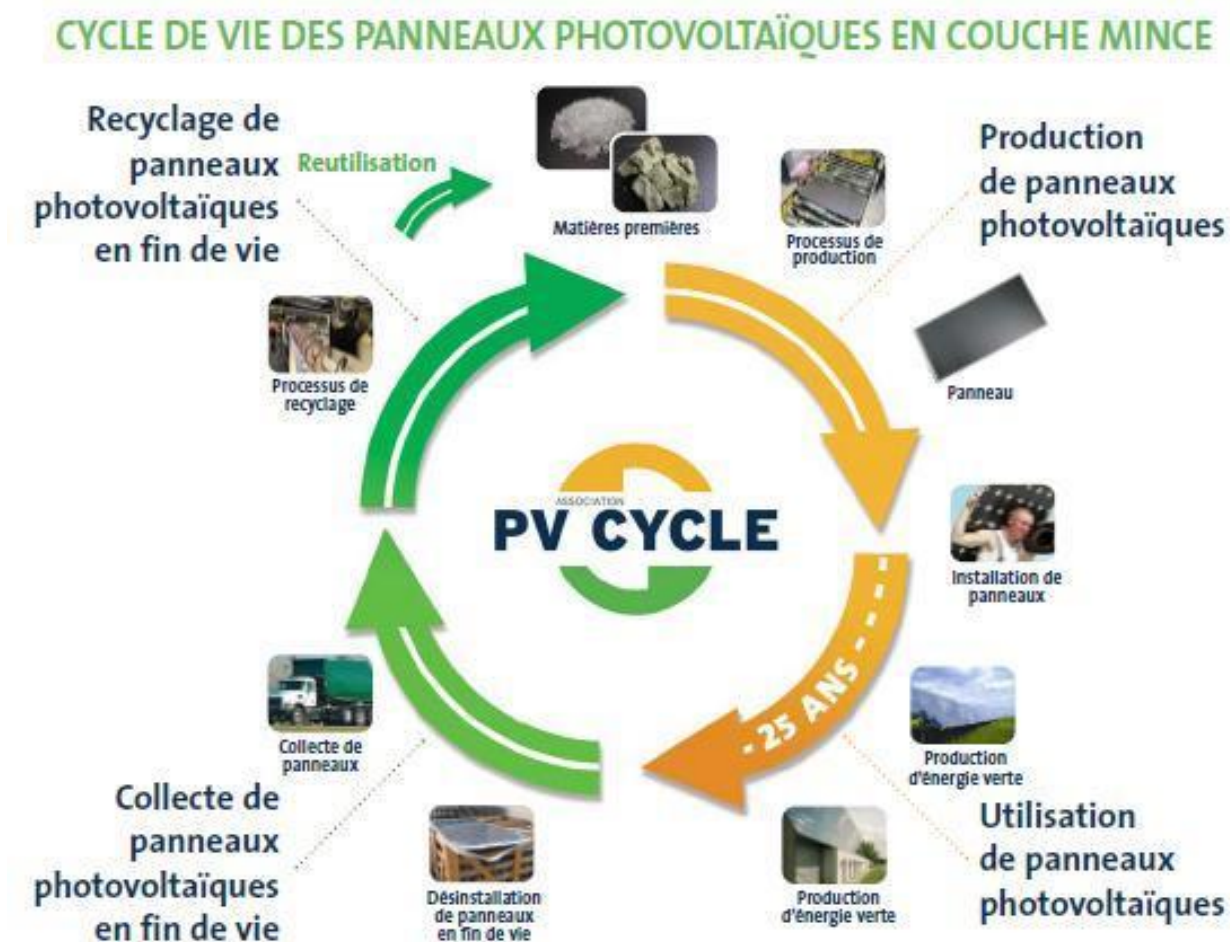


Figure 26 : Le cycle de vie des panneaux photovoltaïques en couche mince

# PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT



# I. QUELQUES DEFINITIONS

Les termes « effet », « impact » et « incidences » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes réglementaires du code de l'environnement parlent eux d'incidences et d'effets sur l'environnement (article R122-5). Il semble possible de regrouper les notions d'impact et d'incidence qui renvoient à une même logique.

Dans le *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement*, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001, les notions d'effets, d'impacts et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté et sans jugement de valeur. Par exemple : le parc photovoltaïque engendrera la destruction d'une mare de 20 m<sup>2</sup>.
- Un impact (ou une incidence) est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur lié au niveau d'enjeu de l'élément impacté. Pour reprendre l'exemple précédent, l'impact sera jugé plus important si la mare de 20 m<sup>2</sup> détruite accueille des espèces d'amphibiens protégés et/ou menacés que si la mare n'accueille aucune faune spécifique.

L'impact est donc considéré comme le « *croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet* ». L'évaluation d'un impact est constituée par le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial de l'environnement) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{IMPACT}$$

La qualification des impacts peut notamment être traitée selon les critères suivants :

- Impact positif / négatif
- Impact temporaire / permanent
- Impact direct / indirect

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Dans un second temps (dans la partie sur les mesures), les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

# II. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

## II.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Dans un contexte mondial de changement climatique avéré, la question des rejets de gaz à effet de serre est souvent pointée du doigt. Les unités de production énergétiques conventionnelles contribuent fortement à ses émissions et conduisent les États à mettre en œuvre des politiques de développement des énergies renouvelables.

À titre de comparaison et en prenant comme indicateur le CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone), le tableau ci-après indique les émissions de ce gaz à effet de serre par rapport au kWh produit (Mission Interministérielle de l'Effet de Serre - ADEME).

Une centrale photovoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre. Ce phénomène est possible de par l'utilisation d'un combustible inépuisable et renouvelable : les rayonnements du soleil.

Au-delà d'une émission de CO<sub>2</sub> nulle pour le photovoltaïque (exemption faite du temps de retour énergétique), le taux d'émission de CO<sub>2</sub> moyen évité en France est de l'ordre 89 g par kWh s'il vient en remplacement de l'électricité de base et 820 g par kWh s'il vient en remplacement de l'électricité de pointe (ADEME). Ces chiffres sont des estimations mais le bénéfice global des parcs photovoltaïques sur l'environnement n'est plus à démontrer.

Tableau 17 : Emissions de CO<sub>2</sub> pour 1 kWh produit

Système de production	CO <sub>2</sub> /kWh
Centrale à charbon	950 g
Centrale à fioul	800 g
Centrale à gaz	470 g
Centrale nucléaire	0 g
Centrale hydraulique	0 g
Parc éolien	0 g
Centrale photovoltaïque	0 g

Le projet de création du parc photovoltaïque de Lyreco revêt donc une importance prépondérante dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Avec une puissance installée de l'ordre de 3,87 MW, il permettra d'éviter à minima le rejet dans l'atmosphère de plus de 345 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit 6 900 tonnes sur 20 ans.

Notons par ailleurs, que dans des conditions climatiques normales, un panneau photovoltaïque produit l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication en 1,9 à 4,3 ans (source IAE, 2006), soit moins d'un sixième de sa durée de vie. On entend ici par fabrication, sa conception, son transport, son installation, sa maintenance et son démantèlement soit l'ensemble des maillons de la chaîne de production. Il convient de signaler également que ce

temps de retour tend à diminuer au fur et à mesure du développement de la filière photovoltaïque grâce aux économies d'échelle et aux différentes avancées technologiques.

**Le parc photovoltaïque aura un impact global favorable sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité fondée actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires.**

**Les émissions de CO<sub>2</sub> évitées par le projet photovoltaïque peuvent être estimées à environ 6 900 tonnes sur la durée de vie du parc (20 ans).**

## II.2. LES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

### II.2.1. EN PHASE CHANTIER

Pendant les travaux, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussière. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins où de fines particules s'accumulent.

La zone d'habitation la plus proche se trouve à environ 165 m du site du projet, en cas de besoin, les zones de passage des engins (chemins et pistes de circulation, ...) pourront être arrosées afin de piéger les particules fines et d'éviter les émissions de poussières.

Par ailleurs, les engins de chantier et des véhicules de livraison du matériel dégageront des gaz d'échappement.

### II.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque est très légère. L'intervention de techniciens pour les opérations de maintenance ne sera pas de nature à produire des émissions de poussières ou des rejets notables de gaz d'échappement dans l'atmosphère. L'impact sur la qualité de l'air en phase d'exploitation est donc quasiment nul.

**Les travaux liés au parc photovoltaïques peuvent être susceptibles d'induire la formation de poussières et de rejets gazeux nécessitant la mise en place de mesures.**

**Le parc photovoltaïque ne produira aucun rejet dans l'atmosphère lors de sa phase d'exploitation.**

## II.3. LES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS

### II.3.1. EN PHASE CHANTIER

L'aménagement du parc photovoltaïque, notamment la création de pistes pour poids lourds, peut altérer les qualités agro-pédologiques des sols du fait de la disparition partielle du couvert végétal et du changement de régime hydrique.

Sur ces zones où circuleront les engins de chantier, le sol peut se tasser, sous le passage répété des roues, surtout par temps humide. L'importance de cet impact varie en fonction des engins utilisés et des conditions locales du sol.

### II.3.2. EN PHASE EXPLOITATION

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque n'induit pas de mouvements de terre ou d'autre opération de nature à engendrer un impact sur les sols.

Concernant la circulation, l'impact sur les sols en place sera nul en dehors des accès créés. En effet, les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes et créées lors du chantier.

**La construction du parc photovoltaïque aura un impact faible sur la qualité des sols en induisant un tassement du sol.**

**Un risque de pollution des sols pourra exister en phase de chantier suite à des fuites accidentelles.**

## II.4. LES EFFETS SUR LA TOPOGRAPHIE

Pour rappel, la pente sur le site est de l'ordre de 7% et régulière.

### II.4.1. EN PHASE CHANTIER

La création du parc photovoltaïque nécessite l'aménagement des sols pour permettre l'installation des panneaux, la création des chemins d'accès et le creusement des tranchées pour le raccordement au réseau électrique.

Les terrains d'implantation correspondent à une surface sans accident topographique important et avec très peu de microrelief. En effet, à l'exception de quelques ondulations du sol, la topographie du site n'engendre pas de contrainte à la réalisation du projet.

L'implantation du poste électrique se fera sur des surfaces planes, mais de très faible superficie.

### II.4.2. EN PHASE EXPLOITATION

Une fois les installations mises en place, aucun remaniement du site n'aura lieu avant leur démantèlement. Le projet dans sa phase d'exploitation n'aura donc aucune incidence nouvelle sur la topographie.

**Les aménagements du parc photovoltaïque engendreront de très faible impact sur la topographie du site.**

## II.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

Rappelons que la zone d'implantation se situe à environ 30 m du Merdereau.

### II.5.1. EN PHASE CHANTIER

La mise en œuvre du chantier peut générer des risques de pollutions accidentelles pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériels (fuites d'hydrocarbure, d'huile...), d'une mauvaise manœuvre d'un engin (versement accidentel) ou d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton...). Des mesures devront être mises en place pour éviter et réduire tout risque de pollution accidentelle du milieu en phase de chantier.

### II.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'installation de panneaux solaires va modifier l'interception des pluies sur la parcelle. Le ruissellement sur les panneaux solaires va donc concentrer la part interceptée au pied de ceux-ci. Sur le principe, il est probable qu'au fur et à mesure des événements pluvieux, une rigole se forme à cause de l'impact des gouttes d'eau (de la même façon qu'au droit d'une toiture par exemple). L'incidence du projet sur les écoulements et l'infiltration est toutefois limitée.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Ces interventions sont limitées et renvoient essentiellement à l'entretien du site et aux éventuelles réparations d'éléments techniques. De par la nature légère de ces opérations de maintenance, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable. Seule la gestion de la végétation devra faire l'objet d'une mesure visant à interdire l'utilisation de produits nocifs pour l'environnement afin d'éviter toute pollution dans le Merdereau.

**Un risque de pollution du Merdereau pourra exister suite à des fuites accidentelles des différents engins utilisés ou par l'utilisation de produits nocifs à l'environnement.**

## II.6. LES IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE

Les installations et aménagements du projet seront localisées en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable. Ils se situeront au droit de l'aquifère « Sarthe amont », formations peu perméables et favorisant donc l'écoulement.

### II.6.1. EN PHASE CHANTIER

En période de travaux, des risques de pollutions accidentelles pourront exister à la suite de dispersion du coulis de béton, de déversement d'huiles de vidange ou d'hydrocarbures provenant des engins, ou à la suite de dépôts de déchets issus du chantier. Ces risques seront limités au regard des volumes de liquides polluants contenus dans les engins de chantier. Toutefois, des mesures propres à éviter ou réduire ce risque devront être mises en œuvre en phase chantier.

### II.6.2. EN PHASE EXPLOITATION

Le fonctionnement du parc photovoltaïque ne sera à l'origine d'aucune émission de liquide susceptible de polluer de façon permanente la nappe souterraine. Les postes de transformation électrique et le poste de livraison contiendront de l'huile stockée dans un espace de confinement étanche. En cas de fuite, le liquide pourra donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée.

**Des risques de pollution peuvent exister en phase chantier avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement. Des mesures devront être mises en œuvre au regard de ces risques en phase de chantier.**

**En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines.**

## II.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

### II.7.1. LES IMPACTS LIES AU RISQUE SISMIQUE

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Ainsi, parmi les modifications de cet arrêté, on peut noter que seuls « *les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil* » feront l'objet d'une attestation de compatibilité avec les risques sismiques du territoire :

- La production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- La production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- Le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm<sup>3</sup>/h. »

Le projet présente une puissance électrique de 3,87 MW, il n'est donc pas soumis à ce type d'attestation.

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire les panneaux solaires, ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments.

### II.7.2. LES IMPACTS LIES AU RISQUE D'INONDATION

Les secteurs les plus bas, les plus proches du Merdereau, à 30 m, pouvant être impactés par un risque d'inondation ont été exclus du projet retenu. Il n'y aura donc aucun aménagement dans la zone d'expansion des crues.

### II.7.3. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES

Les secteurs les plus bas, les plus proches du Merdereau pouvant être impactés par un risque de remontée de nappe ont été exclus du projet retenu.

## II.7.4. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE Foudre

Le site d'implantation se trouve sur des communes qui sont soumises à une activité orageuse faible. Néanmoins, la foudre peut toucher un élément du parc. Ce foudroiement peut avoir des conséquences, telle que la destruction locale d'un composant, ou une perturbation électromagnétique, aboutissant à la détérioration de l'installation. Afin de limiter ce risque, des mesures devront être mises en œuvre.

## II.7.5. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE FEUX

La présence d'un petit boisement aux abords immédiat du chantier est de nature à pouvoir engendrer un risque d'incendie, même si celui-ci s'avère faible au regard de la faible superficie boisée. Par ailleurs, l'utilisation de matériel de chantier (étincelles provoquées par un appareil défectueux par exemple) et l'activité de vie des ouvriers (tabagisme) peuvent induire des départs de feu. La mise en œuvre de mesures s'avère donc nécessaire pour prendre ce risque en considération.

**Le parc photovoltaïque est susceptible d'être frappées par la foudre.**

**Il est également concerné par le risque d'incendie.**

## III. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

### III.1. GENERALITES SUR L'IMPACT DES PROJETS SOLAIRES SUR LA FAUNE ET L'HABITAT

#### III.1.1. INTRODUCTION A L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Les données bibliographiques disponibles à ce jour concernant l'impact écologique des centrales solaires sont surtout orientées vers les effets des installations au sol. Le guide allemand sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire est la principale étude réalisée dans ce domaine.

#### III.1.2. SYNTHÈSE DES EFFETS RECONNUS SUR L'AVIFAUNE

Trois effets reconnus des centrales solaires au sol sont définis :

- La perte de territoire
- Les effets optiques
- L'effarouchement

Ces effets sont décrits ci-après :

#### III.1.2.1. LA PERTE DE TERRITOIRE

Des espèces pourront perdre entièrement ou partiellement leur biotope si celui-ci est endommagé. Certaines espèces pourront être particulièrement affectées (l'Alouette lulu, le Pipit rousseline ou le Busard cendré). Les suivis au sein des sites allemands révèlent que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Certaines espèces comme le Rougequeue noir, la Bergeronnette grise et la Grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'Alouette des champs ou la Perdrix ont pu être observées en train de couvrir sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle ont été observées en train de chasser au sein d'installations. Les modules solaires ne constituent pas d'obstacles pour les rapaces.

