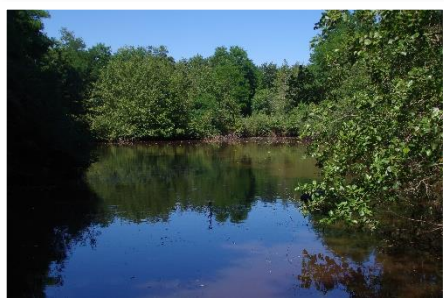


ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE
*Aménagement d'un parc photovoltaïque au sol
sur la commune d'Avril-sur-Loire (58)*



N° de Dossier : Photosol19049_2AvrilSurLoire201912

 **PHOTOSOL**

Producteur d'énergie photovoltaïque

Mme. Sophie JACQUOT / Mme. Gwénola ROULIN

Développement de projets photovoltaïques

Ligne directe : 01 88 33 62 97

Mail : sophie.jacquot@photosol.fr / gwenola.roulin@photosol.fr

PHOTOSOL DÉVELOPPEMENT

40-42 rue de la Boétie

75008 PARIS

www.photosol.fr

Lieu de réalisation de l'étude

Lieux-dits : Les Riaux et Les Feuillettes

Commune d'Avril sur Loire (58)

Auteur : Christel ORSOLINI

Relecteur : Sylvain ALLARD

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS	5
TABLE DES TABLEAUX.....	10
1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	12
1.1 Contexte politique des énergies renouvelables	12
1.1.1 Au niveau européen	12
1.1.2 Au niveau national	13
1.1.3 Au niveau régional.....	15
1.1.4 Au niveau local	16
1.2 La filière solaire en France	18
1.3 Principe de l'énergie solaire photovoltaïque.....	19
1.4 Contexte réglementaire	20
1.4.1 L'évaluation environnementale	20
1.4.2 Le Dossier Loi sur l'Eau	21
1.4.3 L'usage du sol	22
1.4.4 Etude Préalable Agricole (EPA).....	22
1.4.5 L'évaluation des incidences du projet sur les zonages Natura 2000.....	23
1.4.6 Demande d'autorisation de défrichement.....	23
1.4.7 Dérogation au titre des espèces protégées	23
2 DESCRIPTION DU PROJET	25
2.1 Maître d'ouvrage	25
2.1.1 Le groupe PHOTOSOL.....	25
2.1.2 Organisation du groupe	25
2.1.3 PHOTOSOL à l'international	27
2.1.4 Expertise PHOTOSOL.....	28
2.1.5 Enveloppe projets et implantations PHOTOSOL	29
2.1.6 Engagement PHOTOSOL.....	30
2.1.7 Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol.....	32
2.2 Contexte du projet.....	33
2.2.1 Localisation.....	33
2.2.2 Objectifs	35
2.2.3 Histoire du site	36
2.3 Justification des choix du projet	38
2.3.1 Introduction	38
2.3.2 Choix du terrain d'implantation	39
2.3.3 Choix de la technologie et du design	42
2.3.4 Bilan carbone	43
2.4 Caractéristiques physiques du projet	43
2.4.1 Composants du parc.....	43
2.4.2 Accès et stockages.....	47
2.4.3 Câblage.....	48
2.4.4 Sécurité	49
2.4.5 Synthèse des caractéristiques physiques du parc d'Avril-sur-Loire	51
2.5 Caractéristiques de la phase opérationnelle	56
2.5.1 Phase chantier.....	56
2.5.2 Remise en état du site après le chantier	58
2.5.3 Phase d'exploitation du site	60
2.5.4 Démantèlement de la centrale	60
3 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT.....	63
3.1 Environnement physique.....	63
3.1.1 Climat	63
3.1.2 Changement climatique	66
3.1.3 Topographie	67
3.1.4 Géologie	69
3.1.5 Eau.....	71
3.1.6 Qualité de l'air.....	80
3.1.7 Synthèse de l'environnement physique.....	84

3.2	Risques naturels et technologiques.....	85
3.2.1	Risques naturels.....	85
3.2.2	Risques technologiques.....	87
3.2.3	Synthèse des risques naturels et technologiques.....	90
3.3	Milieu naturel.....	91
3.3.1	Périmètres et classements liés au patrimoine naturel.....	91
3.3.2	Diagnostic écologique.....	106
3.3.3	Fonctionnement écologique du territoire : les Trames Verte et Bleue.....	171
3.3.4	Synthèse des sensibilités écologiques.....	179
3.4	Environnement paysager et culturel.....	181
3.4.1	Le paysage règlementaire.....	181
3.4.2	Le paysage conventionnel.....	185
3.4.3	Le paysage perçu.....	188
3.4.4	Synthèse des sensibilités paysagères.....	216
3.5	Environnement humain.....	217
3.5.1	Occupation du sol.....	217
3.5.2	Contexte administratif.....	217
3.5.3	Contexte socio-économique.....	218
3.5.4	Urbanisme.....	220
3.5.5	Activités touristiques et de loisirs.....	221
3.5.6	Etablissements sensibles.....	222
3.5.7	Activités économiques.....	222
3.5.8	Axes de déplacements.....	226
3.5.9	Santé humaine.....	228
3.5.10	Synthèse de l'environnement humain.....	228
3.6	Synthèse de l'état actuel de l'environnement.....	229
4	INCIDENCES NOTABLES DU PROJET.....	231
4.1	Environnement physique.....	231
4.1.1	Climat.....	231
4.1.2	Changement climatique.....	232
4.1.3	Topographie, géologie et pollution des sols.....	233
4.1.4	Hydrogéologie et hydrologie.....	237
4.1.5	Qualité de l'air.....	239
4.1.6	Synthèse des impacts sur le milieu physique.....	240
4.2	Risques naturels et technologiques.....	241
4.2.1	Risques naturels.....	241
4.2.2	Risques technologiques.....	242
4.2.3	Synthèse des impacts sur les risques naturels et technologiques.....	244
4.3	Milieus naturels.....	245
4.3.1	Qualification des impacts.....	245
4.3.2	Analyse des impacts sur les habitats, la flore et la faune.....	245
4.3.3	Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques.....	262
4.3.4	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000.....	262
4.3.5	Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels.....	269
4.4	Environnement paysager et culturel.....	271
4.4.1	Rappel des caractéristiques du projet.....	271
4.4.2	Les effets paysagers du projet.....	271
4.4.3	Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel.....	277
4.5	Environnement humain.....	278
4.5.1	Occupation du sol.....	278
4.5.2	Activités économiques.....	278
4.5.3	Activités touristiques et de loisirs.....	278
4.5.4	Environnement proche.....	279
4.5.5	Axes de transports.....	279
4.5.6	Effets optiques sur le trafic aérien.....	279
4.5.7	Santé humaine et nuisances.....	280
4.5.8	Synthèse des impacts sur le milieu humain.....	284
4.6	Effets cumulés.....	285

4.6.1	Rappel réglementaire.....	285
4.6.2	Typologie des projets retenus.....	285
4.6.3	Effets cumulés des projets.....	285
5	EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	287
5.1	Scénario de référence.....	287
5.2	Evolution de l'environnement.....	287
6	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION.....	289
7	MESURES ERC.....	290
7.1	Mesures pour l'environnement physique.....	290
7.1.1	Mesures de réduction.....	290
7.2	Mesures pour l'environnement biologique.....	294
7.2.1	Principes.....	294
7.2.2	Mesures d'évitement.....	294
7.2.3	Mesures de réduction.....	297
7.3	Mesures pour l'environnement paysager et culturel.....	310
7.4	Mesure pour l'environnement humain.....	316
7.5	Mesures de suivi.....	318
7.6	Mesures d'accompagnement.....	320
7.7	Synthèse des mesures.....	326
7.8	Coûts des mesures.....	332
8	METHODOLOGIE.....	333
8.1	Sources bibliographiques.....	333
8.2	Calendrier d'intervention sur site.....	334
8.3	Aires d'étude.....	334
8.3.1	Milieux physique, humain, risques.....	334
8.3.2	Milieu naturel.....	334
8.4	Méthodologie d'inventaire.....	337
8.4.1	Paysage.....	337
8.4.2	Habitats naturels.....	337
8.4.3	Flore.....	338
8.4.4	Zones humides.....	338
8.4.5	Faune.....	342
8.4.6	Limites méthodologiques.....	345
8.5	Documents réglementaires et listes rouges utilisées.....	345
8.5.1	Habitats naturels.....	345
8.5.2	Flore.....	345
8.5.3	Faune.....	346
9	NOMS, QUALITE ET QUALIFICATION DES EXPERTS.....	348
10	ANNEXES.....	349
10.1	Annexe 1 : Liste des espèces végétales identifiées lors des prospections.....	349

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte de la production solaire en Europe en 2017. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE.....	12
Figure 2 : Puissance renouvelable en France au 31 mars 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE.....	13
Figure 3 : Puissance raccordée au fil des années suivant la filière énergétique renouvelable. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE.....	14
Figure 4 : Puissance d'énergie renouvelable électrique raccordée au réseau en 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE.....	15
Figure 5 : Comparaison des objectifs du SRCAE par rapport aux puissances installées en solaire en 2019. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE	16
Figure 6 : Evolution de la puissance solaire en France. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE	18
Figure 7 : Répartition de la filière solaire en France. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEeF et l'Agence ORE	18
Figure 8 : Principe de l'effet photovoltaïque (source HESPUL, photovoltaïque.info)	19
Figure 9 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque. Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact.....	20
Figure 10 : Trombinoscope des membres dirigeants des équipes PHOTOSOL	26
Figure 11 : Organigramme PHOTOSOL.....	27
Figure 12 : Localisation des projets de développement aux Etats-Unis. Source : PHOTOSOL	27
Figure 13 : Evolution du portefeuille de centrales du groupe PHOTOSOL	29
Figure 14 : Principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL	29
Figure 15 : Implantations de PHOTOSOL.....	30
Figure 16 : Fonctionnement d'une centrale au sol (Source : PHOTOSOL)	33
Figure 17 : Localisation du site d'étude sur fond IGN	34
Figure 18 : Photographie aérienne de la zone d'étude prise en 1946. Source : Géoportail	37
Figure 19 : Photographie aérienne de la zone d'étude prise en 1971. Source : Géoportail	37
Figure 20 : Photographie aérienne de la zone d'étude prise en 2002. Source : Géoportail	38
Figure 21 : Localisation de la zone d'étude. Source : Géoportail.....	38
Figure 22 : Ensoleillement en France	41
Figure 23 : Vue en coupe d'une table photovoltaïque. Source : PHOTOSOL	45
Figure 24 : Vue de la façade avant d'un poste de livraison. Source : PHOTOSOL	46
Figure 25 : Vue de la façade avant d'un local technique. Source : PHOTOSOL.....	47
Figure 26 : Élévation du portail. Source : PHOTOSOL	47
Figure 27 : Élévation de la clôture. Source : PHOTOSOL.....	48
Figure 28 : Raccordement au poste source. Source : Photosol.....	49
Figure 29 : Vue des façades d'une citerne. Source : PHOTOSOL.....	51
Figure 30 : Plan de masse du projet – îlot ouest. Source : PHOTOSOL	53
Figure 31 : Plan de masse du projet – îlot Est. Source : PHOTOSOL	54
Figure 32 : Plan d'implantation du projet- îlots Est et Ouest.....	55
Figure 33 : calendrier prévisionnel des travaux (source : Photosol)	56
Figure 34 : Pistes internes (Source : PHOTOSOL)	57
Figure 35 : Liaisons électriques (Source : PHOTOSOL)	58
Figure 36 : Synthèse photographiques des principales étapes de construction d'une centrale photovoltaïque (Source : PHOTOSOL)	59
Figure 37 : Cycle de recyclage des panneaux photovoltaïques.....	61
Figure 38 : Températures mensuelles 1991-2020 - Station de Nevers-Marzy (Source : Infoclimat)	64
Figure 39 : Précipitations mensuelles 1991-2020 - Station de Nevers-Marzy (Source : Infoclimat).....	64
Figure 40 : Ensoleillement mensuel 1991-2020 - Station de Nevers-Marzy (Source : Infoclimat).....	65
Figure 41 : Direction et répartition de la force du vent de la station de Fâchin/Les Buteaux (Source : Windfinder)	65
Figure 42 : Evolution des températures depuis 1951 à 2013. Source : University of East Anglia Climat Research Unit (CRU).	66
Figure 43 : Evolution des précipitations mensuelles cumulées depuis 1951 à 2013. Source : University of East Anglia Climat Research Unit (CRU).....	66
Figure 44 : Profils altimétriques des parcelles visées par le projet.....	68
Figure 45 : Formations géologiques présentes sur la zone d'étude.....	70