#### III.1.2.2. LES EFFETS OPTIQUES

Comme les observations des comportements le révèlent, les modules solaires eux-mêmes servent souvent de poste d'affût ou d'observation pour les oiseaux. Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements. Les observations permettent de conclure que les installations photovoltaïques au sol peuvent avoir des effets tout à fait positifs pour une série d'espèces d'oiseaux. C'est en particulier dans des paysages agricoles soumis à une exploitation intensive que les installations photovoltaïques (en général) de grande taille peuvent devenir des biotopes précieux pour l'avifaune des milieux ouverts.

On entend souvent dire que des oiseaux aquatiques ou limicoles pourraient prendre les modules solaires pour des surfaces aquatiques en raison des reflets (spectre lumineux modifié et polarisation) et essayer de s'y poser. Les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Pour des espèces comme les plongeurs, cela poserait un problème car ils peuvent difficilement prendre leur envol depuis le sol. L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un tel risque de confusion. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert, le Harle bièvre, le Héron cendré, la Mouette rieuse ou le Cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

#### III.1.2.3. L'EFFAROUCHEMENT

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et, par conséquent, dans certaines conditions, dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui étaient favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour des oiseaux des prés comme le Courlis cendré, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette et le Vanneau huppé. Il en est de même des oiseaux migrateurs qui se reposent en grand nombre dans des espaces agricoles, par exemple des espèces d'oies (oies cendrées, oies rieuses, oies des moissons et bernaches nonnettes), des cygnes de Bewick et cygnes chanteurs, grues, vanneaux huppés ou surtout dans les zones côtières, des pluviers dorés. L'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations, du relief et de la présence de structures verticales avoisinantes (comme des clôtures, des bosquets, des lignes aériennes...). En raison de la hauteur totale, jusqu'à présent encore relativement réduite, il ne faut pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure. Les éventuelles perturbations se limitent ainsi à la

zone de l'installation et à l'environnement immédiat. Ces surfaces peuvent perdre leur valeur d'habitat de repos et de nidification. Il n'est toutefois pas possible de quantifier cet effet actuellement (en termes de distance).

### III.1.3. SYNTHÈSE DES EFFETS RECONNUS SUR LES CHIROPTÈRES

Les effets des centrales solaires sur les chiroptères sont variables suivant la nature des travaux réalisés. La destruction complète de l'état naturel initial aura pour conséquence directe une perte de territoire de chasse des chiroptères.

## III.2. LES IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

### III.2.1. EN PHASE CHANTIER

Au regard du schéma d'implantation de la centrale solaire photovoltaïque, laquelle ne concerne que les champs cultivés du secteur d'étude, aucun impact temporaire du projet n'est attendu sur les populations potentielles d'amphibiens. En aucun cas les habitats les plus favorables à ces taxons au niveau de l'aire d'étude (ripisylve, ruisseau du Moulin Neuf, boisements et bassin de récupération des eaux pluviales) ne seront impactés par les travaux de construction. Par ailleurs, les zones des travaux ne sont pas localisées sur des axes potentiels de transits des amphibiens entre les zones aquatiques (phase de reproduction) et les zones terrestres (boisements en dehors de la reproduction).

### III.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

En considérant l'absence totale d'emprise du projet sur les habitats potentiels des amphibiens à l'échelle du secteur, nous n'envisageons aucun impact sur les populations locales d'amphibiens, en termes de pertes d'habitats. Les secteurs d'emprise du projet ne sont nullement favorables à l'écologie des amphibiens, tant pour les activités de reproduction, d'hibernation que de transits entre les sites de reproduction et les secteurs de boisements (occupés durant la phase terrestre).

## III.3. LES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

### III.3.1. EN PHASE CHANTIER

Le dérangement (bruit des travaux et présence humaine) à l'encontre des populations nicheuses présentes dans le secteur d'étude en cas de réalisation des travaux en phase de nidification peuvent avoir un impact direct. Sont potentiellement concernées des espèces qui nichent probablement dans les haies et boisements du site comme l'Accenteur mouchet, le Bruant jaune (espèce patrimoniale), la Fauvette à tête noire, le Merle noir, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon. Ces effets de dérangement sont sujets à provoquer des abandons de nichées, notamment du Bruant jaune qui demeure vulnérable en France et qui niche à proximité immédiate des zones d'emprise du projet.

En période internuptiale les effets de dérangement sont faibles. Les oiseaux dérangés s'orienteront vers d'autres habitats non perturbés dans les environs du site du projet. Nous rappelons que l'emprise du projet est relativement faible au regard de la vastitude des espaces ouverts dans les environs du projet tandis que les principaux milieux concernés par les travaux sont des champs cultivés dont l'intérêt ornithologique est très limité.

### III.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

La perte d'habitats est très partielle pour les oiseaux qui utilisent potentiellement les champs ouverts pour les activités de nourrissage. En phase de reproduction, la Buse variable, le Faucon crécerelle et l'Hirondelle rustique sont les principales espèces survolant ces milieux ouverts pour le nourrissage. En considérant la vastitude des espaces ouverts dans les environs du projet et l'emprise relativement faible des structures solaires envisagées, les territoires d'alimentation de ces oiseaux ne seront que très faiblement réduits. En phase de reproduction, les fonctionnalités ornithologiques des champs cultivés sont très faibles. Nous signalons que l'ensemble des habitats boisés seront préservés. La réalisation du projet n'impliquera nullement la destruction de quelconque habitat boisé.

En dehors de la phase de reproduction, les éventuelles populations habituellement en stationnement dans les champs de l'aire d'étude s'orienteront vers d'autres secteurs ouverts à proximité du projet. En aucun cas, l'occupation de ce secteur anthropisé par la centrale solaire n'est sujette à générer des pertes d'habitats significatives pour les populations d'oiseaux en phase internuptiale.

## III.4. LES IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES

### III.4.1. EN PHASE CHANTIER

Le dérangement est considéré comme nul en raison de l'activité exclusivement nocturne des chiroptères (réalisation des travaux en journée). De surcroît, les zones d'implantation sont très peu favorables à l'activité des chiroptères (préférence pour les milieux boisés).

### III.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Aucune perte de territoire, en raison de la très faible fonction potentielle des zones d'emprise du projet pour les chiroptères. Eventuellement, quelques chiroptères les plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune et la Sérotine commune exploitent ces milieux et continueront à les fréquenter à l'issue des aménagements, d'autant que l'échauffement des modules solaires le long du jour est sujet à attirer l'entomofaune volante au crépuscule et ainsi favoriser la venue des chiroptères sur le site du projet.

## III.5. LES IMPACTS SUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

### III.5.1. EN PHASE CHANTIER

La fonctionnalité jugée très faible des champs cultivés pour les mammifères « terrestres » réduit fortement les impacts.

### III.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

De plus, la perte de territoire est nuancée par le possible déplacement des populations vers d'autres habitats favorables à leur écologie à l'extérieur du site.

## III.6. LES IMPACTS SUR LES REPTILES

### III.6.1. EN PHASE CHANTIER

Pendant la phase de construction, du dérangement est possible, ce qui peut induire l'éloignement des populations vers d'autres habitats favorables à leur écologie dans les environs proches du site du projet en cas de réalisation des travaux en période d'activité des reptiles (mars à octobre).

### III.6.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

La perte d'habitats est très partielle pour les populations de reptiles initialement présentes dans l'aire d'étude (seul un lézard des murailles observé) en raison de la très faible capacité d'accueil des zones d'emprise du projet pour ces taxons, lesquels privilégient nettement les zones de friches, les haies et les lisières.

## III.7. LES IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

### III.7.1. EN PHASE CHANTIER

L'ensemble des habitats concernés par les travaux d'aménagement sont des champs cultivés à la naturalité faible et n'assurant pas de continuité écologique. Aucune espèce floristique rare ou menacée n'a été trouvée dans la zone du projet. L'impact propre à la réalisation de la centrale solaire photovoltaïque sur la flore sera très faible.

## III.8. CONCLUSION RELATIVE AUX IMPACTS POSSIBLES DU PROJET

Le projet consiste en la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque au sein des champs cultivés de l'aire d'étude, lesquels présentent une naturalité très faible. De par l'aspect fortement anthropisé du secteur de prospection et le caractère banal et non menacé de la flore associée aux zones d'emprise du projet, l'impact du projet sur le cortège floristique sera très faible et sans effet sur l'état de conservation des espèces observées. De même, aucune sensibilité particulière n'est définie à l'égard des habitats naturels inventoriés sur le site.

Les principaux impacts potentiels du projet, jugés modérés, concernent le dérangement de l'avifaune nicheuse si les travaux d'installation de la centrale solaire venaient à démarrer en période de reproduction. Des abandons de nichées pourraient notamment être constatés pour plusieurs espèces de passereaux, et notamment le Bruant jaune qui est d'intérêt patrimonial.

En considérant l'absence de zones Natura 2000 dans un rayon de 5 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate et de la nature du projet, nous estimons que la construction de la centrale solaire et son exploitation n'auront aucune incidence sur le réseau Natura 2000.

## IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

### IV.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION

Pour rappel, le parc photovoltaïque de Lyreco est situé à environ 165 m d'une habitation et 500 m du bourg de Villaines-la-Juhel. A cette distance, le projet peut engendrer des nuisances pour le voisinage.

#### IV.1.1. EN PHASE CHANTIER

##### IV.1.1.1. LE BRUIT

La phase de chantier peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations. Ces émissions acoustiques seront très limitées dans le temps mais pourront engendrer des nuisances auprès des riverains les plus proches situés à moins de 165 m du projet.

##### IV.1.1.2. LES VIBRATIONS

La mise en place de pieux dans le sol sera nécessaire à l'ancrage des supports pour les modules photovoltaïques. Les engins utilisés pourront engendrer des vibrations.

Toutefois, au regard de la distance entre le projet et l'habitation la plus proche, le risque pour la santé publique en termes de vibrations est faible. De plus, le chantier aura lieu pendant la journée, du lundi au vendredi.

##### IV.1.1.3. LES ODEURS

La construction d'une centrale photovoltaïque n'induit aucune nuisance olfactive.

#### IV.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

##### IV.1.2.1. LE BRUIT

Les panneaux fixes des centrales photovoltaïques n'émettent aucun bruit. Les sources de bruit à envisager sont les cabines onduleurs et le poste de livraison. Ces bâtiments sont situés à une distance significative (plus de 300 m) des habitations les plus proches au sud de la zone. À noter que les postes de livraison ainsi que les cabines onduleurs sont des bâtiments fermés, ce qui permet de limiter la propagation des bruits (soufflerie notamment). L'installation sera donc conforme avec la réglementation en vigueur.

##### IV.1.2.2. LES VIBRATIONS

Une centrale photovoltaïque n'est pas de nature à engendrer des vibrations en phase d'exploitations. Aucune nuisance vibratoire n'est donc attendue.

### IV.1.2.3. LES ODEURS

Une centrale photovoltaïque n'est pas de nature à engendrer des odeurs. Aucune nuisance olfactive n'est donc attendue.

### IV.1.2.4. LES EMISSIONS LUMINEUSES

On parle d'éblouissement lorsqu'un excès de lumière ou un éclat trop vif provoque un trouble de la vue. Les modules photovoltaïques, à l'opposé d'un miroir, ont pour vocation de capter le maximum de lumière. Ainsi l'effet de réflexion pour le voisinage de la centrale est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières.

Les modules photovoltaïques seront orientés vers le sud, c'est donc depuis cette direction qu'une éventuelle gêne pourrait être observée. Or très peu d'habitations sont présentes dans ce secteur.

### IV.1.2.5. LES EMISSIONS DE CHALEUR

Un parc photovoltaïque n'est pas de nature à engendrer des émissions de chaleur significatives. Aucune nuisance liée aux émissions de chaleur n'est donc attendue.

### IV.1.2.6. LES RADIATIONS

Un parc photovoltaïque n'est pas de nature à engendrer des radiations. Aucune nuisance de ce type n'est donc attendue.

**Le projet peut être la source, en phase de construction, de nuisances sonores ou de vibrations.**

## IV.2. LES IMPACTS SUR LA SANTE

### IV.2.1. LE CONTEXTE GLOBAL

Contrairement à d'autres systèmes de production d'électricité, une centrale photovoltaïque ne rejette pas de polluants dans l'atmosphère tels que le dioxyde et le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les poussières, les GHB... De ce fait, ce type de projet n'a pas d'effet négatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique.

Comme indiqué précédemment, le projet n'est pas non plus de nature à induire de gêne notable lié aux commodités de voisinage.

### IV.2.2. LES EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Une installation solaire photovoltaïque au sol, raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour. Sur ce type de centrale, la principale source de champ électromagnétique est l'onduleur. Il peut exister des

interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif. En effet, le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux modules. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croît avec la longueur des câbles et la surface des modules.

Dans le cadre du projet de Lyreco, la surface de modules et le linéaire de câbles électriques sont de dimension restreinte pour une installation de ce type. De plus les premières habitations sont situées à 165 m des installations. À cette distance et au regard de la nature du projet, les effets des champs électromagnétiques sur la santé peuvent être considérés comme nuls.

**L'impact global du projet sur la santé est positif au regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre.**

**L'impact local du projet sur la santé est jugé nul à négligeable au regard des champs électromagnétiques émis par les installations.**

## IV.3. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque, les déchets seront ordinaires, non toxiques et en faible quantité. Ils concernent essentiellement la phase construction.

### IV.3.1. EN PHASE CHANTIER

La construction d'une centrale photovoltaïque induit inévitablement la production de déchets. Généralement, une grande part de ces déchets concerne des gravats inertes issus de la phase de terrassement et de construction des fondations des panneaux photovoltaïque.

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque produiront une quantité limitée de déchets de chantier.

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Ces huiles seront collectées et éliminées par des entreprises spécialisées. Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d'enfouissement technique adapté.

### IV.3.2. EN PHASE EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, la production de déchets sera minimale : emballages des pièces de rechange provenant de l'entretien normal des panneaux, bidons vides de produits lubrifiants...

**La production de déchets lors des différentes phases de vie d'un parc photovoltaïque, bien que limitée nécessitera la mise en œuvre de mesures afin d'éviter tout risque de pollution dans le milieu naturel.**

## IV.4. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

### IV.4.1. EN PHASE CHANTIER

Les éventuelles perturbations liées au chantier concernent uniquement la RD20 et l'accès au site. Cet axe présente une fréquentation comprise entre 500 et 1000 véhicules par jour. L'entrée du site se fera par la RD240. Le trafic lié au chantier sera très limité dans le temps. Les perturbations en phase de travaux sur la RD20 et la RD240 seront donc très limitées.

### IV.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les allers et venues liées à la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque concerneront les opérations de maintenance et d'entretien. Celles-ci ne nécessitent pas la présence de véhicules lourds et une fréquentation importante. Les perturbations du trafic de la RD20 et la RD240 en phase d'exploitation peuvent donc être considérées nulles.

**Le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux.**

## IV.5. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

À une large échelle, la réalisation d'un parc photovoltaïque induit différents types d'emplois directs :

- Entreprises de fabrication de modules photovoltaïques, supports, équipements électriques,
- Entreprises de transport chargées de l'acheminement des différents équipements,
- Entreprises chargées du développement du projet et des études associées (géomètre, paysagiste, écologue...).

La centrale photovoltaïque de Lyreco induira également des retombées locales directes et indirectes décrites ci-après.

### IV.5.1. EN PHASE CHANTIER

La construction de la centrale photovoltaïque sera pour partie réalisée par des prestataires locaux (entreprises de travaux public, de transport, d'électricité...). Elle contribuera en ce sens au maintien et au développement de l'emploi local sur une période de plusieurs mois. Les services de proximité seront également concernés par cet effet positif (commerces, hôtellerie...).

Le projet est localisé près de la zone d'activité de Villaines-la-Juhel. Elle est essentiellement composée d'entreprises industrielles. Aucun commerce n'est donc situé aux abords du projet. Les engins de chantiers arriveront sur site via la RD20 et entreront sur le site par la RD240. Aucune incidence ne viendra perturber l'activité de la zone industrielle.

### IV.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les parcelles retenues pour le projet sont aujourd'hui exploitées en culture de céréales par un agriculteur. L'emprise du chantier sur les parcelles agricoles est estimée à environ 5,3 ha. Une parcelle entière est donc concernée par le projet. L'impact sur les activités agricoles peut donc être considéré comme modérée.