Figure 46 : Localisation des masses d'eau souterraines à l'échelle locale (Source : SANDRE).....	72
Figure 47 : Réseau hydrographique	75
Figure 48 : Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole (Source : nievre.gouv.fr)	76
Figure 49 : Périmètre de protection des captages en eau sur le territoire du SCoT du Grand Nevers.....	79
Figure 50 : Répartition de la moyenne annuelle en PM10 sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017	81
Figure 51 : Répartition de la moyenne annuelle en PM2,5 sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017	82
Figure 52 : Répartition de la moyenne annuelle en ozone et dioxyde d'azote sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017	83
Figure 53 : Schéma de principe du retrait-gonflement des terrains argileux. Source : BRGM.	85
Figure 54 : Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de la Loire secteur compris entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes (Source : http://www.nievre.gouv.fr/)	87
Figure 55 : Risques liés aux transports de matières dangereuse (TMD) - Principales voies empruntées et canalisations (Source : SCoT du Grand Nevers)	89
Figure 56 : Cartographie des ZNIEFF	97
Figure 57 : Cartographie localisant les sites Natura 2000.....	102
Figure 58 : Cartographie de pré-localisation des zones humides. Source : DREAL Bourgogne.....	103
Figure 59 : Localisation des APPB.....	104
Figure 60 : Cartographie globale des habitats naturels et anthropiques.....	127
Figure 61 : Localisation des enjeux de conservation des habitats naturels	129
Figure 62 : Chêne pédonculé	131
Figure 63 : Robinier faux-acacia (à gauche), jeune Ambroisie (à droite) © Evinerude, 2020	132
Figure 64 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes	133
Figure 65 : Profil type n°1.....	135
Figure 66 : Profil type n°2.....	135
Figure 67 : Profil type n°3.....	136
Figure 68 : Profil type n°4.....	136
Figure 69 : Profil type n°5.....	137
Figure 70 : Profil type n°6.....	137
Figure 71 : Profil type n°7.....	138
Figure 72 : Profil type n°8.....	138
Figure 73 : Classes d'hydromorphies du GEPPA (modifié).....	139
Figure 74 : Cartographie des zones humides	141
Figure 75 : Arbres gîtes potentiels	144
Figure 76 : Habitats favorables pour les chiroptères	148
Figure 77 : Enjeux associés aux chiroptères.....	149
Figure 78 : Photographies de Pipit farlouse, Chardonneret élégant et Tarier pâtre © Evinerude	152
Figure 79 : Sites de reproduction, hivernage et couloirs migratoires de la Grue cendrée en Europe.....	153
Figure 80 : Habitats potentiellement favorables pour les espèces patrimoniales d'oiseaux.....	156
Figure 81 : Orvet fragile photographié sur site © Evinerude.....	157
Figure 82 : Micro habitats favorables aux reptiles présents sur le site d'étude.	158
Figure 83 : Localisation des reptiles et des micro-habitats favorables	159
Figure 84 : Habitats favorables aux amphibiens	160
Figure 85 : Cartographie des habitats favorables aux amphibiens	163
Figure 86 : Habitat favorable à la Cordulie à corps fin	165
Figure 87 : Habitats favorables à l'Agrion de Mercure.....	165
Figure 88 : Mâle de Lucane cerf-volant prédaté © Evinerude.....	166
Figure 89 : Traces supposées de Grand capricorne. Source : Evinerude.	167
Figure 90 : Habitats potentiellement favorables pour les espèces patrimoniales d'invertébrés	170
Figure 91 : Extrait du SRCE décliné dans le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté.....	172
Figure 92 : Corridors migratoires de l'avifaune et des chiroptères en Bourgogne	173
Figure 93 : Diagnostic des fonctionnalités écologiques du territoire du SCoT du Grand Nevers.....	175
Figure 94 : Fonctionnement écologique du secteur	178
Figure 95 : Synthèse cartographique des sensibilités écologiques	180
Figure 96 : Localisation des monuments historiques (Source : https://monumentum.fr/).....	182
Figure 97 : Sites patrimoniaux remarquables. Source : Atlas des patrimoines.....	183
Figure 98 : Zones de présomption de prescription archéologiques (ZPPA) Territoire du SCoT du Grand Nevers.	184
Figure 99 : Zones de présomption de prescription archéologique. Source : Atlas des patrimoines.....	184

Figure 100 : Caractérisation de la charpente paysagère de la région Bourgogne-Franche-Comté (DREAL Bourgogne-Franche-Comté)	185
Figure 101 : Cartographie des unités paysagères départementales (Source : http://www.nievre.gouv.fr/)	187
Figure 102 : La Loire concentre l'urbanisation du département – Nevers (Source : SCoT Grand Nevers)	188
Figure 103 : Dix points routiers permettent de franchir le fleuve dans le département, ils constituent autant de belvédères sur le fleuve et les villes – Décize	188
Figure 104 : Entités paysagères de la commune d'Avril-sur-Loire	189
Figure 105 : Photo 1 : Paysage de bocage bourbonnais, au parcellaire délimité par les haies et au bâti dispersé. Horizon forestier en arrière-plan	190
Figure 106 : Photo 2 : Boisement de feuillus – secteur des Feuilletts	191
Figure 107 : Photo 3 : Parcelle cultivée géométrique – secteur Chalon	191
Figure 108 : Photo 4 : L'Acolin, discret cours d'eau sinueux.....	191
Figure 109 : Photo 5 : Fermes isolées à l'architecture traditionnelle – secteur la Garenne	191
Figure 110 : Photo 6 : Perceptions ouvertes mais cloisonnées par les horizons forestiers – les Bruyères de Crécy	191
Figure 111 : Photo 7 : Creux de vallon plus intime, encadré par les boisements – secteur Villard	192
Figure 112 : Photo 8 : Les haies et les grands arbres modulent les vues et donnent une échelle – secteur les Feuilletts	192
Figure 113 : Photo 9 : Le bois de Neuville	192
Figure 114 : Photo 10 : Route rectiligne traversant le massif forestier)	192
Figure 115 : Photo 11 : Fermeture des vues lointaines par les masses boisées depuis la RD 201.....	193
Figure 116 : Photo 12 : Paysage rural de fond de vallée au relief plat. Le réseau hydrographique est très présent – le Plantenet.....	194
Figure 117 : Photo 13 : Bocage au pâturages dédiées à l'élevage bovin – secteur Forge Neuve.....	194
Figure 118 : Photo 14 : Vaste culture céréalière – secteur La Vignonerie	194
Figure 119 : Photo 15 : La Loire encadrée de végétation hygrophile – secteur Tinte.....	194
Figure 120 : Photo 16 : Le Canal latéral à la Loire reflète les boisements qui l'encadrent	195
Figure 121 : Photo 17 : Formations arbustives associées au lit mineur de la Loire – secteur de Tinte	195
Figure 122 : Photo 18 : Perception lointaine cloisonnée par l'horizon forestier – secteur de Baugy.....	195
Figure 123 : Photo 19 : La Loire conduit des perspectives lointaines mais cadrées par la végétation rivulaire – secteur de Tinte	196
Figure 124 : Photo 20 : Les boisements alluviaux offrent une ambiance intimiste	196
Figure 125 : Analyse paysagère.....	197
Figure 126 : Photo 21 : Paysage de bocage en fond de vallée au relief plat vers le Nord	198
Figure 127 : Photo 22 : Paysage de bocage au relief ondulé et plus intime vers le Sud	198
Figure 128 : Photo 23 : Vue partielle éloignée depuis une habitation au Sud, secteur les Feuilletts	199
Figure 129 : Analyse des covisibilités du périmètre éloigné depuis les habitations et les axes de découverte	200
Figure 130 : Photo 24 : Boucle de Forge Neuve longeant le canal latéral à la Loire	201
Figure 131 : Photo 25 : Vue directe et dégagée sur le secteur Ouest depuis la Boucle de Forge Neuve	201
Figure 132 : Analyse des covisibilités de la zone d'étude depuis les chemins de randonnée.....	202
Figure 133 : Profil altimétrique et position du Château de Saint-Loup. Source : Géoportail.....	203
Figure 134 : Château de Saint-Loup. Source : Patrimoine-de-France.com	203
Figure 135 : Photo 26 : Prairies pâturées clôturées et ceinturées de haies à l'Ouest.....	204
Figure 136 : Photo 27 : Vaste parcelle agricole ouvrant les perspectives au Nord.....	204
Figure 137 : Photo 28 : Piste agricole encadrée de vieux chênes longeant le périmètre Nord	204
Figure 138 : Photo 29 : Canal latéral à la Loire longeant le périmètre Sud.....	204
Figure 139 : Photo 30 : Prairie de fauche ouvrant les vues au Sud-Ouest	205
Figure 140 : Photo 31 : Boisement caducifolié en périphérie Sud	205
Figure 141 : Photo 32 : Canal latéral à la Loire encadré de boisements au Nord	205
Figure 142 : Photo 33 : Prairies pâturées ceinturées de haies reconnectant le secteur au bocage au Nord	205
Figure 143 : Photo 34 : Vue directe et dégagée sur le secteur Ouest depuis la RD 116 longeant le bord Est.....	205
Figure 144 : Photo 35 : Vue ouverte et lointaine sur le secteur Est depuis la RD 116 passant à l'Ouest.....	206
Figure 145 : Photo 36 : Vue dégagée sur la culture du secteur Est depuis la route longeant le périmètre Sud....	206
Figure 146 : Photo 37 : Vue ouverte et lointaine sur la prairie améliorée du secteur Est depuis la route passant au Sud	206
Figure 147 : Photo 38 : Vue directe depuis la piste agricole longeant le périmètre Nord du secteur Ouest	206
Figure 148 : Photo 39 : Les trouées dans les boisements permettent des vues partielles sur le secteur Ouest depuis le sentier du canal au Sud	207