Par ailleurs, l'activité sur site sera très réduite. Elle se limitera à la maintenance technique et à l'entretien du site. Ces opérations ne sont nullement de nature à créer une gêne pour les autres activités humaines proches du site.

**Le projet photovoltaïque induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.**

**Les aménagements liés aux installations du projet en phase d'exploitation représenteront une superficie de 5,3 ha sur les terres agricoles.**

**L'impact sur les activités économiques est donc modéré.**

## IV.6. LES IMPACTS LIES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

### IV.6.1. LES IMPACTS LIES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Les installations du parc photovoltaïque ne nécessiteront aucun transport de matière dangereuse.

Le parc sera situé à 9,8 km de la voie de communication la plus proche concernée par le risque de transport de matières dangereuses. A cette distance, aucun impact n'est envisagé.

### IV.6.2. LES IMPACTS LIES AUX SOLS POLLUES

Aucun sol pollué n'est présent sur l'aire d'étude immédiate, le site le plus proche est situé à plus de 500 m.

### IV.6.3. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE OU DE BARRAGE

La commune de Villaines-la-Juhel n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage et il n'y a pas de digues dans le département.



### IV.6.4. LES IMPACTS LIES AUX INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT ET SITES SEVESO

Il n'y a pas de site SEVESO recensé sur le territoire susceptible d'induire des risques industriels sur le projet.

L'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) la plus proche du parc sera la société Lyreco. Elle est classée ICPE car elle stocke des produits inflammables. Cette installation se situera à environ 150 m du projet. Malgré sa proximité, cet établissement n'induit pas de risque particulier, l'entrepôt étant assez éloigné de l'aire d'étude immédiate du projet.

L'impact lié aux risques industriels et technologiques sont jugés nuls au regard du projet d'installation d'un parc photovoltaïque.

### IV.7. LA COMPATIBILITE AVEC LES REGLES D'URBANISME

#### IV.7.1. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Aucun schéma de cohérence territoriale (SCoT) n'est approuvé sur le territoire de la Communauté de Communes du Mont des Avaloirs.

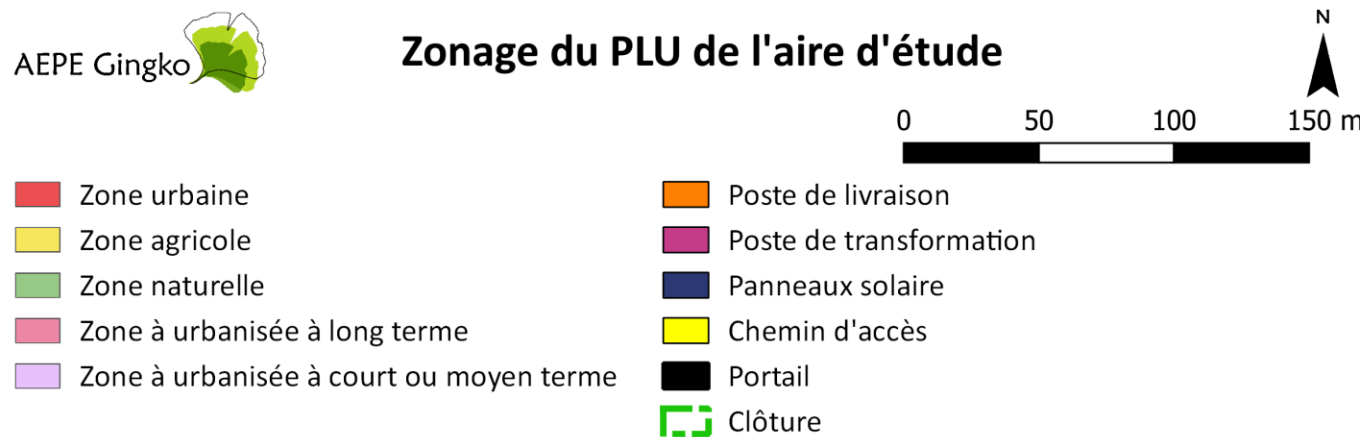
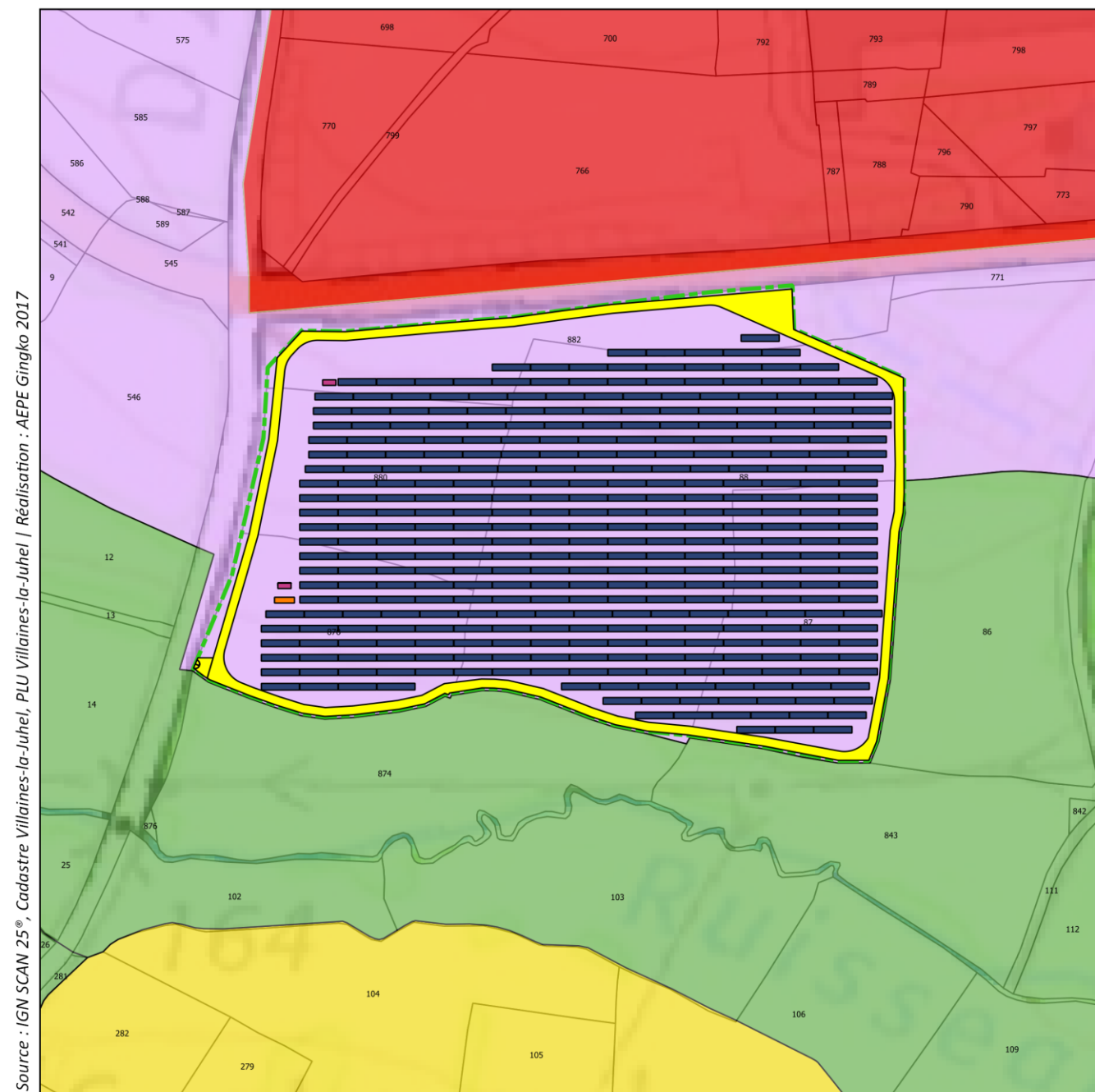
#### IV.7.2. LA COMPATIBILITE AVEC LE PLAN LOCAL D'URBANISME

L'ensemble de la zone aménagée pour la centrale photovoltaïque se situe au sein d'une zone 1AUa du Plan Local d'Urbanisme de Villaines-la-Juhel. Pour rappel, la zone 1AUa correspond à « l'aire d'extension directe de l'agglomération, Elle comprend les secteurs à caractère naturel destinés à être ouverts à l'urbanisation à court et moyen termes. »

Le parc photovoltaïque est également autorisé en zone 1AUa car il s'agit d'une extension d'une activité économique.

Le projet est de ce fait compatible avec Local d'Urbanisme de Villaines-la-Juhel.

L'ensemble des installations et aménagements du projet photovoltaïque sera compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur.



Carte 47 : le projet photovoltaïque et les règles d'urbanisme

## IV.8. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

### IV.8.1. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

Le site du projet est entouré de deux routes départementales. Ces routes sont soumises au règlement de voirie de la Mayenne. Un recul de 20 m est préconisé pour la RD20 et 10 m pour la RD240. Aucune installation (panneaux, poste de livraison ou poste de transformation) ne sera située à une distance inférieure à ces valeurs.

### IV.8.2. LES IMPACTS SUR LES RESEAUX ET CANALISATIONS

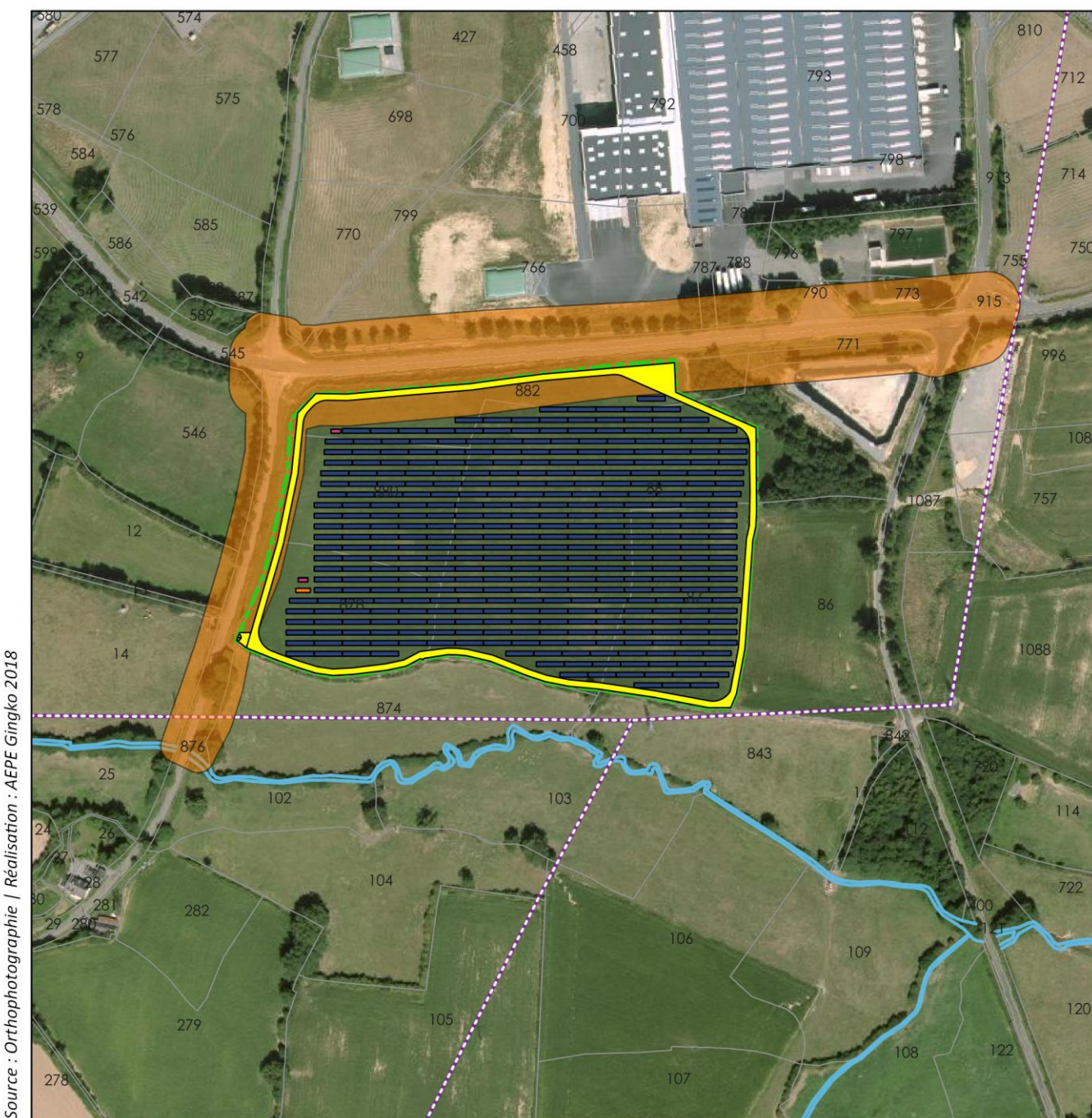
#### IV.8.2.1. LE RESEAU D'ELECTRICITE

Une ligne électrique se situe en limite sud de la zone du projet. Des mesures seront nécessaires en phase de construction pour éviter tout risque d'accident.

#### IV.8.2.2. LE RESEAU D'EAU POTABLE

Il n'y a pas de réseau d'eau potable sur le site ou à ces abords immédiats.

**L'installation du parc photovoltaïque devra respecter le règlement de voirie de la Mayenne.**

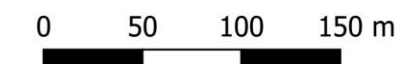


Source : Orthophotographie / Réalisation : AEPE Gingko 2018



### Les contraintes et les servitudes du projet

- Lignes électriques
- Le Merdereau
- Zone de recul par rapport aux routes départementales
- Parcelles communales
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Panneaux solaire
- Chemin d'accès
- Portail
- Clôture



Carte 48 : les impacts du projet sur les servitudes et contraintes techniques

## V. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'analyse paysagère et patrimoniale a permis de cibler et de hiérarchiser les principaux enjeux liés au projet (lieux de vie et axes de communication). En se basant sur ces éléments, le positionnement des photomontages est défini. Ces derniers ont pour objectif de mesurer l'impact du projet.

### V.1. IMPACT SUR LES ZONES HABITEES

Pour rappel, l'état initial paysager a identifié de possibles co-visibilités depuis le jardin d'une maison située au lieu-dit de Courtemanche et depuis la sortie nord du hameau de la Boorie.

Le photomontage C permet d'appréhender la vue depuis l'arrière d'une maison située au lieu-dit de Courtemanche. On perçoit le parc de manière bien distincte, il suit la pente du coteau et offre une vue homogène sur les panneaux. La parcelle la plus au sud, délimitée par la haie et le ruisseau, n'est pas occupée par le parc et permet de préserver une zone de prairie avec ses arbres et ses haies d'origine. La clôture du parc photovoltaïque composée de poteaux en bois et d'un grillage fin s'intègre au vocabulaire agricole existant dont on perçoit au premier plan l'usage quotidien destinés au bétail pour clôturer les pâtures.

Le photomontage D permet d'appréhender les vues depuis la sortie nord du hameau de la Boorie. De la même manière que sur le photomontage C, on perçoit le parc distinctement, il suit la pente du coteau et offre une vue homogène sur les panneaux. La présence des lisières végétales le long du ruisseau, des boisements au sud et de l'environnement bocager du site filtre les vues sur le projet.

L'impact sur les zones habitées est qualifié de faible car la distance entre le projet et les zones habitées (200 m pour le jardin de Courtemanche et 500 m pour le hameau) relativise les vues sur le projet, celles-ci ne sont ni frontales ni trop directes à la sortie des habitations mais plutôt intégrées dans le cadre du paysage environnant : respect du vocabulaire agricole avec les clôtures bois et préservation du maillage bocager en place qui crée un filtre visuel. Sans ces mesures d'évitement et de réduction, l'impact aurait été plus fort.

### V.2. IMPACT SUR LES AXES DE COMMUNICATION

Pour rappel, l'état initial paysager a identifié de possibles co-visibilités depuis la RD 20 longeant le périmètre immédiat en point haut au nord et depuis la RD 240.