Figure 149 : Photo 40 : Vue partielle sur le secteur Est depuis le sentier du canal au Nord. Les boisements modulent les vues.....	207
Figure 150 : Photo 41 : Vue directe et lointaine sur le secteur Est depuis un corps de ferme présent au Sud	208
Figure 151 : Photo 42 : Vue dégagée et ouverte sur le secteur Ouest depuis le secteur Les Riaux.....	208
Figure 152 : Analyse des covisibilités du périmètre rapproché depuis les habitations et les axes de découverte	209
Figure 153 : Photo 43 : Vaste prairie pâturée du secteur Ouest, les grands chênes donnent une échelle	210
Figure 154 : Photo 44 : Cours d'eau traversant les pâtures au centre.....	211
Figure 155 : Photo 45 : Boisement aux arbres imposants au Sud.....	211
Figure 156 : Photo 46 : Chêne remarquable constituant un repère visuel	211
Figure 157 : Photo 47 : Alignement de vieux chênes séparant deux pâtures.....	211
Figure 158 : Photo 48 : Parcellaire agricole composé de prairies et de cultures, délimité par des haies – secteur Est	211
Figure 159 : Photo 49 : Vaste prairie améliorée occupant la moitié Est, les quelques chênes isolés offrent un point de repère.....	212
Figure 160 : Photo 50 : Etang discret au Nord dans son écrin boisé reflète la végétation	212
Figure 161 : Photo 51 : Friches et fourrés arbustifs assurent la transition entre la culture et la ripisylve au Nord	212
Figure 162 : Photo 52 : Boisement marécageux occupant une dépression humide au Nord-Est.....	212
Figure 163 : Photo 53 : Accès Nord-Est du secteur Ouest.....	212
Figure 164 : Photo 54 : Accès Ouest du secteur Est.....	212
Figure 165 : Photo 55 : Perceptions bocagères lointaines cadrées par les boisements et les haies – secteur Ouest	213
Figure 166 : Photo 56 : Perceptions fermées et intimes par les boisements – secteur Est	213
Figure 167 : Photo 57 : Vues semi-ouvertes et chaotiques par les coupes forestières récentes – secteur Est	213
Figure 168 : Photo 58 : Perceptions rurales lointaines cadrées par les boisements et les haies – secteur Est	214
Figure 169 : Localisation des photographies.....	215
Figure 170 : Occupation du sol (Source : Corine Land Cover 2019, Géoportail 2020)	217
Figure 171 : Boucle du Bois de Neuville et Boucle de Forge Neuve (ccsn.fr)	221
Figure 172 : Répartition géographiques des orientations technico-économiques de l'exploitation (OTEX) (Source : Chambre d'agriculture)	223
Figure 173 : Registre parcellaire graphique (RPG) de la commune d'Avril-sur-Loire en 2019. Source : Géoportail	224
Figure 174 : Réseau routier du Grand Nevers (Source : SCoT).....	227
Figure 175 : Axes desservant le site d'étude (Source : Geoportail)	228
Figure 176 : Cartographie des impacts bruts du projet sur les habitats	249
Figure 177 : Cartographie des impacts bruts du projet sur les zones humide.....	251
Figure 178 : Cartographie de la flore invasive impactée par le projet.....	253
Figure 179 : Localisation des arbres gîtes potentiels impactés.....	256
Figure 180 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune	258
Figure 181 : Impacts bruts du projet sur les insectes.....	260
Figure 182 : Localisation des prises de vue photographiques – îlot Est. Source : PHOTOSOL	272
Figure 183 : Prise de vue n°1 avant le projet – îlot Est.....	272
Figure 184 : Prise de vue n°1 après implantation du projet – îlot Est. Source : PHOTOSOL	273
Figure 185 : Prise de vue n°2 avant le projet – îlot Est.....	273
Figure 186 : Prise de vue n°2 après implantation du projet – îlot Est. Source : PHOTOSOL	274
Figure 187 : Localisation des prises de vue photographiques – îlot Ouest. Source : PHOTOSOL	274
Figure 188 : Prise de vue n°1 avant le projet – îlot Ouest.....	275
Figure 189 : Prise de vue n°1 après implantation du projet – îlot Ouest. Source : PHOTOSOL	275
Figure 190 : Prise de vue n°2 avant le projet – îlot Ouest.....	276
Figure 191 : Prise de vue n°2 après implantation du projet – îlot Ouest. Source : PHOTOSOL	276
Figure 192 : Méthodes à utiliser en fonction du stade de développement du Robinier faux-acacia. Source : CEN Rhône-Alpes.....	300
Figure 193 : Chemin alvéolaire prévu sur les zones humides (source : Sol&Aire)	310
Figure 194 : Vue depuis le Nord-Ouest du projet, avec mesures paysagères. Source : PHOTOSOL.....	314
Figure 195 : Vue depuis le Nord-Est du projet, avec mesures paysagères. Source : PHOTOSOL	314
Figure 196 : Vue depuis l'entrée Sud-Ouest, avec mesures paysagères. Source : PHOTOSOL	315
Figure 197 : Vue depuis le Sud-Est du projet, avec mesures paysagères. Source : PHOTOSOL.....	315
Figure 198 : Localisation des différentes aires d'étude du milieu naturel.....	336

Figure 199 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié).....	340
Figure 200 : Observation de tâches dans un sondage	340
Figure 201 : : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage.....	340
Figure 202 : Typologie SDAGE.....	341
Figure 203 : Localisation des points d'écoute et SM4 pour l'inventaire des chauves-souris.....	344



TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques de l'annexe à 'article R122-2 concernées par le projet.....	21
Tableau 2 : Présentation du maître d'ouvrage.....	25
Tableau 3 : Projets PHOTOSOL lauréats aux appels d'offres de la CRE.....	28
Tableau 4 : Caractéristiques des modules photovoltaïques	44
Tableau 5 : Synthèse des caractéristiques des tables d'assemblage	45
Tableau 6 : Synthèse des caractéristiques du Poste de Transformation	46
Tableau 7 : Synthèse des caractéristiques du Poste de Livraison	46
Tableau 8 : Synthèse des caractéristiques du local technique.....	47
Tableau 9 : Synthèse des caractéristiques physiques de l'aménagement.....	52
Tableau 10 : Méthodes de démantèlement des composants du parc.....	60
Tableau 11 : Principales données de la station météorologique de Nevers Marzy (Source infoclimat.fr)	63
Tableau 12 : Synthèse des aquifères connus localement	71
Tableau 13 : Qualité des masses d'eau souterraines. Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne.....	73
Tableau 14 : Synthèse des enjeux de l'environnement physique	84
Tableau 15 : Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques	90
Tableau 16 : Synthèse des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude bibliographique.....	91
Tableau 17 : Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude	98
Tableau 18 : Présentation de l'APPB connu au sein de l'aire d'étude bibliographique	104
Tableau 19 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et anthropiques	128
Tableau 20 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales mentionnées pour Avril-sur-Loire et ses communes limitrophes (Source CBNBP).....	130
Tableau 21 : Liste des espèces invasives recensées au sein de l'aire d'étude	132
Tableau 22 : Conclusion de l'expertise des sondages pédologiques (février et avril 2020).....	140
Tableau 23 : Synthèse des enjeux mammalogiques	143
Tableau 24 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères	147
Tableau 25 : Synthèse des enjeux avifaunistiques.....	154
Tableau 26 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles	157
Tableau 27 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens.....	162
Tableau 28 : Synthèse des enjeux concernant les insectes.....	168
Tableau 29 : Synthèse des enjeux écologiques.....	179
Tableau 30 : Synthèse des sensibilités paysagères et culturelles	216
Tableau 31 : Evolution de la population de la commune d'Avril-Sur-Loire (données INSEE)	218
Tableau 32 : Indicateurs démographiques de la commune d'Avril-Sur-Loire (données INSEE).....	218
Tableau 33 : Evolution des résidences sur la commune d'Avril-Sur-Loire (données INSEE)	219
Tableau 34 : Nombre d'unités légales par secteur d'activité au 31 décembre 2018 sur la commune d'Avril-Sur-Loire (Source : INSEE).....	220
Tableau 35 : Synthèse des enjeux de l'environnement humain	228
Tableau 36 : Synthèse de l'état actuel de l'environnement.....	229
Tableau 37 : Synthèse des impacts sur le milieu physique	240
Tableau 38 : Synthèse des impacts sur les risques naturels et technologiques.....	244
Tableau 39 : Hiérarchisation des impacts identifiés par groupe.....	245
Tableau 40 : Synthèse des impacts sur les habitats naturels.....	247
Tableau 41 : Définition des grands habitats et surfaces impactées.....	254
Tableau 42 : Impacts bruts globaux sur la faune	261
Tableau 43 : Espèces concernées par l'évaluation des incidences	263
Tableau 44 : Synthèse des incidences sur l'état de conservation des espèces de la ZPS FR8312007 « Sologne bourbonnaise »	268
Tableau 45 : Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels.....	269
Tableau 46 : Synthèse des impacts sur l'environnement paysager et culturel.....	277
Tableau 47 : Synthèse des impacts sur le milieu humain	284
Tableau 48 : Evolution de l'environnement avec et sans projet.....	287
Tableau 49 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives	299
Tableau 51 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site.....	301
Tableau 52 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site.....	324
Tableau 53 : Synthèse des mesures et impacts résiduels	326
Tableau 54 : Coût des mesures	332
Tableau 55 : Synthèse des prospections réalisées	334

Tableau 56 : Liste des espèces végétales observées sur le site d'étude 349



1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1 Contexte politique des énergies renouvelables

1.1.1 Au niveau européen

Depuis le rapport « The limits to growth » (Les limites à la croissance) rédigé à la demande du Club de Rome en 1972 et le rapport Brundtland « Our Common Future » (Notre avenir à tous) en 1987, le développement durable a pris une large part dans les discussions politiques internationales. La prise de conscience planétaire a été renforcée par l'appauvrissement des ressources énergétiques et le développement démographique (la population mondiale a doublé en 40 ans).

En 2008, le Paquet Climat-Energie adopté par l'Union Européenne (UE) a pour objectif les **3x20** :

- Diminuer de 20% des émissions de gaz à effet de serre des pays de l'UE ;
- Atteindre 20 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique européen ;
- Réaliser 20 % d'économies d'énergie.

En 2014, la part des énergies renouvelables dans la production énergétique européenne s'élevait à **16%**. L'Allemagne a été le plus gros producteur d'énergie renouvelable avec 18,4%, suivie par l'Italie à 12% et la France à 10,7%.

Le nouveau Paquet Climat-Energie de 2014 prévoit d'atteindre un objectif moins ambitieux : **27% d'énergies renouvelables d'ici 2030**. De plus, l'objectif à l'échelle européenne n'est pas contraignant à l'échelle de chaque état membre.

En 2016, de nouvelles mesures sont ajoutées afin de d'améliorer l'efficacité énergétique, l'augmentation des énergies renouvelables, l'organisation du marché de l'électricité, etc.

A noter que 24,5% de l'électricité mondiale est produite par les énergies renouvelables en 2016.

En 2017, l'Allemagne et l'Italie sont toujours en tête des pays les plus producteurs d'énergie renouvelable.

Production solaire en Europe en 2017

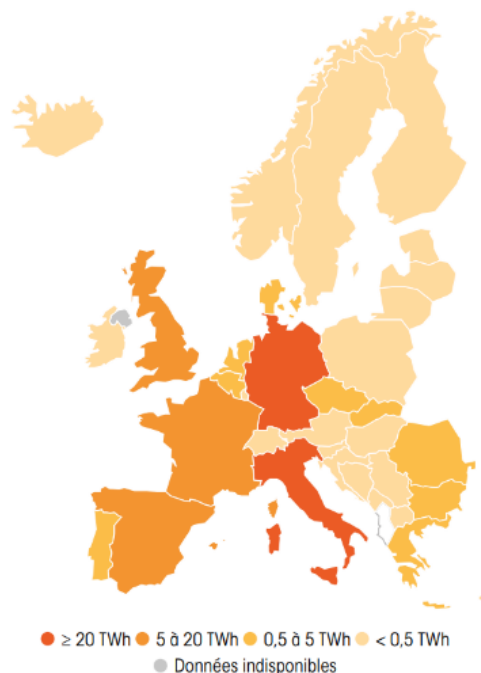


Figure 1 : Carte de la production solaire en Europe en 2017. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

1.1.2 Au niveau national

Le « volet énergie » du Grenelle Environnement correspond au plan d'actions national de développement des énergies renouvelables. Il marque à la fois un changement de modèle et un changement d'échelle : il s'agit de passer d'un modèle essentiellement fondé sur le carbone et sur des ressources inégalement réparties sur la planète, à un modèle totalement décarboné, où chaque maison, chaque entreprise et chaque collectivité devient son propre producteur d'énergie après avoir mené toutes les réductions de consommation d'énergie.

Dans le cadre de l'objectif du Paquet Climat-énergie d'atteindre 20 % d'énergie renouvelable à l'échelle européenne, la **France s'était engagée à atteindre 23 % d'énergie renouvelable à l'horizon 2020** au sein du territoire national, soit un doublement. Cet objectif national avait été inscrit dans les lois Grenelle I et II, pour placer la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités. Avec cet objectif énergétique s'en suivait de **diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050**.

La Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) est adoptée en 2015 et présente des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables. La transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un nouveau modèle énergétique, plus robuste et plus durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) fixe des objectifs pour 5 ans, filière par filière. La part des **énergies renouvelables devra représenter 32 % de la consommation énergétique en 2030** répartie de la manière suivante :

- 40 % de la consommation d'électricité ;
- 38 % de la consommation de chaleur ;
- 15 % de la consommation de carburant ;
- 10 % de la consommation de gaz.

Le déploiement des énergies renouvelables peut permettre la création de plusieurs centaines de milliers d'emplois sur le territoire, contribuer à l'indépendance énergétique de la France en évitant l'importation d'énergies fossiles.

Parc renouvelable au 31 mars 2020

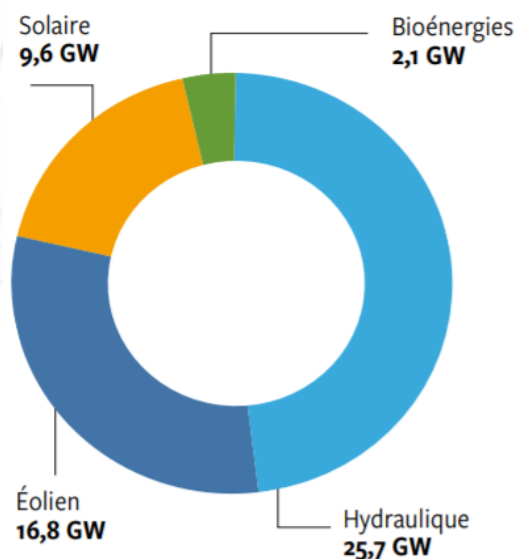


Figure 2 : Puissance renouvelable en France au 31 mars 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

La puissance du parc de production d'électricité français en 2020 s'élève à 54 234 MW. Le parc hydraulique représente 47,4% de la capacité installée en France. Le parc solaire représente 17,7%. Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif visé dans le cadre du Paquet Climat-Energie était de 8 000 MW en 2015. Le PPE de la loi de la transition énergétique prévoyait d'atteindre 10 000 MW en 2018, et prévoit aujourd'hui d'atteindre 18 200 à 20 200 MW de puissance solaire installée en 2023. Cet objectif vise donc un doublement de la puissance solaire électrique française en 5 ans.

OBJECTIFS FIXÉS AUX DIFFÉRENTES FILIÈRES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

Les DOM et la Corse sont tenus de programmer leurs propres PPE

ÉLECTRICITÉ (en MW)			
Energie	Puissance installée au 31/12/2014	Puissance installée au 31/12/2018	Puissance installée au 31/12/2023
Eolien terrestre	9 313	15 000	De 21 800 à 26 000
Solaire	5 297	10 000	De 18 200 à 20 200
Hydroélectricité	25 000	25 300	De 25 800 à 26 050
Eolien en mer posé	0	500	3 000 (plus 6 000 attribués)
Energies marines	0	0	100 (entre 200 et 2 000 attribués)
Géothermie	1,5	8	53
Bois énergie	Moins de 300	540	De 790 à 1 040
Méthanisation	93*	137	De 237 à 300

* Il s'agit de méthanisation issue des déchets agricoles, de ceux de l'industrie agro-alimentaire, des collectivités, autre que les stations d'épuration et les décharges.

CHALEUR (en Ktep)			
Energie	Production en 2013	Production en 2018	Production en 2023
Biomasse	10 600	12 000	De 13 000 à 14 000
Biogaz	106	300	De 700 à 900
Pompes à chaleur	1 629	2 200	De 2 800 à 3 200
Géothermie	113	200**	De 400 à 550**
Solaire thermique	87	180	De 270 à 400

** Basse et moyenne énergie uniquement.

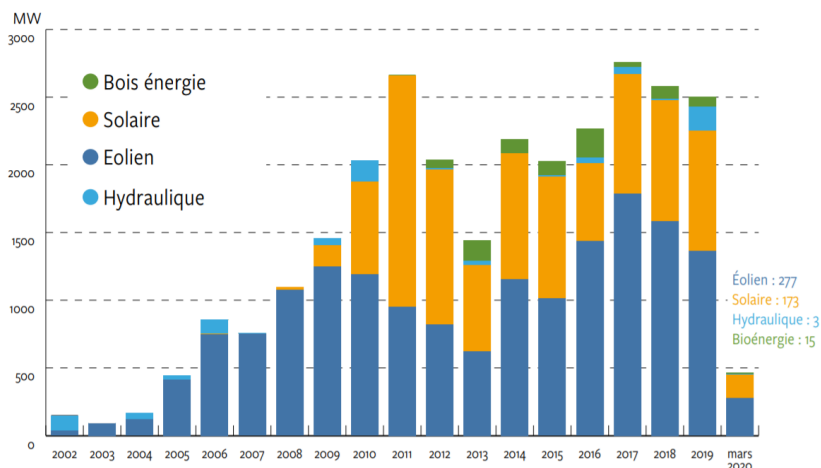
POUR LE GAZ ET LES CARBURANTS			
Energie	Production en 2014	Production en 2018	Production en 2023
Biométhane	0,02 TWh	1,7 TWh	8 TWh
BioGNV	0 TWh	0,7 TWh	2 TWh
Taux d'incorporation Biocarburants conventionnels	près de 7 % en 2014 / 10 %*** en 2020		NC
Taux d'incorporation Biocarburants avancés**	environ 0,6 %	Essence : 1,6 % Gazole : 1 %	Essence : 3,4 % Gazole : 2,3 %

*** L'objectif de 10 % concerne l'ensemble des ENR dans les transports.

**** au sens de la réglementation française.

En 2019, les énergies renouvelables ont participé à 23 % à la couverture de la consommation d'électricité française. Cette montée en puissance est due à une hausse de production dans l'ensemble des filières renouvelables. Sur l'ensemble de l'année 2019, 2326 MW d'installations éoliennes et solaires ont été raccordées.

Évolution de la puissance raccordée



Les données relatives à la filière bioénergies ne sont pas disponibles avant 2012

Figure 3 : Puissance raccordée au fil des années suivant la filière énergétique renouvelable. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

1.1.3 Au niveau régional

La Région Bourgogne-Franche-Comté possède un parc d'énergie renouvelable modeste couvrant 16,6 % de l'électricité consommée en France métropolitaine.

Puissance installée par région au 31 mars 2020

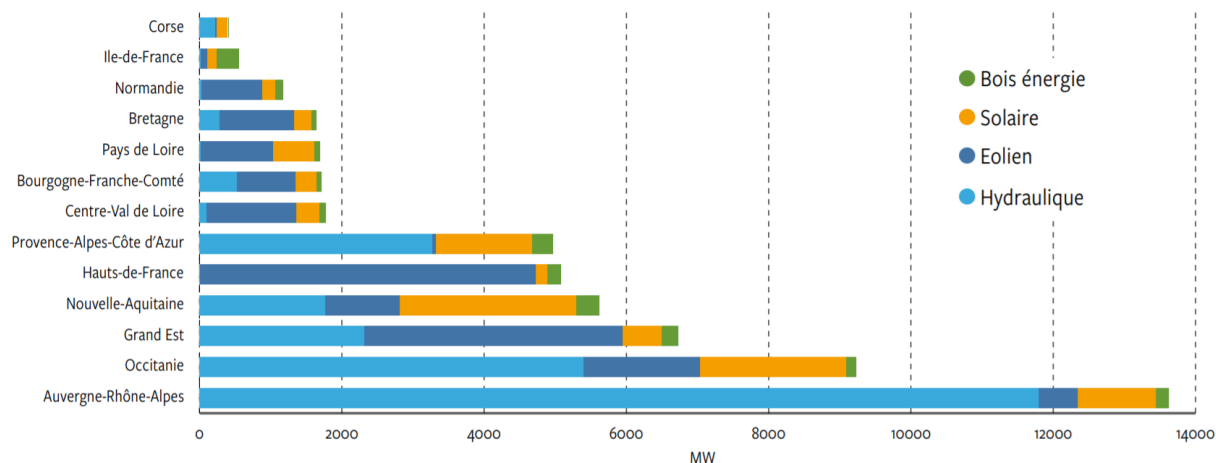


Figure 4 : Puissance d'énergie renouvelable électrique raccordée au réseau en 2020. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

La loi Grenelle II, n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, prévoit une division par 4 de la production de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. De plus, la loi Grenelle prévoit d'atteindre 23 % d'énergies renouvelables d'ici 2020 et 40 % en 2050. En 2019, l'électricité renouvelable couvre 25 % de l'électricité consommée en année glissante. Ce taux s'élève à 26,6 % sur le premier trimestre 2020.

Les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) contribuent à valoriser le potentiel énergétique en énergie renouvelable. Il permet de décliner les objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables en prenant en compte le potentiel régional et les enjeux du territoire. Les SRCAE définissent ainsi 24 orientations déclinées selon 5 grands objectifs stratégiques ainsi que par grands secteurs (bâtiment, industrie, agriculture, transports, énergie) et enfin selon les thématiques transversales d'adaptation au changement climatique et de qualité de l'air.

En Bourgogne-Franche-Comté, deux SRCAE ont été élaborés : le SRCAE de Bourgogne, approuvé le 26 juin 2012 et le SRCAE de Franche-Comté, approuvé le 1 novembre 2012. Celui de Bourgogne a été annulé par la Cour Administrative d'Appel de Lyon par jugement du 3 novembre 2016. Les SRCAE ont fait l'objet d'une évaluation sont intégrés dans les Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) élaboré par le Conseil Régional et approuvé le 16 septembre 2020.

Puissances installées et projets en développement et objectifs SRCAE 2020 pour le solaire

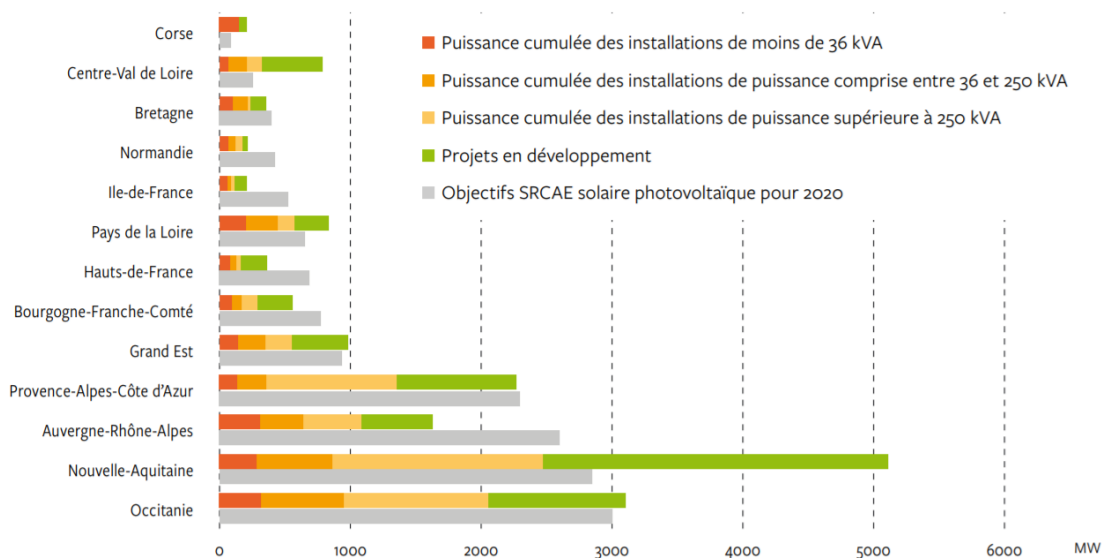


Figure 5 : Comparaison des objectifs du SRCAE par rapport aux puissances installées en solaire en 2019. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEEF et l'Agence ORE

Les SRCAE définissent les grandes orientations et les objectifs de la région en matière de :

- Maîtrise des consommations énergétiques ;
- Réduction des GES ;
- Améliorer la qualité de l'air ;
- Valorisation des énergies renouvelables de la région ;
- D'adaptation au changement climatique.

L'objectif solaire photovoltaïque du SRCAE de la Bourgogne avait fixé l'objectif de 500 MWc en 2020, soit environ 1 250 ha de surface au sol dont plus de la moitié de manière diffuse. Les projets devront être réalisés prioritairement sur des zones de friches, d'anciennes carrières voire des terres à très faible potentiel agricole. Une attention toute particulière sera portée afin de ne pas générer de conflits d'usage ou foncier.

En cohérence avec ces engagements, la quatrième rencontre des territoires concernés par l'élaboration d'un Plan Climat Air Énergie Territorial a eu lieu le 6 octobre 2020. Le plan climat-air énergie territorial (PCAET) issu de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte d'août 2015, est un cadre d'engagement du territoire qui constitue la véritable déclinaison directe et opérationnelle de l'Accord de Paris. Ils visent à :

- Réduire les consommations énergétiques,
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre,
- Préserver voire améliorer la qualité de l'air,
- Préparer le territoire au changement climatique et selon son degré de vulnérabilité,
- Développer les énergies renouvelables.

1.1.4 Au niveau local

La Stratégie Énergie de la Nièvre, finalisée en 2015, constitue la déclinaison départementale du SRCAE co-portée par le CD58 et le SIEEEN. Elle est constituée d'un diagnostic énergétique détaillé du département, d'une stratégie et d'un programme d'actions. Elle a entre autres donné lieu à la création de la Plateformes Territoriales de la Rénovation Énergétique (PTRE) Nièvre Rénov'.

A l'échelle plus locale encore, le Plan Climat Énergie Territorial (PCET) de Nevers Agglomération a officiellement été lancé en janvier 2010 pour débiter en novembre 2010. Il est actuellement mis en œuvre. Ses objectifs sont les suivants :

- Réduire les émissions de GES de 76 000 teqCO₂ (20,7%) en 2020 par rapport à 2010 ;
- Atteindre un niveau de production équivalent à 262 000 MWh par an en 2020 ;
- Diminuer la consommation d'énergie de 292 000 MWh (21 %) par rapport à 2010.

Pour cela, 5 enjeux majeurs comprenant 12 orientations ont été définis :

- Enjeu 1 : Améliorer la performance énergétique dans le patrimoine privé et public ;
- Enjeu 2 : Développer l'indépendance énergétique du territoire ;
- Enjeu 3 : Réduire l'impact environnemental des déplacements ;
- Enjeu 4 : Réduire l'empreinte carbone du territoire et développer les éco-activités ;
- Enjeu 5 : Adaptation aux changements climatiques ;
- Enjeu support : Faire vivre le PCET.

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre 2011 a été réalisée « Patrimoine et compétences » et « Territoire ».

Trois collectivités sont dans l'obligation de réaliser un PCAET car leur population est supérieure à 20 000 habitants : Nevers Agglomération, la CC Loire Nièvre et Bertranges et la CC du Sud Nivernais (dont fait partie Avril-Sur-Loire). Selon le SCoT du Grand Never, approuvé en comité syndical le 05 mars 2020, leur élaboration est en cours (phase diagnostic).

En 2015, le territoire du SCoT du Grand Nevers a produit un total de 70,9 GWh d'énergies renouvelables dont 26,2 GWh sous forme d'électricité et 70,3 GWh sous forme de chaleur, soit 6,9% de la production régionale. En comparant la production de 2009 aux objectifs 2020 fixés, des engagements majeurs seront nécessaires de la part des territoires pour saisir l'opportunité du développement des énergies renouvelables pour réduire la dépendance du territoire aux importations d'énergie et le taux de précarité énergétique des habitants (23% des habitants de la Nièvre).

En 2015, la puissance totale des installations photovoltaïque du territoire est de 21 MW crête. L'augmentation de la production d'ENR sur le territoire depuis 2012 était identifiée comme insuffisante pour rattraper les objectifs fixés à l'horizon 2020. Depuis 2019 le SIEEEN a établi un « cadastre solaire » facilite l'identification de sites pouvant accueillir du PV.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs précise que « les documents d'urbanisme locaux devraient encourager dans leur règlement, le développement de dispositifs de production d'énergies renouvelables. La vocation de l'espace agricole est de produire des biens destinés à l'alimentation des Hommes et/ou des animaux. Aucun équipement de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est autorisé sur des espaces naturels ou à vocation agricole. L'installation de dispositifs de production d'énergies photovoltaïques peut être envisagée sur des sites pollués, des friches urbaines ou industrielles, décharges ou carrières dont la requalification est rendue impossible. L'installation de dispositifs de production d'énergie photovoltaïque est en revanche encouragé sur tout bâtiment agricole. Le cadastre solaire fait référence sur les capacités de production des bâtiments. »

La commune d'Avril-sur-Loire est soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Dans ce cadre les **exploitations photovoltaïques ne sont pas autorisées** en zone agricole conformément aux dispositions du SCoT.

Le territoire est donc engagé à différents niveaux dans plusieurs démarches visant la diminution des émissions de CO₂ et le développement des énergies renouvelables, dans lesquelles s'inscrit pleinement le projet de centrale photovoltaïque porté par PHOTOSOL. Un enjeu fort est cependant présent dû à la présence d'une activité agricole sur les parcelles visées par le projet.

1.2 La filière solaire en France

La puissance du parc solaire français s'élève à 9 609 MW de puissance électrique raccordée au réseau au premier trimestre 2020, dont 86 % sont raccordés sur le réseau Enedis. L'augmentation de 913 MW raccordés en 2019 n'a pas permis d'atteindre l'objectif 2018 du PPE qui était de 10 000 MW (objectif atteint à 96,1 %). La PPE 2019-2023 a pour objectif d'atteindre 20,6 GW de puissance installée en 2023 (option haute, actuellement atteinte à 47 %).

Toutefois, l'énergie électrique produite en France en 2019 (11,7 TWh) a augmentée de 2,3 % par rapport au premier trimestre 2019 et couvre désormais 2,5 % de la consommation électrique française. Au premier trimestre 2020, 173 MW de puissance solaire est raccordée au réseau électrique.

Évolution de la puissance solaire raccordée (MW)

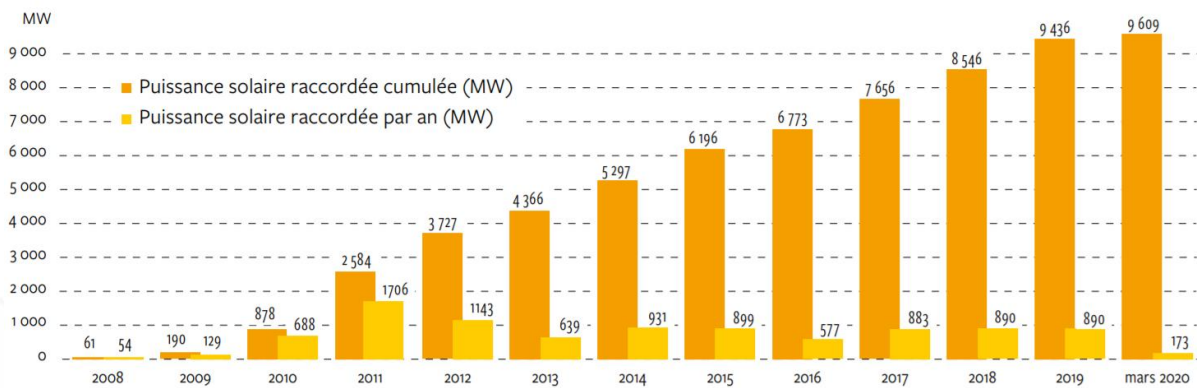


Figure 6 : Evolution de la puissance solaire en France. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEef et l'Agence ORE

Les objectifs du PEE donnent une importance majeure à l'énergie photovoltaïque dans le mix électrique. De nombreux appels d'offres ont été lancés en 2018 et notamment dans le cadre de la reconversion énergétique du Haut-Rhin suite à la fermeture de Fessenheim. Les prix des panneaux photovoltaïques ont baissé de 80% entre 2009 et 2015. Au 31 mars 2020 les projets d'énergie renouvelable en développement représentent 21 175 MW, dont 7 051 MW d'installations solaires.

La répartition des installations photovoltaïques sur le territoire français est inégale. De manière évidente, elle est liée à la différence d'ensoleillement selon les régions.

La Nouvelle-Aquitaine est la région en tête, dotée d'un parc installé de 2 479 MW en 2020. La région Occitanie est au second rang avec un parc de 2 055 MW, et Provence-Alpes-Côte d'Azur est au troisième rang avec un parc de 1 361 MW. Les régions qui ont montré la plus grande progression en 2019 sont l'Occitanie (203 MW), la Nouvelle-Aquitaine (192 MW) et Auvergne-Rhône-Alpes (127 MW).

Puissance solaire installée par région au 31 mars 2020

Production solaire par région en année glissante

Facteur de charge solaire moyen en année glissante

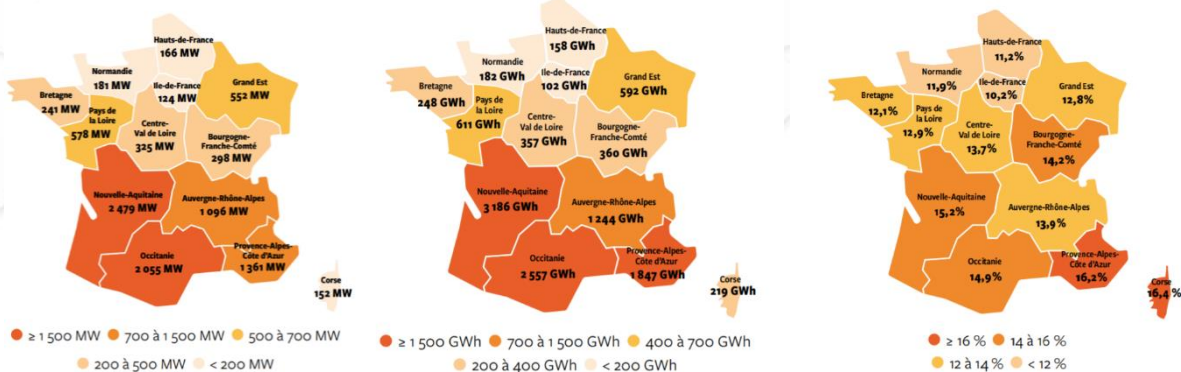


Figure 7 : Répartition de la filière solaire en France. Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, le SER, Enedis, l'ADEef et l'Agence ORE

1.3 Principe de l'énergie solaire photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque produit de l'électricité pour 2 applications différentes :

- Application non raccordée à un réseau électrique : appareils portables, électrification murale ;
- Application raccordée au réseau public de distribution : sur toiture ou intégré à un bâtiment consommateur, sur une structure non-consommatrice d'électricité mais pour laquelle les panneaux ont une fonction précise comme l'ombrage ; au sol dont la structure alimente une structure électrique.

Les panneaux solaires photovoltaïques permettent de **capter la lumière du soleil** puis de **la transformer en électricité**. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur, comme le silicium. Elle ne nécessite aucune pièce en mouvement, ni carburant, et n'engendre aucun bruit.

Le captage de la lumière

Les particules de lumière, ou photons, heurtent la surface du matériau photovoltaïque, constitué de cellules photovoltaïques constituées de couches minces de matériaux semi-conducteurs. Les photons transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière, qui se mettent alors en mouvement. Plus la lumière est intense plus le flux électrique est important.

La conversion en électricité

Le déplacement des électrons crée un courant électrique continu. Celui-ci est alors recueilli par des fils métalliques très fins interconnectés. Le courant est acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.

La tension des cellules s'additionne jusqu'aux bornes de connexion du panneau, puis la tension du panneau s'additionne à celle des autres panneaux raccordés en série au sein d'une même chaîne (ensemble de panneaux placés en série). Le courant des différentes chaînes, placées en parallèle, s'additionne au sein d'une installation.