Le photomontage A permet d'appréhender l'insertion du projet depuis la vaste vue qui se dégage sur le paysage des collines de Bais et du bocage. L'utilisation d'une clôture non opaque (mesure de réduction) permet de préserver le panorama sur le paysage, ainsi les vues sur le parc ne sont pas masquées mais au contraire valorisées. De plus, l'objectif de qualifier ses limites et faciliter l'acceptation des riverains en évitant l'image d'un projet trop connoté « industriel » au sein de ce paysage agricole est réussi grâce à l'utilisation des clôtures bois et grillage utilisées généralement pour clôturer un champ ou une pâture.

Les photomontages B et C montrent l'insertion de la parcelle depuis la RD 240. Depuis la vue B située en point haut, le parc photovoltaïque est visible ainsi qu'un poste de livraison également perceptible depuis ce point. La vue

plongée sur le paysage est préservée grâce à la transparence permise par la clôture bois et grillage (mesure de réduction) comme décrit précédemment pour le photomontage A.

L'impact sur les axes de communication est qualifié de faible en raison de la préservation de la vue sur le paysage des collines de Bais et de l'intégration paysagère des limites du parc au sein du paysage agricole.

### V.3. IMPACT SUR LES LIEUX D'INTERETS TOURISTIQUES

L'état initial patrimonial et paysager a montré qu'aucun lieu d'intérêt touristique ne soulève de sensibilité vis-à-vis du site de projet. L'impact sur les lieux touristiques est donc considéré comme faible à nul.

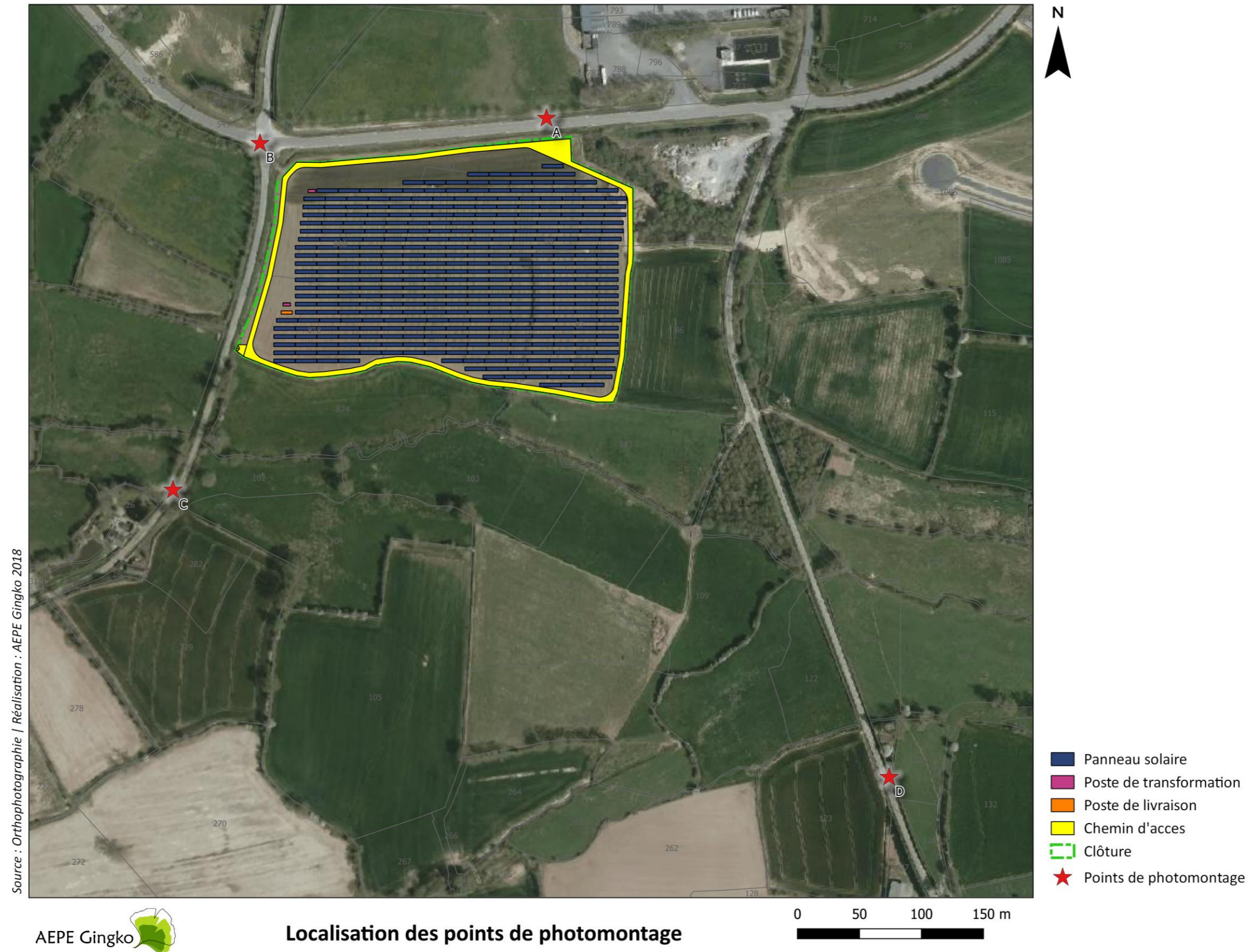
### V.4. IMPACT SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

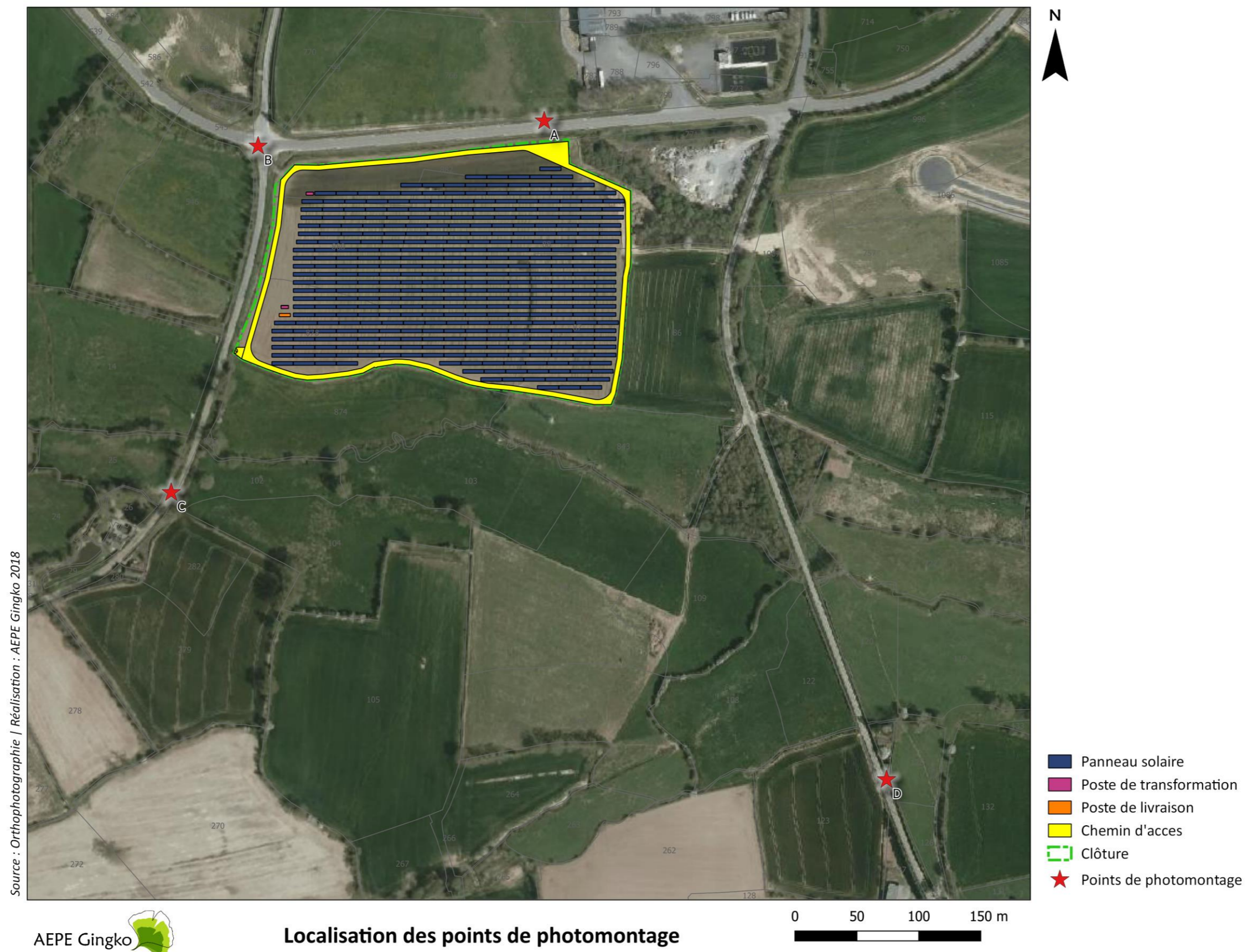
L'état initial patrimonial et paysager a montré qu'aucun monument historique ne soulève de sensibilité vis-à-vis du site de projet. L'impact sur les monuments historiques est donc considéré comme faible à nul.

### V.5. INSERTION DE LA PARCELLE DANS LE PAYSAGE

Pour rappel, l'état initial patrimonial et paysager insistait sur le fait que l'usage de cette parcelle agricole est resté identique depuis 70 ans et qu'aujourd'hui l'installation d'un parc photovoltaïque au sol vient modifier son utilité historique vers un projet destiné à la production d'énergie. De manière générale, et même si cela concerne une énergie renouvelable, il reste dommageable d'installer ce type d'infrastructures sur des terres arables.

L'ensemble des photomontages A, B, C et D montrent la volonté d'intégrer au mieux ce projet industriel au paysage agricole par l'utilisation de clôtures adaptées au contexte et par la préservation des structures paysagères en place (haies, ripisylve, boisement et zone de prairie au sud du périmètre d'étude). De plus, la mise en pâture prochaine de cette parcelle comme souhaitée par le porteur de projet et le client témoigne d'une réelle volonté d'accompagner la transition de cette parcelle vers un usage hybride alliant élevage et production d'énergie. En cela, l'impact paysager du projet est donc considéré comme faible grâce à la mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction.





Carte 49 : La localisation des points de photomontages

PHOTOMONTAGE A / VUE PLONGEANTE SUR LES PAYSAGES AGRICOLES DES COLLINES DE BAIES DEPUIS LA RD 20

**Aujourd'hui**



**Demain**



PHOTOMONTAGE B / VUE DEPUIS LE CROISEMENT ENTRE LA RD 20 ET LA RD 240

**Aujourd'hui**



**Demain**



PHOTOMONTAGE C / VUE DEPUIS LA RD 240 A PROXIMITE DU JARDIN D'UNE MAISON SITUEE AU LIEU-DIT COURTEMANCHE

**Aujourd'hui**



**Demain**





PHOTOMONTAGE D / VUE DEPUIS UNE ROUTE LOCALE DESSERVANT LE HAMEAU DE LA BOORIE

**Aujourd'hui**



**Demain**

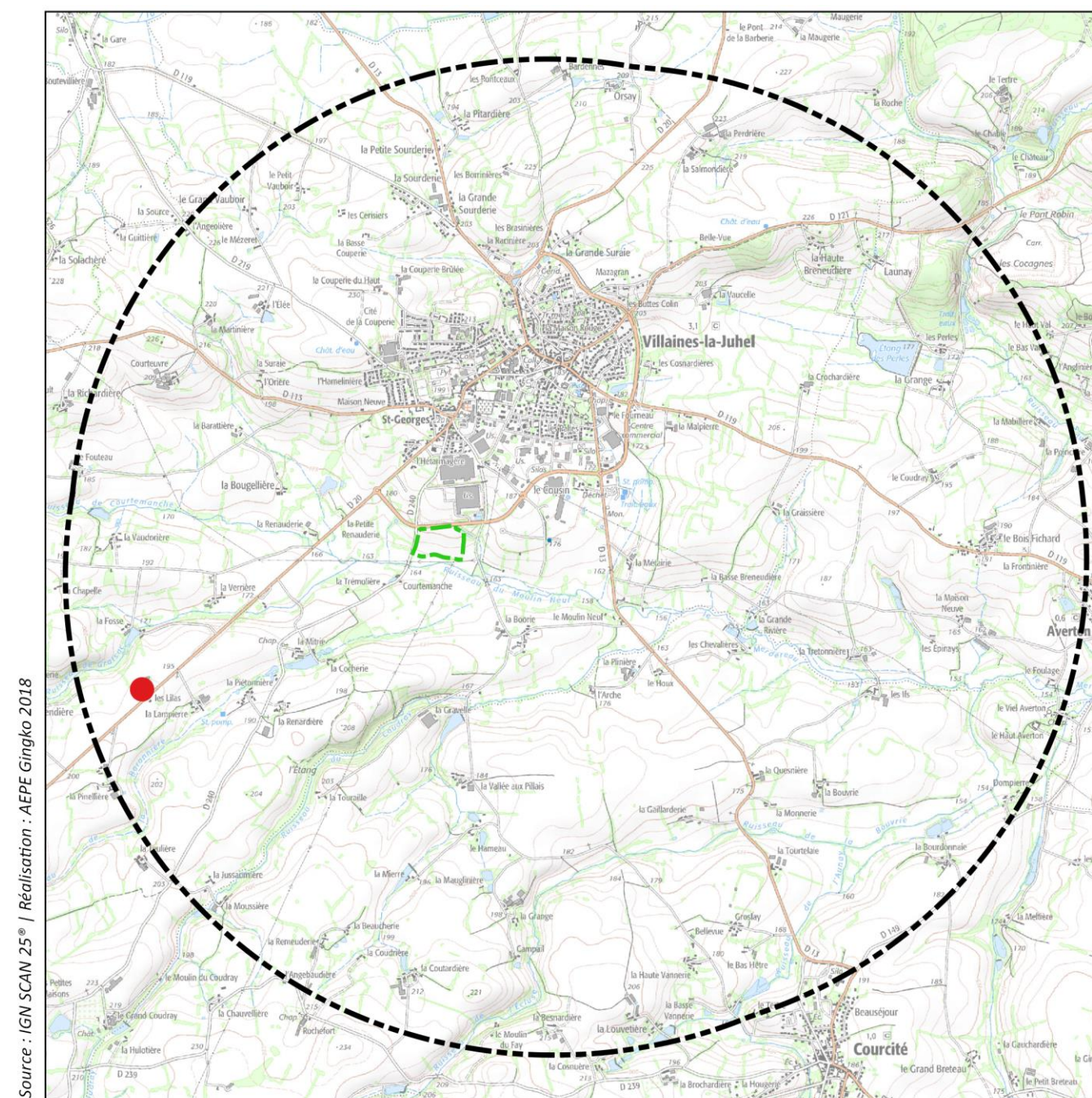


## VI. LES IMPACTS CUMULÉS

Le projet de parc photovoltaïque de Lyreco induit peu d'incidences sur l'environnement et celles-ci sont très localisés. Comme l'indique l'étude paysagère, le projet sera quasiment imperceptible au-delà d'un rayon de 3 km. Les effets cumulés sont donc seulement possibles avec des projets proches, situés à l'intérieur de ce rayon.

D'après les éléments publiés par la DREAL Pays de la Loire et du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), un seul projet a fait l'objet d'un avis environnemental sur la commune de Villaines-la-Juhel ces dernières années. Il s'agit d'une demande d'autorisation en vue d'exploiter, après extension, un atelier avicole au lieu-dit "Les Lilas". Cette exploitation se situe à plus de 1,8 km du projet.

**A cette distance, aucun effet cumulé n'est donc attendu dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Lyreco.**



Source : IGN SCAN 25® | Réalisation : AEPE Gingko 2018

AEPE Gingko **Projet pris en compte pour l'étude des effets cumulés**

Aire d'étude éloignée  
 Zone d'aménagement du projet  
● Demande d'autorisation d'exploiter un atelier avicole au lieu-dit "Les Lilas"

N  
0 500 1000 1500 m

Carte 50 : les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés

## VII. LA SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau suivant expose de manière synthétique les impacts du projet sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur permet de hiérarchiser les impacts de positif à très fort. La dernière colonne indique la nécessité ou non de mettre en place des mesures au regard du niveau de l'impact potentiel identifié.