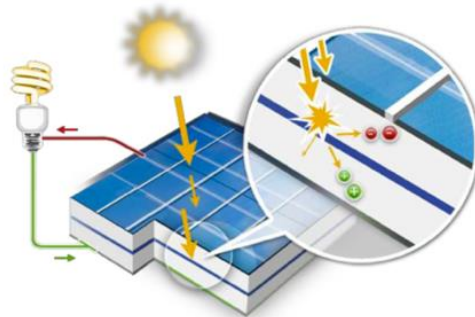


Figure 8 : Principe de l'effet photovoltaïque (source HESPUL, photovoltaïque.info)

La collecte de l'électricité

L'énergie totale produite est ensuite acheminée vers les différents locaux techniques qui transforment le courant continu en courant alternatif, et qui élèvent la tension de l'électricité produite par les modules à la tension du réseau dans lequel elle va être injectée. Le raccordement au réseau public de transport d'électricité se fait à la sortie du poste de livraison.

Le courant électrique généré par les cellules photovoltaïques est proportionnel à la surface éclairée et à l'intensité lumineuse reçue. Le watt-crête (Wc) est l'unité qui caractérise la puissance photovoltaïque.

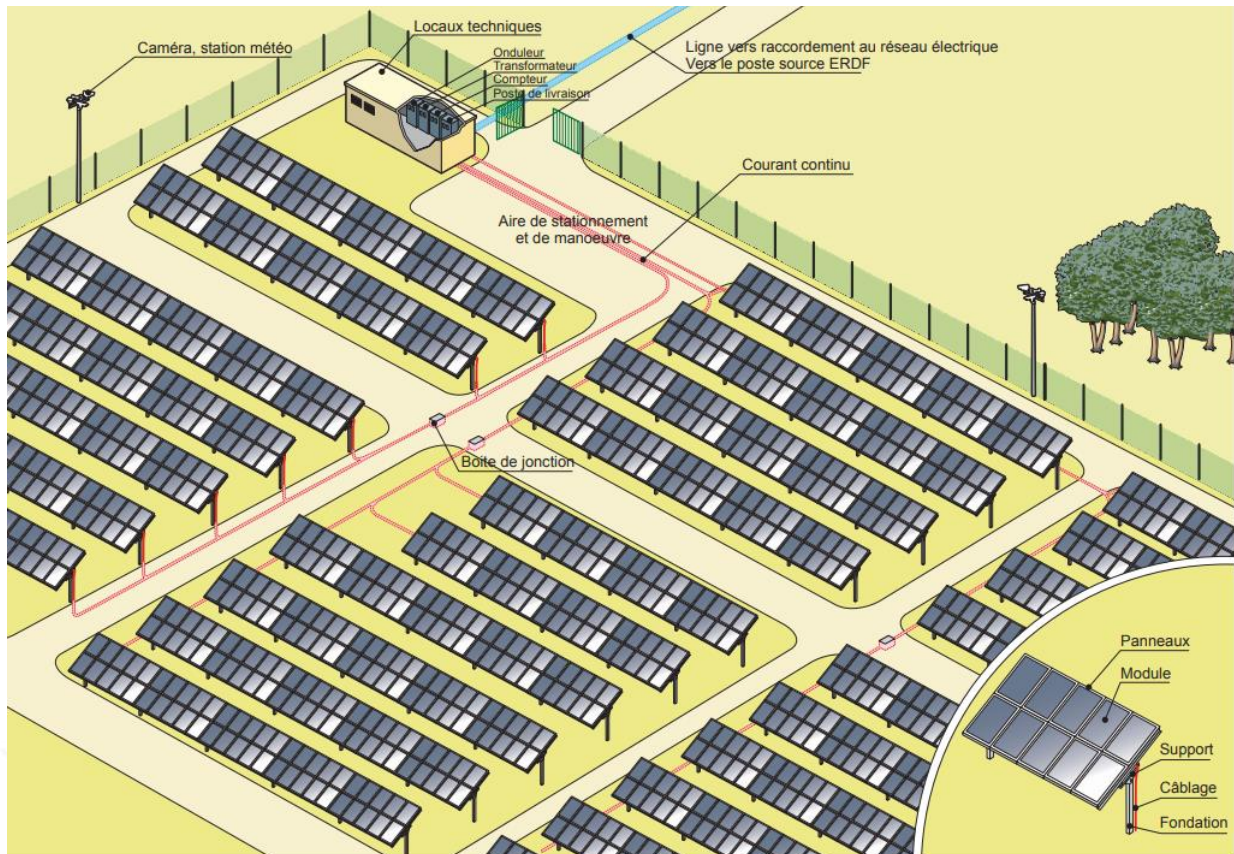


Figure 9 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque. Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact

1.4 Contexte réglementaire

Cette partie s'appuie sur le guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol réalisé par le Ministère en 2011.

1.4.1 L'évaluation environnementale

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale » (art. L122-1 II du Code de l'Environnement).

« L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement [...], de la réalisation des consultations prévues [par le code de l'Environnement], ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées [et reçues tout au long du processus] » (art. L122-1 III du Code de l'Environnement).

Le rapport d'évaluation des incidences sur l'Environnement est dénommé « étude d'impact ».

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1° La population et la santé humaine ;

- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Le Code de l'Environnement dans le livre I, Titre II et Chapitre II « Evaluation environnementale », article R122-2 précise dans le tableau annexé les catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux soumis à évaluation environnementale de façon obligatoire ou « au cas par cas », en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Ce projet est concerné par la rubrique n°30 de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement présentée ci-dessous :

Tableau 1 : Rubriques de l'annexe à l'article R122-2 concernées par le projet

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

La puissance de la future centrale photovoltaïque sera de 47 MWc. Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale.

L'étude d'impact est ensuite soumise à l'avis de l'Autorité Environnementale (AE). Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. L'avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint le cas échéant à l'enquête publique. Il constitue l'un des éléments dont dispose l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation.

La concertation avec le public doit être considérée comme un outil de réussite du projet. Les échanges avec les acteurs du territoire permettent au porteur de projet de mieux cerner les enjeux et sensibilités du site, ses particularités, les attentes des riverains et usagers et de construire un projet adapté.

1.4.2 Le Dossier Loi sur l'Eau

Toute personne qui souhaite réaliser un projet (autrement appelé IOTA - Installations, Ouvrages, Travaux et Activités) ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'Eau (dossier de Déclaration ou d'Autorisation).

La réglementation européenne sur l'eau exige l'atteinte du bon état général des eaux dès l'année 2015. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau.

Dans ce cadre, la législation sur l'eau et les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE), organisent une gestion équilibrée de la ressource en eau afin de permettre la réalisation de projets divers tout en préservant l'eau et les milieux aquatiques contre les atteintes qu'ils peuvent subir.

Ainsi, le tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement.

Au vu des rubriques de la loi sur l'eau, le projet photovoltaïque d'Avril sur Loire pourrait être soumis à celle traitant de l'impact sur les zones humides (3.3.1.0) puisque des secteurs ont été définis comme tels par les critères botaniques et pédologiques. Cependant, les mesures mises en place lors de la conception du projet permettent d'éviter et réduire les impacts sur ces milieux. Le projet n'est pas concerné par d'autre rubrique.

Ainsi, la réalisation d'un DLE n'est pas nécessaire compte tenu de la prise en compte des zones humides dans la conception du projet et l'absence d'autres rubriques concernées par le projet

1.4.3 L'usage du sol

De nouvelles dispositions concernant la préservation des espaces agricoles ont été introduites par la loi n° 2010-874 du 27 juillet 2010. L'article 51 de la loi précise les règles applicables aux constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs (tels que les installations photovoltaïques). Les dispositions entrent en vigueur à une date et dans les conditions fixées par décret en Conseil d'État et au plus tard le 28 janvier 2011.

En l'absence de document d'urbanisme, les constructions et installations nouvelles nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées (L 111-1-2 du code de l'urbanisme).

Lorsqu'un projet est proposé sur un terrain où est exercée une activité agricole ou qui est à vocation agricole, et que ce projet a pour conséquence une réduction de ces surfaces, il doit être soumis pour avis à la commission départementale de la consommation des espaces agricoles.

Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dans les zones naturelles, agricoles ou forestières des plans locaux d'urbanisme dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (L 123-1).

Enfin, dans les secteurs des cartes communales où les constructions ne sont pas admises, des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent cependant être autorisées, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages (L 124-2).

1.4.4 Etude Préalable Agricole (EPA)

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 (LAAAF) reconnaît l'impact économique collectif des prélèvements successifs sur le foncier agricole, et inscrit la nécessité d'y répondre en termes de compensation.

Le **décret d'application du 31 août 2016** prévoit pour les maîtres d'ouvrage l'obligation de réaliser une étude préalable de l'économie agricole du territoire susceptible d'être impacté lors de la réalisation de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, sous certaines conditions que sont la nature, les dimensions et la localisation de ces derniers.

L'étude préalable est obligatoire pour les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics ou privés cumulant les 3 conditions suivantes par défaut :

- **Le projet est soumis à étude d'impact systématique**, selon la nomenclature précisée à l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement.

- **Le projet a une emprise définitive sur un foncier affecté à l'activité agricole :**
 - o Dans les 5 années précédant le dépôt du dossier d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet en zone A ou N (agricole, forestière ou naturelle),
 - o Ou dans les 3 années précédentes en zone AU (à urbaniser) ;
- **En l'absence de document d'urbanisme :** dans les 5 années précédant le dépôt du dossier d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet sur toute surface étant ou ayant été affectée à l'activité agricole.
- **La surface définitive prélevée par le projet** ou l'ensemble du projet si celui-ci est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions sur ces zones, **est supérieure ou égale au seuil départemental de 5 ha.**

Ainsi, le projet photovoltaïque d'Avril sur Loire répondant à ces critères, (Etude d'impact, activité agricole sur une surface supérieure à 5ha), la production d'une EPA est nécessaire et constitue la pièce n°3 du dossier de Permis de Construire.

1.4.5 L'évaluation des incidences du projet sur les zonages Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont définis dans le cadre de la politique européenne de préservation de la biodiversité, qui 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.

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.

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. Les projets devant faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 sont listés à l'article R414-19 du Code de l'environnement, qui indique notamment en 3° que les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R122-2 sont concernés par l'analyse des incidences Natura 2000.

L'article R414-22 précise qu'une étude d'impact vaut dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, à condition qu'elle réponde aux prescriptions de l'article R414-23 du Code de l'environnement.

1.4.6 Demande d'autorisation de défrichement

L'article L341-1 du Code forestier définit le défrichement de la manière suivante : « Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière ».

Un dossier de défrichement n'est pas nécessaire compte tenu de l'absence de défrichement prévu dans le cadre du projet.

1.4.7 Dérogation au titre des espèces protégées

Dans le cas d'un impact résiduel supérieur à faible sur une ou plusieurs espèces faunistiques ou floristiques protégées, un dossier de Demande de dérogation à la destruction d'espèce protégée est nécessaire. Une dérogation peut être obtenue si :

- **Le projet justifie d'un intérêt public majeur ;**
- **Qu'aucune solution satisfaisante n'existe ;**

- Que la dérogation ne nuise pas au maintien des populations d'espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle (article L411-2 du code de l'environnement).

Il est vivement conseillé de mettre en place des mesures d'évitement, puis de réduction d'impacts performantes et innovantes afin d'éviter la procédure de demande de dérogation.

Après mesures d'évitement et de réduction, le projet ne remet pas en cause la bonne conservation des espèces et des habitats d'espèces protégés. **Ainsi, il n'a pas été jugé nécessaire de produire un dossier de dérogation pour la destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.**

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Maître d'ouvrage

2.1.1 Le groupe PHOTOSOL

Créé en 2008, le groupe PHOTOSOL est né de la philosophie des associés fondateurs et dirigeants de bâtir une entreprise capable d'intégrer toute la chaîne de production d'énergie renouvelable et de participer aux grands enjeux de la transition énergétique.

Son ambition a été, dès sa création, de concilier développement durable et équilibre économique, en se focalisant sur les centrales solaires de grande taille, avec pour objectif de s'émanciper au plus tôt des tarifs subventionnés et de vendre une électricité au prix de marché. Objectif atteint aujourd'hui !

Spécialisé dans le développement, le financement, la construction, l'investissement et l'exploitation de centrales photovoltaïques, PHOTOSOL est devenu depuis une dizaine d'années l'un des leaders français, du marché de la production d'énergie photovoltaïque.

Récemment, Photosol rejoint le groupe Rubis afin d'une part d'accélérer significativement sa croissance et asseoir sa solidité financière, et d'autre part permettre le développement d'autres activités comme par exemple l'hydrogène. Fidèle à sa vision de création, il conserve une structure particulièrement réactive et adaptable, qui lui permet depuis 2008 d'assumer une continuité de résultats par la mise en place d'une stratégie de développement efficace.

Cette stratégie s'articule autour quatre axes principaux à savoir :

- Une stratégie de positionnement dans le photovoltaïque en tant que cœur de métier,
- Le choix de conserver l'ingénierie des unités en plein cœur de son organisation tout en externalisant les travaux de construction,
- Un positionnement de producteur indépendant français sur un marché à maturité avec des perspectives de développement très importantes,
- Une équipe managériale en capacité d'assurer la croissance.

Aujourd'hui le groupe prévoit une forte croissance de son parc avec l'accélération des projets en opération et en construction à 1 GWc en France d'ici fin 2024.

Tableau 2 : Présentation du maître d'ouvrage

Société	PHOTOSOL DÉVELOPPEMENT
Adresse	40-42 rue la Boétie 75008 PARIS
Téléphone	(+33) 1 84 25 41 08
Site internet	Photosol.fr
SIRET	50754694300071
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Président	Compagnie d'investissements de l'Île Bourbon
Personne à contacter	Mme Sophie JACQUOT Mme. Gwénola ROULIN
Contact	Sophie.jacquot@photosol.fr Gwenola.roulin@photosol.fr

2.1.2 Organisation du groupe

Avec une équipe en constante augmentation ces trois dernières années, le groupe PHOTOSOL compte aujourd'hui une centaine de collaborateurs et organise ses activités autour de quatre grands pôles supervisés par le Comité de Direction.

- **Equipe technique (Photom) :**

Elle assure l'exploitation, le monitoring, la maintenance ainsi que le suivi et contrôle techniques des centrales afin d'améliorer la performance de celles-ci.

PHOTOM Les missions d'exploitation et maintenance seront entièrement gérées par Photosol au travers de sa filiale « Photom Services ».

L'équipe comporte 13 salariés, qui sont aujourd'hui en charge de la maintenance de l'ensemble des centrales. 7 personnes sont basées à Yzeure dans l'Allier ; et 6 sur le bassin d'Arcachon à La Teste de Buch.



- Equipe développement :

Elle initie le développement des projets depuis la prospection des sites dédiés, la sécurisation foncière, le lancement de toutes les études environnementales et l'obtention de toutes les autorisations administratives nécessaires.

- Equipe financière et administrative

Elle intervient en aval de l'équipe développement et a pour mission de concevoir les produits financiers à faible risque aux investisseurs, négocier les crédits bancaires auprès des grandes institutions et de s'assurer de la rentabilité des projets développés.

- Equipe juridique

Elle veille à la sécurisation de tous les actes juridiques et reste impliquée dans l'intégralité des sujets du groupe dans le développement des projets.



Figure 10 : Trombinoscope des membres dirigeants des équipes PHOTOSOL

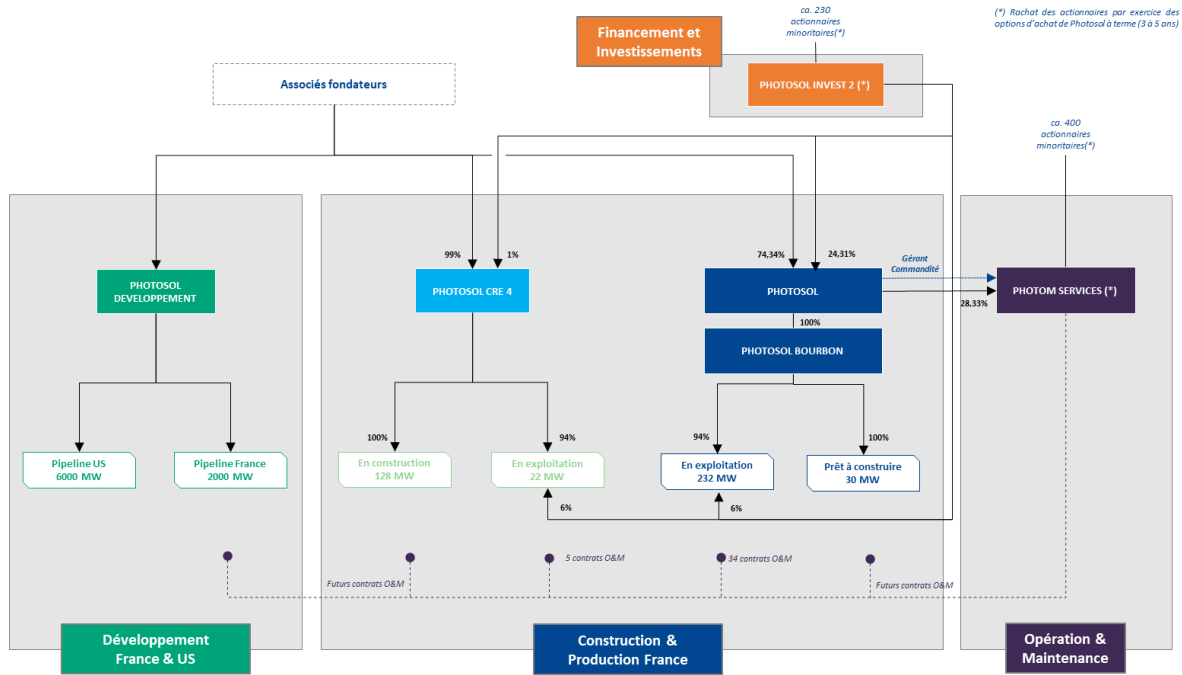


Figure 11 : Organigramme PHOTOSOL

2.1.3 PHOTOSOL à l'international

Depuis 2017, PHOTOSOL s'est lancé dans un développement international en créant sa filiale américaine, qui s'est imposée depuis comme un des développeurs majeurs aux Etats-Unis, avec un portefeuille de projets de plus de 9 Gwc.

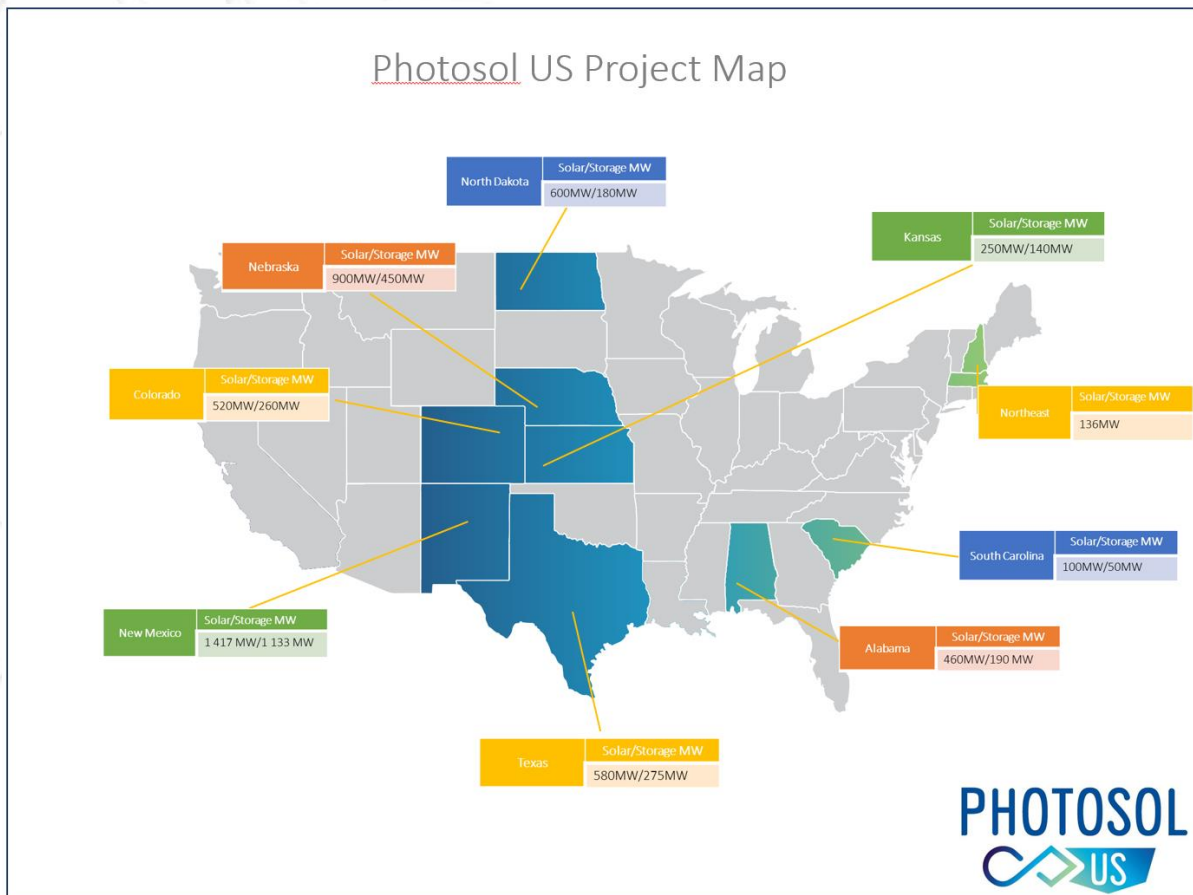


Figure 12 : Localisation des projets de développement aux Etats-Unis. Source : PHOTOSOL

2.1.4 Expertise PHOTOSOL

Grâce à l'expérience de ses équipes, le groupe est capable d'appréhender l'ensemble des problématiques urbanistiques, environnementales, techniques et juridiques liées au développement d'un projet. Ainsi, PHOTOSOL réalise la construction de 100 % des projets sur lesquels il obtient un permis de construire.

Tableau 3 : Projets PHOTOSOL lauréats aux appels d'offres de la CRE

Projets Lauréats aux appels d'offres de la CRE		
Société	Puissance (MWc)	Appel d'offre
SPV 12 (26 toitures)	6,2	CRE 2012
SAINT-PIERRE	4	CRE 2012
VERNEUIL 1	12	CRE 3 2016
VERNEUIL 4	12	CRE 3 2016
EGLISOTTES	8	CRE 3 2016
SALVIAC	4,5	CRE 3 2016
GAILLAC	10	CRE 3 2016
YZEURE	5	CRE 3 2016
RANCOGNE	5	CRE 3 2016
DOMERAT	5	CRE 3 2016
CHEZY	5	CRE 3 2016
MERE	5	CRE 3 2016
BESSAY	12	CRE 3 2016
YVRAC	4	CRE 3 2016
VILLEFRANCHE 2	5	CRE 4.1 2017
THORENC 1	17	CRE 4.2 2017
THORENC 2	17	CRE 4.2 2017
THORENC 3	17	CRE 4.3 2017
UNGERSHEIM	2,3	CRE 4.3 2017
SELLES SAINT DENIS	16,3	CRE 4.4 2017
LE DONJON	24	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 1	9,8	CRE 4.5 2018
MONTLUCON 2	4	CRE 4.6 2019
VILLEFRANCHE 3	4,1	CRE 4.6 2019
CHEZY 2	1,3	CRE 4.6 2019
BESSAY 2	8,5	CRE 4.7 2020
LEZIGNE	16,5	CRE 4.7 2020
GIEVRES	7,8	CRE 4.8 2020

Total de 248 MWc lauréats aux appels d'offres de la CRE
Le reste des projets ayant été obtenus via un tarif d'achat (antérieurement aux appels d'offres de la CRE)

Cette expertise permet à PHOTOSOL de développer son savoir-faire et d'être véritablement compétitif sur le marché du photovoltaïque en gagnant 100 % de projets présentés lauréats aux appels d'offre de la CRE et en proposant des niveaux de tarif suffisamment bas lors des mises en concurrence. Ce qui a favorisé l'évolution du portefeuille de ses centrales et l'accroissement des chiffres de son activité de développement.