Tableau 41 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur l'environnement

Thème	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact	Mesures nécessaires
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Le climat local présente des températures et des précipitations modérées qui n'induisent pas d'enjeux particuliers.	NUL	/	NUL	NON
	Potentiel solaire	Le potentiel solaire est favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques.	FORT	/	POSITIF	NON
	Qualité de l'air	Site dans un contexte rural sans pollution notable de l'air	NUL	Formation potentielle de poussières	FAIBLE	OUI
	Géologie et pédologie	Le site s'inscrit sur du Flysch du Briovérien au nord et sur des alluvions actuelles au sud. Il n'y a pas d'enjeu identifié.	NUL	Tassement et pollution accidentelle	FAIBLE	OUI
	Topographie	Présence d'une pente moyenne de l'ordre de 7%, liée à la présence du fond de vallée du Merdereau	FAIBLE	Creusement de tranchées pour les câbles électriques et aménagement de chemins d'accès	FAIBLE	OUI
	Hydrologie	Présence du Merdereau au sud de l'aire d'étude	MODÉRÉ	Risque de pollution	MODÉRÉ	OUI
	Hydrogéologie	Absence d'aquifère notable et nappe alluviale très limitée	FAIBLE	Risque de pollution accidentelle	MODÉRÉ	OUI
	Zones humides	Potentielle zone humide au sud de l'aire d'étude	MODÉRÉ	Si aménagement sur prairie potentiellement humide au sud	MODÉRÉ	OUI
	Risques naturels	Risques concentrés au sud du site : inondations, glissement de terrain	MODÉRÉ	Si aménagement sur prairie potentiellement humide au sud	FAIBLE	OUI
MILIEU NATUREL	Contexte écologique	Le site d'implantation du projet s'inscrit dans un contexte relativement anthropisé.	TRES FAIBLE	/	NUL	NON
	Avifaune	Les habitats boisés (ripisylve, haies et boisements) constituent des zones de refuge et de reproduction pour un cortège d'espèces varié notamment la reproduction probable du Bruant jaune	MODÉRÉ	Si aménagement sur les secteurs boisés	MODÉRÉ	OUI
		Les secteurs de prairies ont des fonctions de nourrissage pour les passereaux nicheurs liés aux haies à proximité.	MODÉRÉ		FAIBLE	OUI
		Les champs cultivés accueillent une très faible densité et diversité d'oiseaux. Quelques rapaces y ont toutefois des activités de chasse ponctuelle.	FAIBLE	Dérangement lié au bruit et la présence humaine sur les populations nicheuses au risque d'abandon de nichées	FAIBLE	OUI
	Amphibiens	La ripisylve longeant le ruisseau du Moulin Neuf, l'ensemble des boisements du site et ponctuellement le bassin de récupération des eaux pluviales présentent des potentialités d'accueil pour des populations d'amphibiens, aussi bien en phase terrestre qu'en phase aquatique.	MODÉRÉ	Si aménagement sur la ripisylve et les secteurs boisés	MODÉRÉ	OUI
		Les autres secteurs de la zone d'étude présentent un enjeu faible.	FAIBLE	/	NUL	NON
	Reptiles	Les lisières ensoleillées, les haies et les zones de friches herbacées sont le secteur les plus favorables aux populations de reptiles.	MODÉRÉ	Si aménagement sur les lisières, les haies et les zones en friches	MODÉRÉ	OUI

Thème	Sous-thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact	Mesures nécessaires
MILIEU NATUREL	Mammifères terrestres	La zone d'étude, dans un contexte anthropisé et cloisonné, est peu favorable à la présence de mammifère	FAIBLE	Dérangement et perte très partielle d'habitats	FAIBLE	NON
	Chiroptères	L'activité de chasse de chiroptères à forte patrimonialité est importante le long des linéaires boisés (haies et lisières).	MODÉRÉ	Perte d'habitats	FAIBLE	OUI
		Les boisements ont une forte potentialité de gîte pour les espèces typiquement arboricoles.	MODÉRÉ	Perte d'habitats	FAIBLE	OUI
	Flore et habitats	Aucune espèce patrimoniale et présentant des enjeux de conservation n'a été observée sur le secteur.	FAIBLE	/	FAIBLE	OUI
La zone du projet est surtout occupée par des habitats ne présentant aucun enjeu floristique particulier.		FAIBLE	/	FAIBLE	OUI	
MILIEU HUMAIN	Population et habitat	Habitat situé à moins de 100 m du site	MODÉRÉ	Production de déchets notamment en phase chantier	FAIBLE	OUI
		Peu d'enjeux sont liés à l'ambiance sonore du site		Impacts liés au bruit et aux vibrations en phase chantier	FAIBLE	OUI
	Voies de communication	Présence de deux routes départementales en limites de la zone	FAIBLE	Incidence sur le trafic en phase chantier	FAIBLE	OUI
	Activités économiques	Site sur parcelle agricole en périphérie urbaine	FAIBLE	Diminution de la surface agricole	MODÉRÉ	OUI
	Risques industriels et technologiques	Le site est éloigné des établissements à risques et des zones polluées.	TRÈS FAIBLE	/	NUL	NON
	Règles d'urbanisme	Zone compatible avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque	TRÈS FAIBLE	/	NUL	NON
MILIEU HUMAIN	Contraintes et servitudes techniques	Recul de 10 m de la RD240 et de 20 m de la RD20	MODÉRÉ	Si aménagement à moins de 10 m de la RD240 et à moins de 20 m de la RD20	MODÉRÉ	OUI
		Présence d'une ligne à haute tension au sud de la zone d'implantation		Si non respect des règles de sécurité		
		Présence d'une servitude liée au Merdereau		Si aménagement le long du Merdereau		
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Unités paysagères	Unités paysagères de la Corniche de Pail et des Avaloirs et des Collines de Bais vallonnées et bocagères	FAIBLE	/	NUL	NON
	Relief et occupation du sol	Contexte bocager autour du site permettant de réduire les vues	FAIBLE	/	NUL	NON
	Structures anthropiques	Vue directe sur le projet depuis le jardin d'une maison située au lieu-dit la Courtemanche et depuis la sortie nord du hameau de la Boorie	MODÉRÉ	Distance entre le projet et les zones habitées relativise les vues sur le projet, intégré dans le cadre bocager environnant	FAIBLE	OUI
		Vue directe sur le projet et le paysage bocager depuis la RD20 et la RD240	MODÉRÉ	Utilisation de clôture agricole permettant de ne pas obstruer la vue sur le paysage et d'éviter la connotation industrielle du site	FAIBLE	OUI
	Tourisme et principaux lieux de fréquentation	Aucune perception depuis le patrimoine local ; vues anecdotiques et filtrées depuis le circuit de randonnée GRP « Tour Mayenne profonde », situé à 600 m	FAIBLE	/	NUL	NON
	Patrimoine	Aucune sensibilité patrimoniale identifiée	NUL	/	NUL	NON
	Aire d'étude immédiate	Historiquement, zone à usage agricole ; Croissance urbaine et industrielle de Villaines-la-Juhel vers le sud du bourg	MODÉRÉ	Modification de son utilité agricole historique	FAIBLE	OUI

# PARTIE 7 - LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

## I. LA DEFINITION DES MESURES

Comme l'indique l'article R.122-5 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage présente dans l'étude d'impact les mesures qui seront mises en œuvre 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 évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ».

Il convient donc de suivre dans l'ordre les différentes étapes de la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser) en cas d'impact potentiel du projet, à savoir :

- Proposer une ou des mesures d'évitement de l'impact potentiel,
- Si l'impact ne peut pas être totalement évité, proposer une ou des mesures de réduction de l'impact potentiel,
- Réaliser une évaluation des impacts résiduels (après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction),
- En cas d'impact résiduel significatif, proposer une ou des mesures de compensation de cet impact résiduel.

Ces mesures doivent constituer des engagements faisables, précis et chiffrés par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire. Elles doivent faire le cas échéant l'objet de mesures de suivi pour s'assurer de leur efficacité.

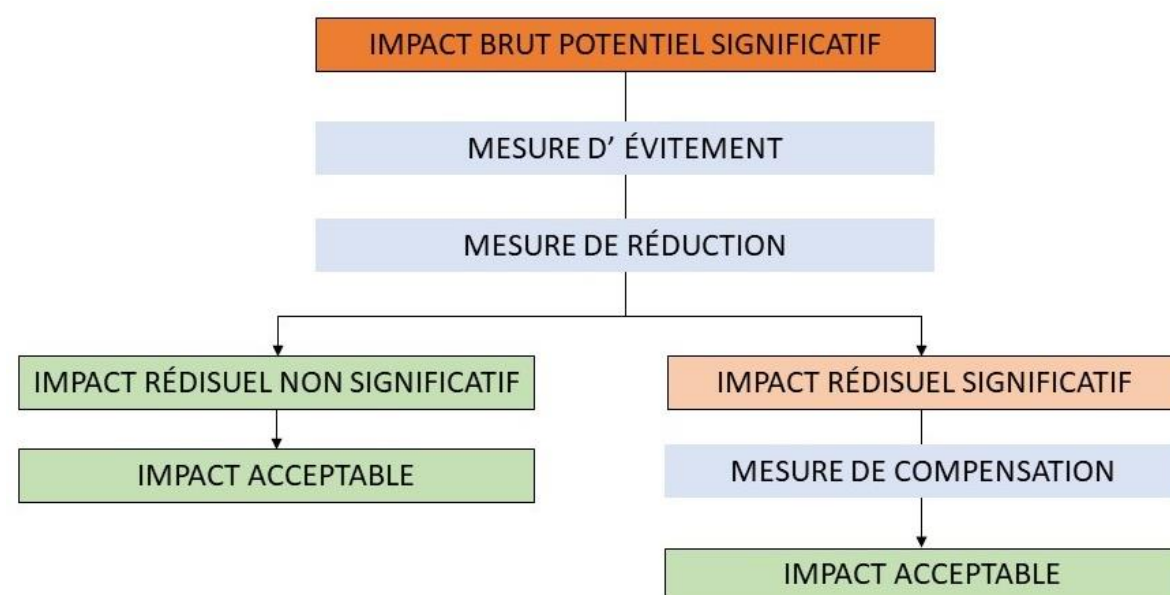


Figure 27 : Logique de la doctrine ERC (AEPE Gingko)

## II. LE MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

### II.1. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR

Les travaux liés au parc photovoltaïque seront susceptibles d'induire la formation de poussières nécessitant la mise en place de mesures. Ce phénomène est lié à la circulation des engins sur le chantier en période de sécheresse, il se traduit par le soulèvement de particules fines des chemins d'accès ou des aires de grutage. Il est également susceptible d'induire des pollutions liées au trafic des engins.

#### MESURE DE REDUCTION

Afin d'éviter la propagation de poussières volatiles en phases chantier et démantèlement, un arrosage des pistes d'accès sera prévu en cas de travaux réalisés en période de sécheresse.

Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO2, NOX, ...). Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...).

#### EFFETS RESIDUELS

Au regard des mesures de réduction, aucun effet résiduel significatif du projet sur la qualité de l'air n'est envisagé. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

### II.2. LES MESURES POUR LA GEOLOGIE ET LES SOLS

#### MESURES DE REDUCTION

Afin de limiter toute pollution accidentelle due à des fuites (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) qui pourrait atteindre le sol, des bacs étanches mobiles seront mis en place sur le site. Ils permettront une intervention rapide en cas d'avarie constatée sur un engin du chantier et ainsi réduire fortement les risques de pollution des sols.

#### EFFET RESIDUEL

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre, les effets résiduels attendus sont très faibles.

### II.3. LES MESURES POUR LA TOPOGRAPHIE

#### MESURES D'EVITEMENT

Compte tenu de la topographie, les terrains ne seront que très peu nivelés. Le projet a été conçu de façon à limiter au maximum les terrassements. En effet les structures des panneaux seront positionnées à l'aide de pieux enfoncés dans le sol, ne nécessitant aucun remaniement du sol. Ainsi, les modifications de la topographie seront dues principalement au creusement des tranchées pour les câbles électriques qui seront remblayées de manière à retrouver la topographie initiale.

## EFFET RESIDUEL

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre et de la topographie du site, les effets résiduels attendus sont très faibles.

## II.4. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGÉOLOGIE

### MESURES D'ÉVITEMENT

Aucun aménagement n'est prévu dans la zone la plus proche du Merdereau, zone d'expansion des crues de ce cours d'eau.

### MESURES DE RÉDUCTION

Concernant les risques de pollutions accidentelles en phase chantier, le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux devra mentionner :

- L'obligation de mettre en œuvre des dispositions pour éviter la dispersion de coulis de béton,
- L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins,
- L'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit, notamment dans les vallées ou les zones en friche,
- L'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier.

En phase d'exploitation, le risque de pollution des eaux est principalement lié aux équipements électriques du poste de livraison et des onduleurs. Ces équipements seront intégrés dans des bâtiments hermétiques qui seront dotés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. En cas d'anomalie sur ces installations, les techniciens chargés de la maintenance sont systématiquement alertés pour intervenir sur site.

De plus, aucun produit nocif pour l'environnement (herbicides, produits phytosanitaires...) ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation du site. L'entretien de la végétation de la parcelle entre et sous les panneaux solaires, se fera par du pâturage de manière à garder le maximum de surface végétalisée favorable à la filtration des eaux.

### IMPACT RESIDUEL

Au regard des mesures d'évitement et de réduction envisagées, l'impact résiduel sur l'hydrographie et l'hydrogéologie peut être considéré comme très faible.

## II.5. LES MESURES CONTRE LES RISQUES NATURELS

### MESURES DE RÉDUCTION

La foudre constitue l'un des principaux événements déclencheurs du risque d'incendie. Des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité. Les panneaux et les éléments électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre et les surtensions. Ces dispositions permettront de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre sur les installations du projet.

En phase chantier, les intervenants seront sensibilisés au risque d'incendie pour prévenir toute action susceptible de conduire à un départ de feu. Aucun déchet ne pourra être incinéré sur site.

Afin de réduire les risques d'une éventuelle propagation d'un incendie le poste de livraison, les onduleurs et le poste de transformation seront séparés de la zone boisée par une piste d'une largeur minimale de 4 m totalement dépourvue de végétation et de matériaux susceptibles de favoriser la propagation d'un incendie. Elle œuvre ainsi comme bande coupe-feu entre ces installations et les arbres les plus proches.

### EFFET RESIDUEL

Les effets résiduels liés aux risques naturels sont jugés faibles au regard des mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre.

## III. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

### III.1. LES MESURES POUR L'AVIFAUNE

#### MESURES D'ÉVITEMENT

Les principaux impacts potentiels du projet, jugés modérés, concernent le dérangement de l'avifaune nicheuse si les travaux d'installation de la centrale solaire venaient à démarrer en période de reproduction. Des abandons de nichées pourraient notamment être constatés pour plusieurs espèces de passereaux, et notamment le Bruant jaune qui est d'intérêt patrimonial. Les travaux ne devront donc pas démarrer en période de reproduction de l'avifaune (avril à juillet).

Les habitats boisés constituent des zones de refuge et de reproduction pour un cortège d'espèces relativement varié. Le projet a été conçu de façon à préserver complètement les habitats boisés.

### III.2. LES MESURES POUR LES AMPHIBIENS

#### MESURES D'ÉVITEMENT

Les habitats les plus favorables à ces taxons au niveau de l'aire d'étude (ripisylve, ruisseau du Moulin Neuf, boisements et bassin de récupération des eaux pluviales) seront exclus de la zone de projet. Par ailleurs, les zones des travaux ne sont pas localisées sur des axes potentiels de transits des amphibiens entre les zones aquatiques (phase de reproduction) et les zones terrestres (boisements en dehors de la reproduction).

### III.3. LES MESURES POUR LES REPTILES

#### MESURES D'ÉVITEMENT

Les reptiles privilégient les zones de friches, les haies et les lisières. Le projet a été conçu de façon à préserver ces habitats.

### III.4. LES MESURES POUR LES CHIROPTERES

#### MESURES D'EVITEMENT

L'activité des chauves-souris est essentiellement liée à la présence de boisement. Le projet a été conçu de façon à préserver complètement les habitats boisés.

### III.5. LES MESURES POUR LA FLORE ET LES HABITATS

#### MESURES DE REDUCTION

En vue de favoriser la biodiversité locale, il sera pertinent de favoriser la recolonisation végétale naturelle de la zone du projet à l'issue des travaux d'aménagement.

Par ailleurs, l'entretien des allées enherbées entre les lignes de modules solaires pourra être effectué par du pâturage extensif.

### III.6. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Le passage d'un écologue préalablement aux travaux d'installation de la centrale solaire permettra d'identifier et de baliser les éventuelles zones sensibles, alors non identifiées au cours de l'expertise écologique du secteur du projet.

### III.7. CONCLUSION RELATIVE A LA FAISABILITE DU PROJET

Nous admettons que la réalisation du projet sera sans effet notable et dommageable à l'encontre de la biodiversité locale sous condition de la mise en place de trois mesures : 1- Le non-démarrage des travaux en période de reproduction de l'avifaune (avril à juillet). 2- La préservation complète des habitats boisés. 3- Le passage d'un écologue préalablement aux travaux d'installation de la centrale solaire pour identifier et baliser les éventuelles zones sensibles, alors non identifiées au cours de l'expertise écologique du secteur du projet.

Par ailleurs, en vue de favoriser la biodiversité locale, nous jugeons pertinent de favoriser la recolonisation végétale naturelle de la zone d'implantation du projet à l'issue des travaux d'aménagement et d'appliquer un entretien par un pâturage extensif des allées enherbées entre les lignes de modules solaires (via un partenariat avec des éleveurs ovins locaux).

## IV. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN

### IV.1. LES MESURES POUR LA POPULATION

#### IV.1.1. LES MESURES POUR LA GESTION DU BRUIT

##### MESURES DE REDUCTION

Le parc photovoltaïque de Lyreco est distant d'environ 165 m de l'habitation la plus proche. La phase de chantier peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations. Ils seront conformes à la réglementation visant à limiter les nuisances sonores des engins de chantier. Par ailleurs, ils devront porter le marquage « CE ». De plus, les travaux auront du lundi au vendredi, de 7 h à 22 h.

##### EFFET RESIDUEL

Les effets résiduels liés au bruit sont jugés faibles au regard des mesures de réduction mises en œuvre.

#### IV.1.2. LES MESURES POUR LA GESTION DES DECHETS

##### MESURES DE REDUCTION

Comme dans tous les chantiers d'aménagement, la construction du parc photovoltaïque produira des déchets. Des équipements seront installés sur le site pour stocker provisoirement les déchets avant leur élimination dans des filières appropriées. Les déchets inertes seront évacués si possible vers une filière de récupération – recyclage (installation de recyclage de matériaux et production de granulats). Sinon, ces déchets seront envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront stockés dans des conteneurs adaptés (bennes) qui seront enlevés régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur récupération.

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Ces huiles seront collectées et éliminées par des entreprises spécialisées. Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination.

En phase exploitation, les déchets produits seront très limités : emballages des pièces de rechange provenant de l'entretien normal des panneaux, bidons vides de produits lubrifiants... Comme en phase chantier, ils feront l'objet d'un traitement visant à favoriser leur recyclage, les déchets polluants étant évacués vers des filières spécialisées.

##### EFFET RESIDUEL

Les précautions qui seront prises en phase chantier et exploitation permettront de garantir une gestion appropriée des déchets générés par le projet. L'impact résiduel est donc faible.



## IV.2. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION

### MESURE DE REDUCTION

Concernant l'accès depuis la RD20 et la RD240, des panneaux de signalisation appropriés seront disposés. Le trafic sera ponctuellement accru en phase de chantier, toutefois cette augmentation ne sera pas de nature à modifier les conditions de circulation sur la route départementale. En cas de dispersion d'agglomérats de boues sur la voie routière (peu probable), un nettoyage sera réalisé.

### EFFET RESIDUEL

Les effets résiduels liés aux perturbations sur le RD20 et la RD240 sont jugés nuls au regard des mesures de réduction mises en œuvre.

## IV.3. LES MESURES POUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

### MESURES DE REDUCTION

Le projet de parc photovoltaïque de Lyreco est situé sur des parcelles agricoles et impactera de ce fait l'activité agricole sur le site. Afin de palier à la diminution de la surface agricole un partenariat avec un éleveur sera signé pour la mise à disposition du site du projet à titre gratuit pour mettre en pâture le site.

### EFFETS RESIDUELS

La parcelle conservera une activité agricole, les effets résiduels seront donc faibles.

## IV.4. LES MESURES LIEES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

### IV.4.1. LES VOIES DE COMMUNICATION

#### MESURE D'EVITEMENT

Le projet de parc photovoltaïque de Lyreco respectera le recul de 10 m à la RD240 et un recul de 20m à la RD20.

#### EFFETS RESIDUEL

Il n'y aura pas d'effet résiduel suite au respect des différents reculs préconisés.

### IV.4.2. LES RESEAUX ELECTRIQUES

#### MESURE D'EVITEMENT

Personne ne devra s'approcher ou approcher des outils, appareils ou engins à une distance inférieure à 5 m des conducteurs sous tension.

#### EFFETS RESIDUEL

Il n'y aura pas d'effet résiduel suite au respect des différents reculs préconisés.

## V. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Au sein de ce paysage agricole, le projet photovoltaïque devra impérativement être couplé avec l'installation d'une clôture adaptée à ce contexte et à la mise en pâture de la parcelle. L'objectif n'est pas de masquer les vues sur le parc mais de valoriser sa présence en qualifiant ses limites, ses usages et faciliter l'acceptation des riverains en évitant l'image d'un projet trop connoté « industriel » au sein de ces paysages ruraux (cf. photomontages A, B, C et D).

### MESURE D'EVITEMENT

La préservation des structures paysagères en place comme les haies, les boisements, la ripisylve et la prairie humide au sud du périmètre d'étude permettra de créer des filtres visuels ponctuels.

### MESURES DE REDUCTION

La mise en place d'une clôture en bois et grillage laissant voir le projet mais également de conserver les vues sur le paysage permettra de qualifier les limites du parc photovoltaïques tout en conservant le vocabulaire agricole existant. Cela permettra également de faciliter l'acceptation des riverains en évitant la connotation industrielle du site.

La mise en pâture du site permettra de conserver le caractère agricole de la parcelle.

*L'analyse paysagère réalisée pour ce projet a mis en lumière la qualité de la zone concernée en insistant sur sa position topographique, et son insertion au sein des paysages des collines de Bais. Cette particularité lui vaut des points de vue lointains vers le sud et principalement depuis la RD20 où une vaste vue s'ouvre sur les paysages bocagers. Le parti pris paysager est justement de ne pas obstruer cette vue pour garder ce contact avec le paysage environnant.*

*Un des points majeurs sur lequel il est important d'appuyer est le choix des clôtures en bois et métal type grillage à mouton. Si habituellement pour ce type d'installation le choix du porteur de projet s'oriente vers une clôture en métal vert que l'on retrouve au sein de toutes les zones industrielles et d'activités, il n'en est rien pour ce projet (voir les exemples de clôtures détaillées au chapitre synthèse et recommandations). Le choix d'une clôture au vocabulaire agricole a justement été fait pour s'insérer au mieux dans le paysage et s'adapter à son environnement rural. Ainsi, même s'il s'agit d'une installation technique sur des terres agricoles, celles-ci ne viennent pas dénaturer le contexte et s'adapte aux clôtures d'élevage environnantes.*

*D'autre part, l'insertion paysagère d'un projet ne signifie pas qu'il faille systématiquement cacher ce projet en plantant des végétaux autour. La fait de voir le parc photovoltaïque valorise le projet bien plus que de le masquer. L'acceptation et l'appropriation du projet par les riverains sera plus grande s'ils ont visuellement accès à ce site. De plus, la plantation d'une haie viendrait obstruer les vues que l'on a aujourd'hui et que nous avons pris soin de préserver par le choix d'une clôture ajourée (comme le montre les photomontages A et B).*

*Le bocage qualifie le territoire mais aujourd'hui aucune haie n'est présente au nord et à l'ouest de la parcelle concernée. Planter viendrait modifier les qualités paysagères intrinsèques du site d'étude. Préserver la vue plongeante vers les collines de Bais et sur le parc photovoltaïque tout en qualifiant les abords du site par une clôture au vocabulaire agricole adapté est pour nous le plus important car cela résume les valeurs de ce paysage.*

*NB : Par ailleurs, les conclusions de l'étude écologique ne soulèvent également pas l'intérêt de planter une haie périphérique au nord et à l'ouest de la parcelle du projet.*

## VI. LA SYNTHÈSE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIÈRE

Le développement d'un projet est un processus continu, progressif et sélectif. La synthèse de l'analyse des effets du projet a conduit le maître d'ouvrage à proposer des mesures d'évitement ou de réduction des impacts et, le cas échéant, l'adoption de mesures de compensation. Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 42 : Synthèse des mesures et des effets résiduels du projet sur l'environnement

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel
MILIEU PHYSIQUE	Qualité de l'air	Formation potentielle de poussières	FAIBLE	Arrosage des pistes d'accès en cas de sécheresse	REDUCTION	/	NUL
	Géologie et pédologie	Tassement et pollution accidentelle	FAIBLE	Mise en place de bac étanche mobile	REDUCTION	/	FAIBLE
	Topographie	Creusement de tranchées pour les câbles électriques et aménagement de chemins d'accès	FAIBLE	Aucun remaniement du sol pour la mise en place de pieux	EVITEMENT	/	FAIBLE
				Remblaiement des tranchées pour retrouver la topographie initiale			
	Hydrologie et Hydrogéologie	Risque de pollution (accidentelle ou non)	MODÉRÉ	Mise en œuvre d'un cahier des charges lors du chantier pour réduire le risque de pollution liés aux engins (coulis béton, huiles de vidange...)	REDUCTION	/	FAIBLE
				Installation des postes électriques dans des bâtiments hermétiques disposant de bacs de rétention	REDUCTION	/	FAIBLE
				Absence d'utilisation de produits nocifs à l'environnement pour la gestion de la végétation (pâturage)	EVITEMENT	/	NUL
Zones humides	Si aménagement sur prairie potentiellement humide au sud	MODÉRÉ	Aucun aménagement sur la prairie bordant le Merdereau	EVITEMENT	/	NUL	
Risques naturels	Concerné par le risque de foudre et le risque d'incendie	FAIBLE	Isolation électrique des équipements	REDUCTION	/	FAIBLE	
MILIEU NATUREL	Avifaune	Si aménagement sur les secteurs boisés	MODÉRÉ	Préservation complète des habitats boisés	EVITEMENT	/	NUL
		Dérangement lié au bruit et la présence humaine sur les populations nicheuses au risque d'abandon de nichées	FAIBLE	Démarrage des travaux en dehors de la phase de reproduction de l'avifaune.	EVITEMENT	/	FAIBLE
	Amphibiens	Si aménagement sur la ripisylve et les secteurs boisés	MODÉRÉ	Aucun aménagement sur les habitats favorable aux amphibiens	EVITEMENT	/	NUL
	Reptiles	Si aménagement sur les lisières, les haies et les zones en friches	MODÉRÉ	Préservation complète des habitats boisés	EVITEMENT	/	NUL
	Chiroptères	Perte d'habitats	FAIBLE	Préservation complète des habitats boisés	EVITEMENT	/	NUL
	Flore et habitats	Destruction d'habitats	FAIBLE	Favoriser la recolonisation végétale naturelle de la zone du projet à l'issue des travaux d'aménagement	REDUCTION	/	FAIBLE
				Favoriser l'entretien des allées enherbées entre les lignes de modules solaires par du pâturage extensif	REDUCTION	/	FAIBLE
Autres	Destruction de zones sensibles non identifiées au cours de l'expertise écologique du secteur du projet	MODÉRÉ	Passage d'un écologue préalablement aux travaux d'installation de la centrale solaire pour identifier et baliser les éventuelles zones sensibles	ACCOMPAGNEMENT	600 €	FAIBLE	

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Effet résiduel
MILIEU HUMAIN	Population et habitat	Production de déchets notamment en phase chantier	FAIBLE	Valorisation des déchets par réemploi ou recyclage	REDUCTION	/	FAIBLE
		Impacts liés au bruit et aux vibrations en phase chantier		Respect de la réglementation en vigueur	REDUCTION	/	FAIBLE
	Voies de communication	Incidence sur le trafic en phase chantier	FAIBLE	Absence d'aménagement à moins de 10 m de la RD20 et à moins de 10 m de la RD240	EVITEMENT	/	NUL
				Mise en place d'une signalisation appropriée en phase chantier	REDUCTION	/	
	Activités économiques	Impacts sur l'activité agricole	MODÉRÉ	Mise en pâturage de la parcelle	REDUCTION	/	FAIBLE
Contraintes et servitudes techniques	Si aménagement à moins de 10 m de la RD240 et à moins de 20 m de la RD20	MODÉRÉ	Respect des différents reculs	EVITEMENT	/	NUL	
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Structures anthropiques	Distance entre le projet et les zones habitées relativise les vues sur le projet, intégré dans le cadre bocager environnant	FAIBLE	Préservation des structures paysagères en place : bocage, boisements, ripisylve et prairie humide au sud du périmètre d'étude qui créent des filtres visuels ponctuels	EVITEMENT	/	FAIBLE
				Utilisation de clôture agricole permettant de ne pas obstruer la vue sur le paysage et d'éviter la connotation industrielle du site	FAIBLE	Qualification des limites du parc photovoltaïque par la mise en place d'une clôture en bois et grillage laissant voir le projet et utilisant le vocabulaire agricole existant	REDUCTION
	Aire d'étude immédiate	Modification de son utilité agricole historique	FAIBLE	Préservation des structures paysagères en place : bocage, boisements, ripisylve et prairie humide au sud du périmètre d'étude qui créent des filtres visuels ponctuels	EVITEMENT	/	FAIBLE
				Qualification des limites du parc photovoltaïque par la mise en place d'une clôture en bois et grillage laissant voir le projet et utilisant le vocabulaire agricole existant	REDUCTION	/	FAIBLE
				Mise en pâturage de la parcelle			

La totalité des mesures chiffrables est estimée à environ 600 € HT, sans prendre en compte le coût du démantèlement estimé quant à lui à 127 800 €.

# PARTIE 8 - ANNEXES

## SOMMAIRE DES ANNEXES

<b>ANNEXE 1 -</b>	<b>RETOUR DE CONSULTATION D'ENEDIS .....</b>	<b>166</b>
<b>ANNEXE 2 -</b>	<b>RETOUR DE CONSULTATION DE VEOLIA.....</b>	<b>168</b>
<b>ANNEXE 3 -</b>	<b>RETOUR DE CONSULTATION DE RTE .....</b>	<b>168</b>
<b>ANNEXE 4 -</b>	<b>MAIL DE RETOUR DE CONSULTATION DE L'ARS .....</b>	<b>172</b>

# Annexe 1 - Retour de consultation d'ENEDIS



**Récépissé de DT**  
**Récépissé de DICT**  
*Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail*  
(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



**Destinataire**

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : GLEMIN EMMANUEL  
 Numéro/voie : 7 RUE DE LA VILAINE  
 CP/Commune : 49250 ST MATHURIN SUR LOIRE  
 Pays : FRANCE

N° consultation du téléservice : 2017011100372TA3  
 Référence de l'exploitant : 1703008680.170401RDT02  
 N° d'affaire du déclarant :  
 Personne à contacter (déclarant) : GLEMIN EMMANUEL  
 Date de réception de la déclaration : 16/01/17  
 Commune principale des travaux : VILLAINES-LA-JUHEL, 53700  
 Adresse des travaux prévus :

**Coordonnées de l'exploitant :**  
 Raison sociale : ENEDIS-DRPDL-PAYS DE LA LOIRE  
 Personne à contacter :  
 Numéro / Voie : 21 rue de la Chaussée  
 Lieu-dit / BP :  
 Code Postal / Commune : 44403 REZE CEDEX  
 Tél. : Fax :

**Eléments généraux de réponse**

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :  
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : 50 m  
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : (voir liste des catégories au verso)

**Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages**

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :  
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.  
 Veuillez contacter notre représentant : Tél. :  
 NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

**Emplacement de nos réseaux / ouvrages**

Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. régl. mini : Matériau réseau :  
 NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.  
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : à ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif :)  
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.  
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.  
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.  
 (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

**Recommandations de sécurité**

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur [www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr)  
 Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :  
 Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :  
 Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est :  possible  impossible  
 Mesures de sécurité à mettre en œuvre :  
 Dispositifs importants pour la sécurité :

**Cas de dégradation d'un de nos ouvrages**

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant :  
 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

**Responsable du dossier**

Nom : M CHATELAIN Alexandre  
 Désignation du service : Pôle Protection des Tiers  
 Tél : +33240410250

**Signature de l'exploitant ou de son représentant**

Nom : M CHATELAIN Alexandre  
 Signature :  
 Date : 26/01/17 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 1

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRPDL-PAYS DE LA LOIRE  
 Pôle Protection des Tiers

**ENEDIS**  
L'ELECTRICITE EN RESEAU

21 rue de la Chaussée  
 44403 REZE CEDEX  
 France  
 Tél: +330240410250 Fax :  
 erdf-urepd1-dict@erdf-grdf.fr

COMMENTAIRES IMPORTANTS  
 ASSOCIES AU DOCUMENT N°  
 1703008680.170401RDT02

**Veillez prendre en compte les commentaires suivants :**

ENEDIS ne possède pas d'ouvrage dans l'emprise déclarée de votre projet ou de vos travaux. Veillez à envoyer votre déclaration au distributeur d'électricité référencé sur le guichet unique ([www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr](http://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr))

Responsable : M CHATELAIN Alexandre  
 Tél : +33240410250  
 Date : 26/01/2017  
 Signature : M CHATELAIN Alexandre

(Commentaires\_V5.3\_V1.0)

Représentation des principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités

### Légende du Plan de Masse

Réseau électrique	
BT	Aérien, Torsadé, Souterrain
BT ABAN	Aérien, Torsadé, Souterrain
BT BROCOT	Aérien, Torsadé, Souterrain
HTA	Aérien, Torsadé, Souterrain, Galerie
HTA ABAN	Aérien, Torsadé, Souterrain, Galerie

Appareil de coupure aérien	
Interrupteur non télécommandé	I
Interrupteur télécommandé	Y
Interrupteur non télécommandé avec ouverture à creux de tension	T

Connexion-jonction	
Connexion Aérienne	↕
Chgt Sec.	↕
Jonction Chgt Sec.	↕
Jonction Eclaircissement	•
Jonction Extrême	•
Poteau remoniée Aéro	◁

Poste électrique	
Poste Source	⊕
Poste DP	○
Poste Client HTA	□
Poste DP Client HTA	⊗
Poste de Répartition	⊗
Poste de Production	△
Poste DP Client-Production	⊗
Poste Client Production	⊗
Poste DP Production	⊗
Poste de transformation HTA-HTA	⊗

Armoire HTA	
Armoire à Coupure Manuelle	◁
Armoire à Coupure Télécommandée	◁

Coffret BT	
Coupure	⊗
Fausse Coupure	⊗
Sectionnement	⊗
Coupure rapide	⊗
ADC	⊗
Boîte de coupure	⊗
Boîte de coupure 3D	⊗
Boîte de coupure 4D	⊗
Boîte coupe circuit	⊗
RMET	⊗
Non normalisés	⊗

Client BT	
Tarif Jaune C4	□
Tarif Bleu C5	•
Client MERV	⊗
Producteur BT	⊗

Zone en projet	
N° AFFAIRE	⬡

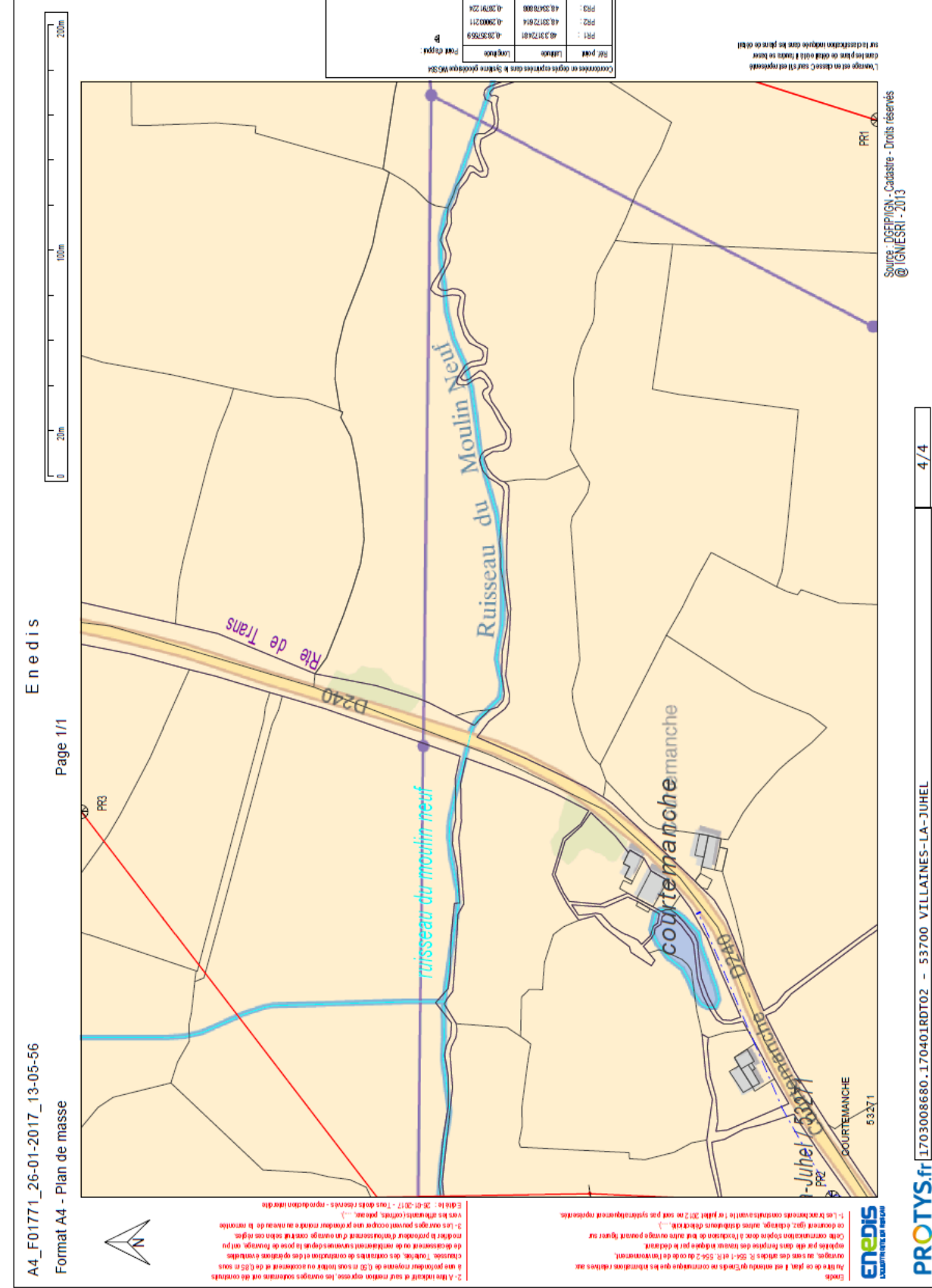
### Légende du Plan de détail

BT	
Réseau nappe niveau supérieur	—
Réseau nappe niveau inférieur	- - -
Réseau abandonné	⋯
Branchements	⊥
Branchements abandonnés	⊥

HTA	
Réseau nappe niveau supérieur	—
Réseau nappe niveau inférieur	- - -
Réseau abandonné	⋯

Fourreau	
Fourreau	⊏

Accessoires	
Coffret réseau et branchement	⊏
Coffret type REMBT	⊏
Armoire de comptage BT	⊏
Armoire HTA	⊏
Réseau	⊏
Branchements	⊏
Boîte BT sous trottoir	⊏
Jonction	⊏
BT	⊏
HTA	⊏
Dérivation	⊏
BT	⊏
HTA	⊏
Bour perforé	⊏
HTA	⊏
Remoniée aérienne	⊏
RASBT	⊏
RAS-HTA	⊏
BT pénétrant dans un bâtiment	⊏
HTA pénétrant dans un bâtiment	⊏
Noeud topologique	⊏
Mise à la terre	⊏



## Annexe 2 - Retour de consultation de VEOLIA



### Récépissé de DT Récépissé de DICT



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4<sup>ème</sup> partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

<input checked="" type="checkbox"/> Récépissé de DT <input type="checkbox"/> Récépissé de DICT <input type="checkbox"/> Récépissé de DT/DICT conjointe	<b>Destinataire</b> Dénomination : <u>GLÉMIN EMMANUEL</u> Complément / Service : _____ Numéro / Voie : <u>7 RUE DE LA VILAINE</u> Lieu-dit / BP : _____ Code Postal / Commune : <u>49250 ST MARTHURIN SUR LOIRE</u> Pays : _____
N° consultation du téléservice : 2017011100372TA3 Référence de l'exploitant : 147072081 N° d'affaire du déclarant : PV VILLAINES Personne à contacter (déclarant) : _____ Date de réception de la déclaration : 16/01/2017 Commune principale des travaux : VILLAINES LA JUHEL Adresse des travaux prévus : NR	<b>Coordonnées de l'exploitant :</b> Raison sociale : VEOLIA EAU OUEST CHEZ SOGEDATA Personne à contacter : Karine LAMBERT Numéro / Voie : TSA 40111 Lieu-dit / BP : _____ Code Postal / Commune : 69949 LYON CEDEX 20 Tél. : 0969323529 Fax : 0277420056
<b>Éléments généraux de réponse</b> <input type="checkbox"/> Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____ <input checked="" type="checkbox"/> Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : <u>500 m</u> <input type="checkbox"/> Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : _____ (voir liste des catégories au verso)	
<b>Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages</b> Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____ <input type="checkbox"/> Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage. Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____ NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.	
<b>Emplacement de nos réseaux / ouvrages</b> <input type="checkbox"/> Plans joints : Références : _____ Echelle <sub>(1)</sub> : _____ Date d'édition <sub>(1)</sub> : _____ Sensible : <input type="checkbox"/> Prof. régl. mini <sub>(1)</sub> : _____ Matériau réseau <sub>(1)</sub> : _____ NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ cm _____ cm <input type="checkbox"/> Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : <input type="checkbox"/> Date retenue d'un commun accord : ____/____/____ à ____ h ____ ou <input type="checkbox"/> Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____/____/____) <input type="checkbox"/> Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage. <input type="checkbox"/> (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir. <input type="checkbox"/> Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints. (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint	
<b>Recommandations de sécurité</b> Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur <a href="http://www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr">www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr</a> Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : _____ Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____ Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : <input type="radio"/> possible <input type="radio"/> impossible Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____ Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la localisation sur le plan joint	
<b>Cas de dégradation d'un de nos ouvrages</b> En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0969323529 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____	
<b>Responsable du dossier</b> Nom : Karine LAMBERT Désignation du service : DICT Tél. : 09 69 323 529	<b>Signature de l'exploitant ou de son représentant</b> Nom du signataire : Karine LAMBERT Signature : _____ Date : 19/01/2017 Validité Inconnue Digitally signed by VEOLIA ENVIRONNEMENT Date: 2017.01.19 08:48:03 CET

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP\_V5.10\_1.03)

## Annexe 3 - Retour de consultation de RTE



### Récépissé de DT Récépissé de DICT



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4<sup>ème</sup> partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

<input checked="" type="checkbox"/> Récépissé de DT <input type="checkbox"/> Récépissé de DICT <input type="checkbox"/> Récépissé de DT/DICT conjointe	<b>Destinataire</b> Dénomination : <u>GLEMIN EMMANUEL</u> Numéro/Voie : <u>7 RUE DE LA VILAINE</u> CP/Commune : <u>49250 ST MARTHURIN SUR LOIRE</u> Pays : <u>FRANCE</u>
N° consultation du téléservice : 2017011100372TA3 Référence de l'exploitant : 1703003590.170301RDT02 N° d'affaire du déclarant : PV VILLAINES Personne à contacter (déclarant) : _____ Date de réception de la déclaration : 16/01/17 Commune principale des travaux : VILLAINES-LA-JUHEL, 53700 Adresse des travaux prévus : _____	<b>Coordonnées de l'exploitant :</b> Raison sociale : RTE_GMR_ANJOU Personne à contacter : _____ Numéro / Voie : AVENUE DES FUSILLES Lieu-dit / BP : _____ Code Postal / Commune : 49400 SAUMUR Tél. : _____ Fax : _____
<b>Éléments généraux de réponse</b> <input type="checkbox"/> Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____ <input type="checkbox"/> Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m <input checked="" type="checkbox"/> Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : <u>EL</u> (voir liste des catégories au verso)	
<b>Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages</b> Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____ <input type="checkbox"/> Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage. Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____ NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.	
<b>Emplacement de nos réseaux / ouvrages</b> <input checked="" type="checkbox"/> Plans joints : Références : _____ Echelle <sub>(1)</sub> : _____ Date d'édition <sub>(1)</sub> : _____ Sensible : <input checked="" type="checkbox"/> Prof. régl. mini <sub>(1)</sub> : _____ Matériau réseau <sub>(1)</sub> : _____ NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ cm _____ cm <input type="checkbox"/> Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : <input type="checkbox"/> Date retenue d'un commun accord : ____/____/____ à ____ h ____ ou <input type="checkbox"/> Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____/____/____) <input checked="" type="checkbox"/> Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage. <input type="checkbox"/> (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir. <input type="checkbox"/> Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints. (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint	
<b>Recommandations de sécurité</b> Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur <a href="http://www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr">www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr</a> Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : _____ Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____ Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : <input type="radio"/> possible <input checked="" type="radio"/> impossible Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____ Dispositifs importants pour la sécurité : Aucun dans l'emprise	
<b>Cas de dégradation d'un de nos ouvrages</b> En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0241532680 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____	
<b>Responsable du dossier</b> Nom : Mme RAGOT ANNIE Désignation du service : _____ Tél. : +330241532611	<b>Signature de l'exploitant ou de son représentant</b> Nom : M DELAYE ARNAUD Signature : _____ Date : 16/01/17 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 3


La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP\_V5.10\_1.03)



Service qui délivre le document

RTE GMR ANJOU

ECOPARC ZI NORD  
AVENUE DES FUSILLES



49400 SAUMUR  
France  
Tél: +330241532600 Fax:

COMMENTAIRES IMPORTANTS  
ASSOCIES AU DOCUMENT N°  
1703003590.170301RDT02

**Veillez prendre en compte les commentaires suivants :**

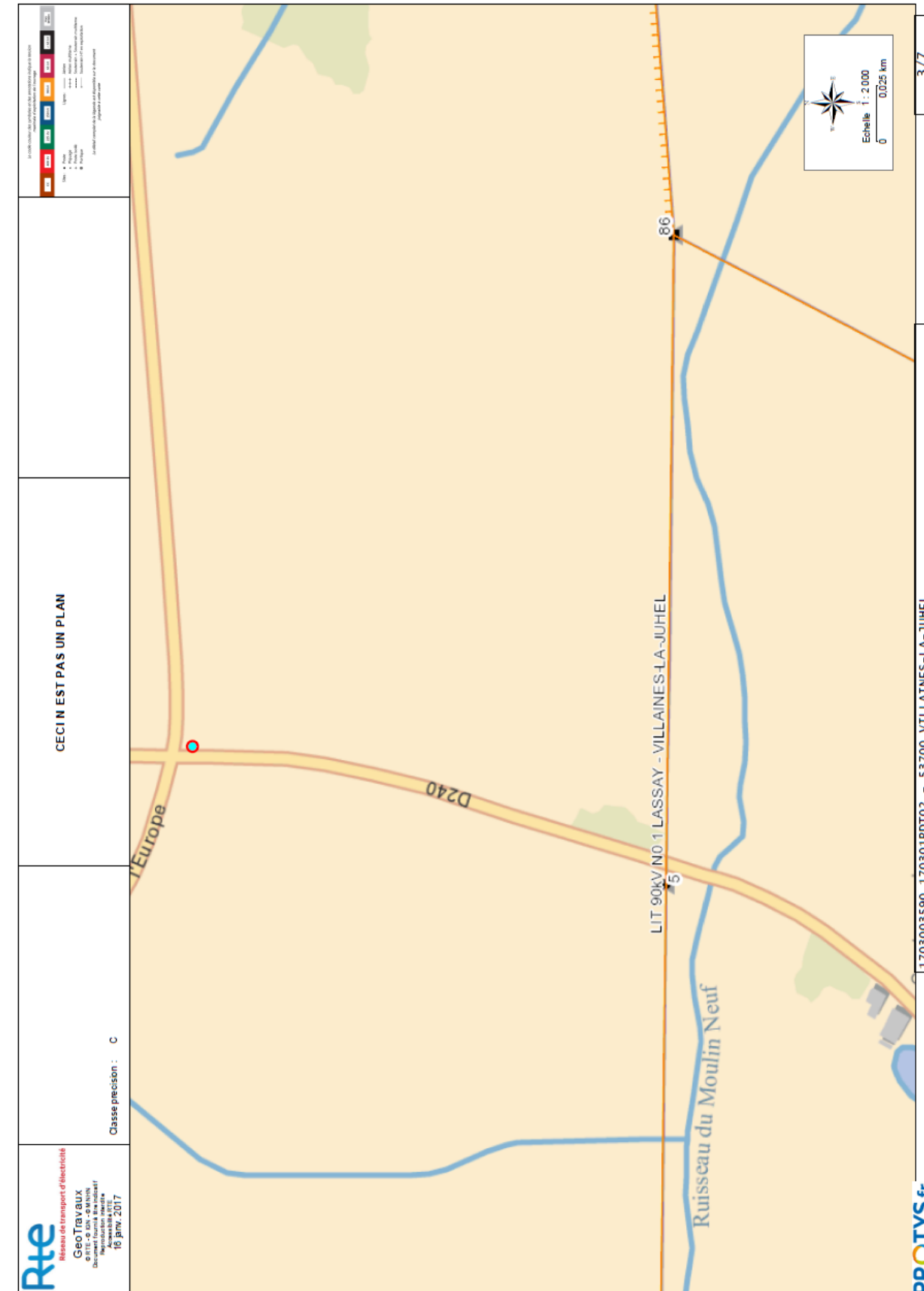
IL N Y A PAS DE RESEAU ELECTRIQUE SOUTERRAIN HTB 90, 225 OU 400 KV.

MAIS ATTENTION EXISTE RESEAUX AERIENS HTB 90 KV - SI BESOIN DE PLANS NOUS CONTACTER.

Nous vous précisons, que les travaux que vous effectuerez à proximité d'ouvrages électriques aériens devront être réalisés suivant les dispositions relatives aux travaux au voisinage des lignes, canalisations et installations électriques figurant aux articles R4534-107 et suivants du code du travail définissant les règles de sécurité qui interdit à toute personne de s'approcher ou d'approcher des outils, appareils ou engins qu'elle utilisera ou une partie quelconque des matériels ou matériaux qu'elle manutentionnera à une distance inférieure à 5 (cinq) mètres des conducteurs sous tension.

Responsable : Mme RAGOT ANNIE  
Tél: +330241532611  
Date: 16/01/2017  
Signature: M DELAYE ARNAUD

(Commentaires\_v5.3\_V1.0)



**Rte**  
Réseau de transport d'électricité

**Commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB**

**ATTENTION !  
DISTANCE DE SECURITE A RESPECTER**

Lors de l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension ainsi qu'à l'UTE NF C 18-510.

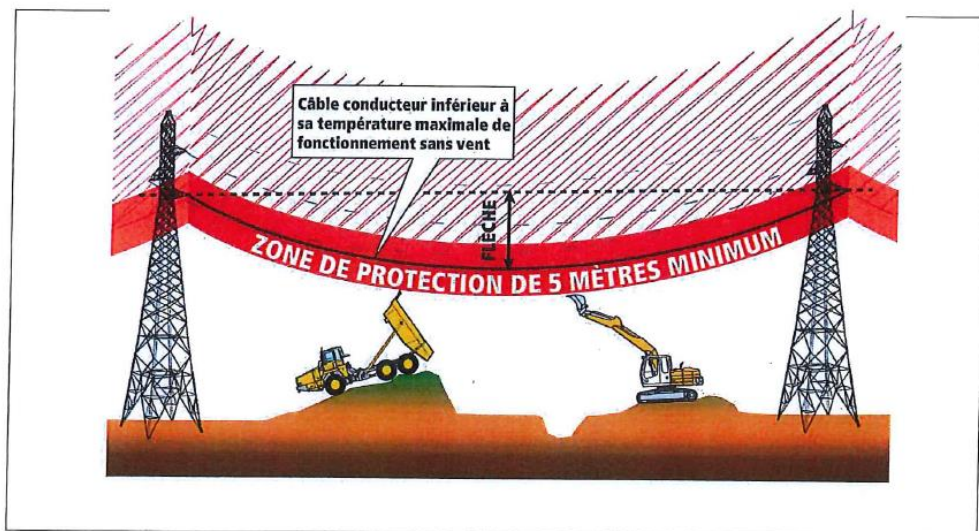
**Important :** les travaux ne peuvent être exécutés qu'après réception par l'entreprise du récépissé de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) Cerfa N°14435\*02 et du profil en long si celui-ci a été demandé par l'entreprise maître d'ouvrage.

Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble.
- Terrassement à moins de 10 m des pieds de pylônes.
- Modifications des accès aux pylônes.
- Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

Tous les mouvements possibles des pièces conductrices nues de l'ouvrage aérien doivent être pris en compte : le balancement (du au vent par exemple), les fouettements et les déplacements dus à la rupture accidentelle d'un organe ou à la dilatation ou rétraction des conducteurs.

**En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.**



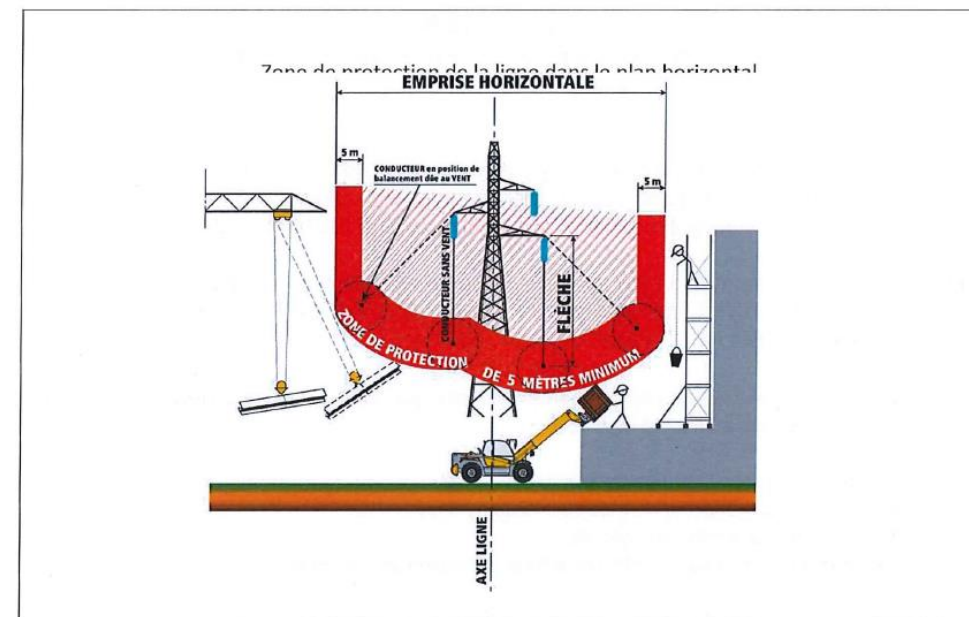
CENTRE MAINTENANCE NANTES  
Groupe Maintenance Réseaux Anjou  
Ecoparc - ZI Nord - Avenue des Fusillés  
49412 SAUMUR CEDEX  
TEL : 02.41.53.26.00 - FAX : 02.41.53.26.20



PROTYS.fr

1703003590.170301RDT02 - 53700 VILLAINES-LA-JUHEL

Précisions régionales dans le cadre de la mise en œuvre à RTE de la nouvelle réglementation anti-endommagement relative à l'exécution de travaux à proximité de réseaux aériens, souterrains ou subaquatiques de transport ou de distribution

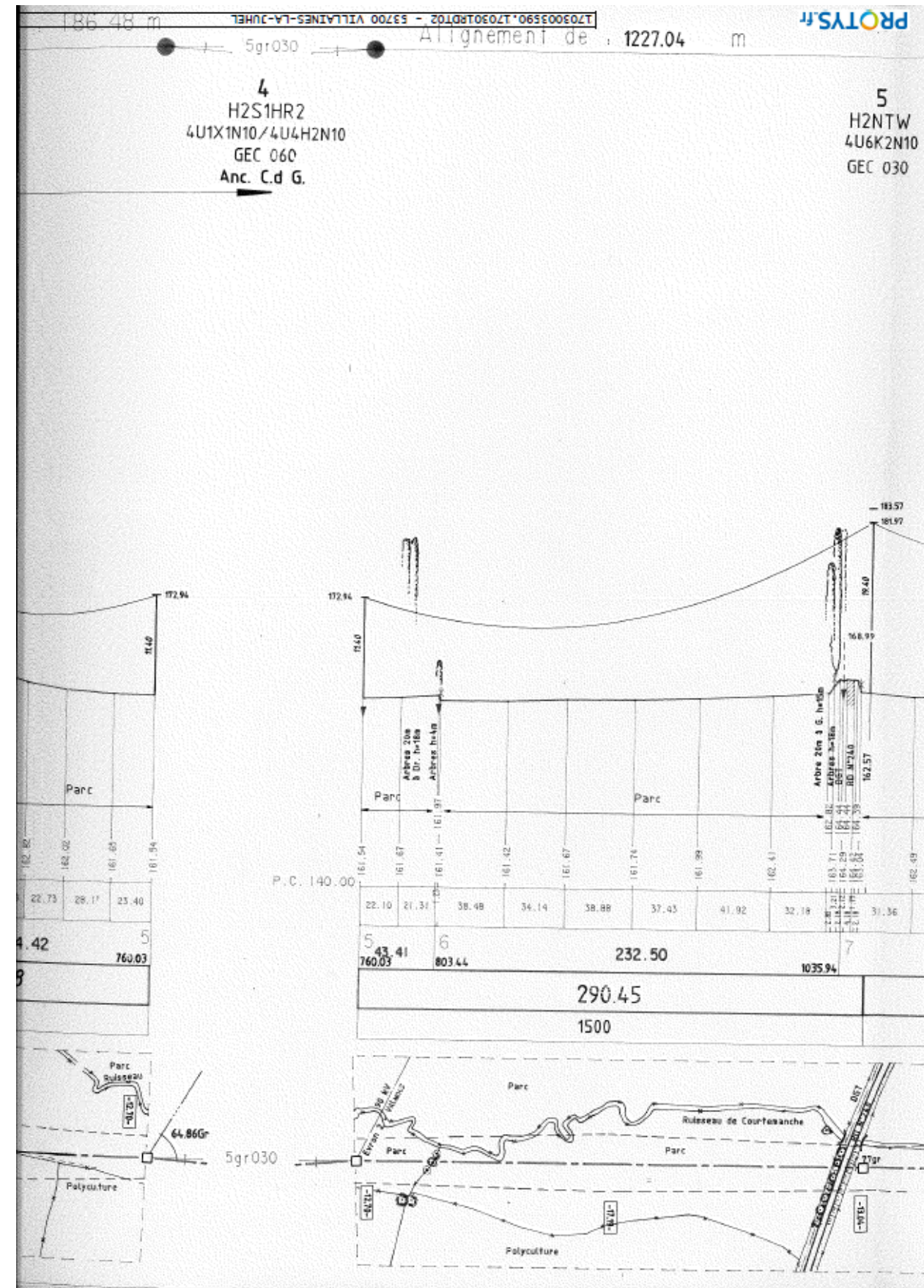
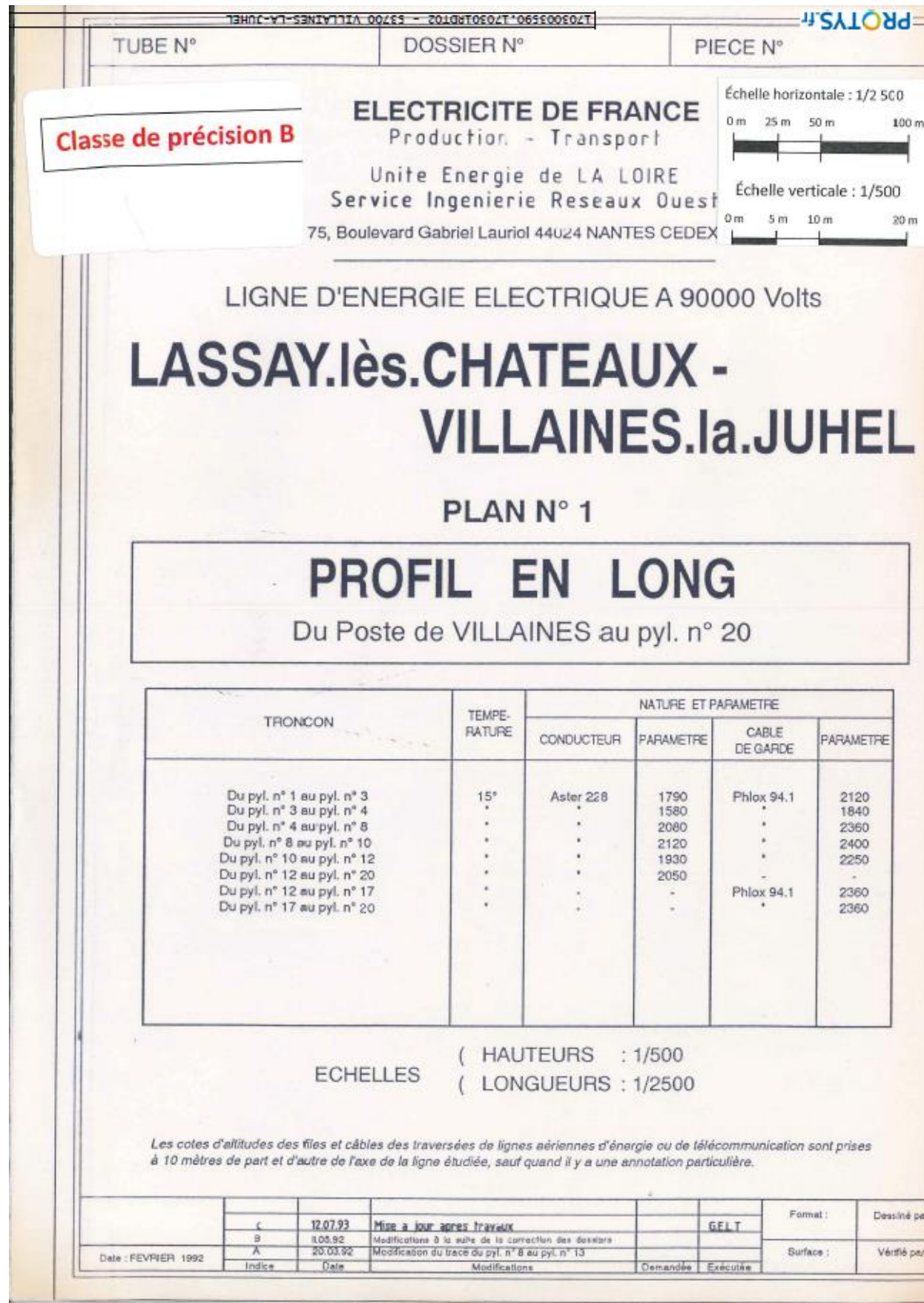


Nous vous informons, par ailleurs, que l'Arrêté Interministériel Technique du 17 mai 2001 fixe des distances de sécurité à respecter au voisinage des ouvrages du Réseau Public de Transport (RPT) d'électricité.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

PROTYS.fr

1703003590.170301RDT02 - 53700 VILLAINES-LA-JUHEL



## Annexe 4 - Mail de retour de consultation de l'ARS

Bonjour,

Suite à votre demande reçue ce jour, je vous informe qu'il n'y a aucune servitude ou contrainte concernant la commune de VILLAINES LA JUHEL.

Bonne réception.

Cordialement

**Nicole DALIGAULT**

Département Sécurité Sanitaire des Personnes et de l'Environnement

Tél. : 02.49.10.48.20

Courriel : [ars-dt53-sspe@ars.sante.fr](mailto:ars-dt53-sspe@ars.sante.fr)

● Agence régionale de santé Pays de la Loire

Délégation Territoriale de la Mayenne

Cité administrative - 60 rue Mac Donald

BP 83015 - 53030 Laval Cedex 9

Tél. standard : 02 49 10 48 00

Site : [www.ars.paysdelaloire.sante.fr](http://www.ars.paysdelaloire.sante.fr)