2.1.5 Enveloppe projets et implantations PHOTOSOL

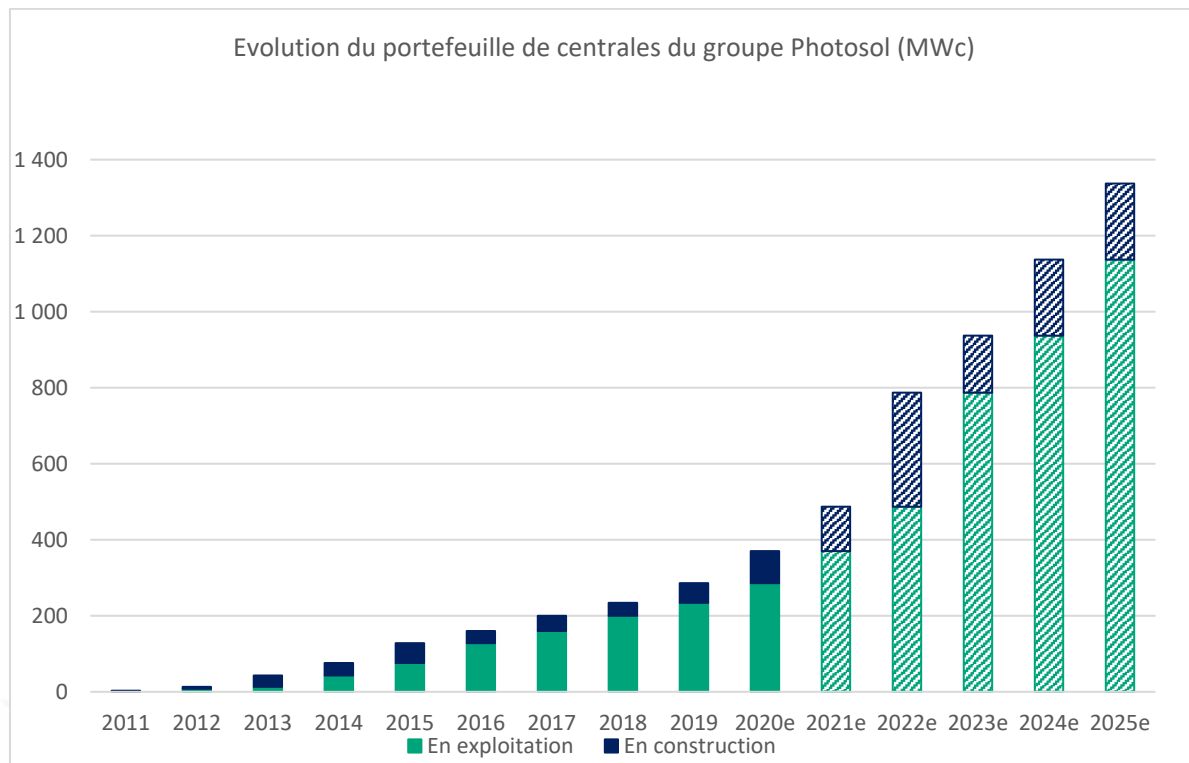


Figure 13 : 8 Evolution du portefeuille de centrales du groupe PHOTOSOL

Les principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL en France concernent :

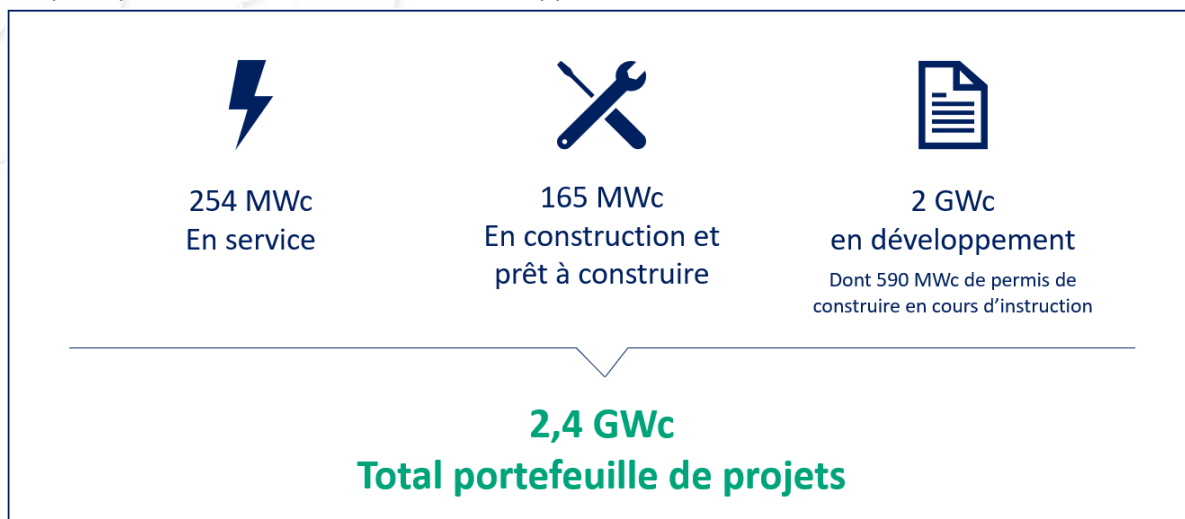


Figure 14 : Principaux chiffres de l'activité de développement PHOTOSOL

PHOTOSOL exploite des centrales photovoltaïques sur l'ensemble du territoire nationale ce qui lui permet d'appréhender de manière pertinente les différentes problématiques territoriales.

Nos implantations

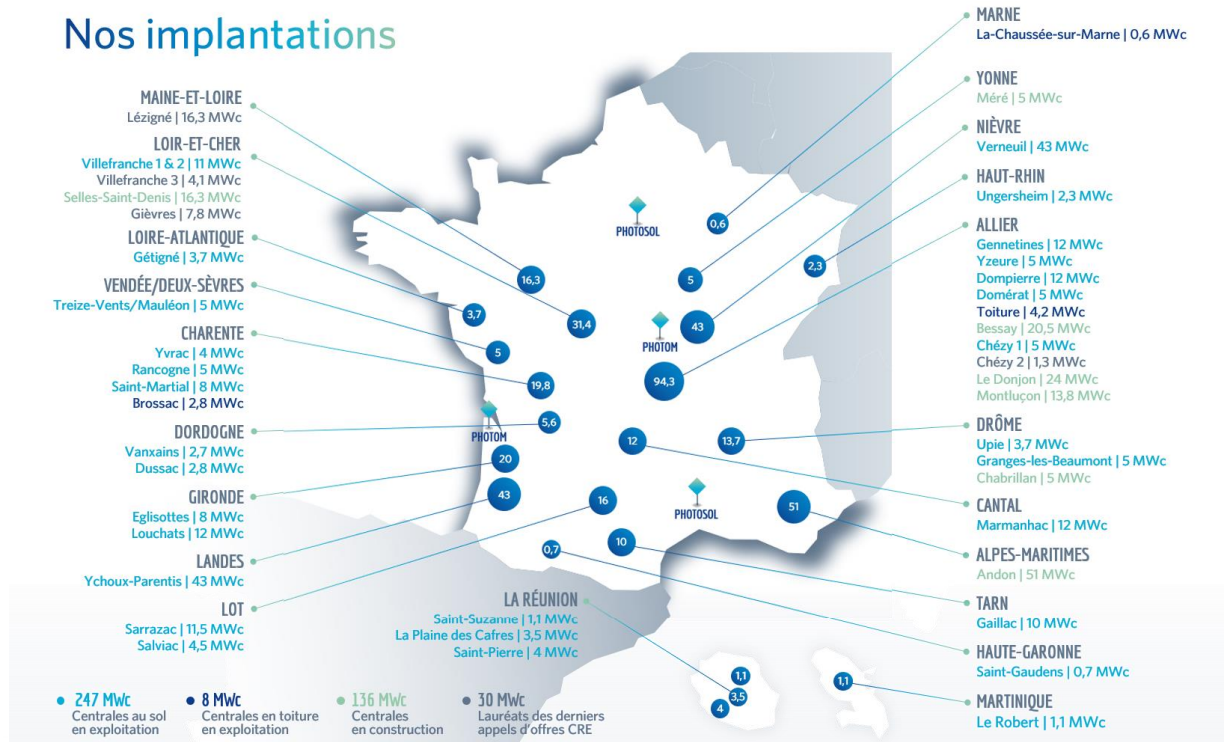


Figure 15 : Implantations de PHOTOSOL

2.1.6 Engagement PHOTOSOL

Pour répondre aux objectifs de la PPE et contribuer l'essor de la filière photovoltaïque, PHOTOSOL ne s'est pas limité aux terrains dégradés et pollués et s'est engagé depuis plus de douze ans à adapter et repenser le développement de ses parcs solaires autour et pour l'activité agricole. L'entreprise a été un précurseur du concept de l'agrivoltaïsme. L'approche de l'agrivoltaïsme chez PHOTOSOL consiste à :

- Adapter la conception de la centrale au projet agricole et à l'environnement de l'exploitation, tout en maintenant une forte efficacité de la production d'électricité.
- Développer des projets exemplaires en concertation avec toutes les parties prenantes des projets : agriculteurs, chambres d'agriculture, propriétaires, groupements de producteurs, coopératives, etc.
- S'assurer du maintien, voire de l'amélioration de l'activité agricole entre et sous les panneaux, en faisant notamment en sorte que les revenus tirés de la production énergétique demeurent minoritaires dans l'équilibre financier de l'exploitant agricole, et que cette activité agricole soit intrinsèquement rentable malgré la présence des panneaux,
- Être attentif au renforcement des filières locales tout en étant vigilant à ne pas déséquilibrer l'économie du territoire.

Depuis 2012, plusieurs projets ont été développés et participent à limiter l'artificialisation des terres agricoles et favoriser la résilience des filières alimentaires locales.

Aujourd'hui, PHOTOSOL exploite 21 centrales abritant une exploitation agricole pour un total de 436 ha. 400 ha sont des espaces de reconquête agricole sur des terrains qui, initialement ne l'étaient pas.

Depuis mai 2020, PHOTOSOL mène, une étude sur l'impact des panneaux solaires sur la pousse de l'herbe en partenariat avec l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) afin de renforcer sa démarche et de développer les connaissances scientifiques sur le sujet.

Exemples de parcs agrivoltaïques en exploitation

Centrale de Gennetines (03)

Localisation : Gennetines (Allier)
Surface totale : 20 ha
Puissance : 12 MWc
En service : février 2014
Activité agricole : exploitation ovine



Centrale de Saint-Martial (16)

Localisation : Saint-Martial (Charente)
Surface totale : 16 ha
Puissance : 8 MWc
En service : août 2015
Activité agricole : exploitation ovine



Centrale de Salviac (46)

Localisation : Salviac (Lot)
Surface totale : 11 ha
Puissance : 4,5MWc
En service : décembre 2017
Activité agricole : exploitation ovine



Centrale de Verneuil (58)

Localisation : Verneuil et Charrin
Surface totale : 70 ha
Puissance : 43 MWc
Mise en service : décembre 2017
Activité agricole : exploitation ovine



2.1.7 Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol

La centrale solaire est installée pour une durée de 50 ans. Les panneaux photovoltaïques sont garantis pendant 25 ans par le constructeur. Au bout de 25 ans, la société prendra à sa charge, si nécessaire, le remplacement des panneaux. Les onduleurs-transformateurs sont changés tous les 10 à 12 ans en moyenne et font l'objet d'une maintenance minutieuse.

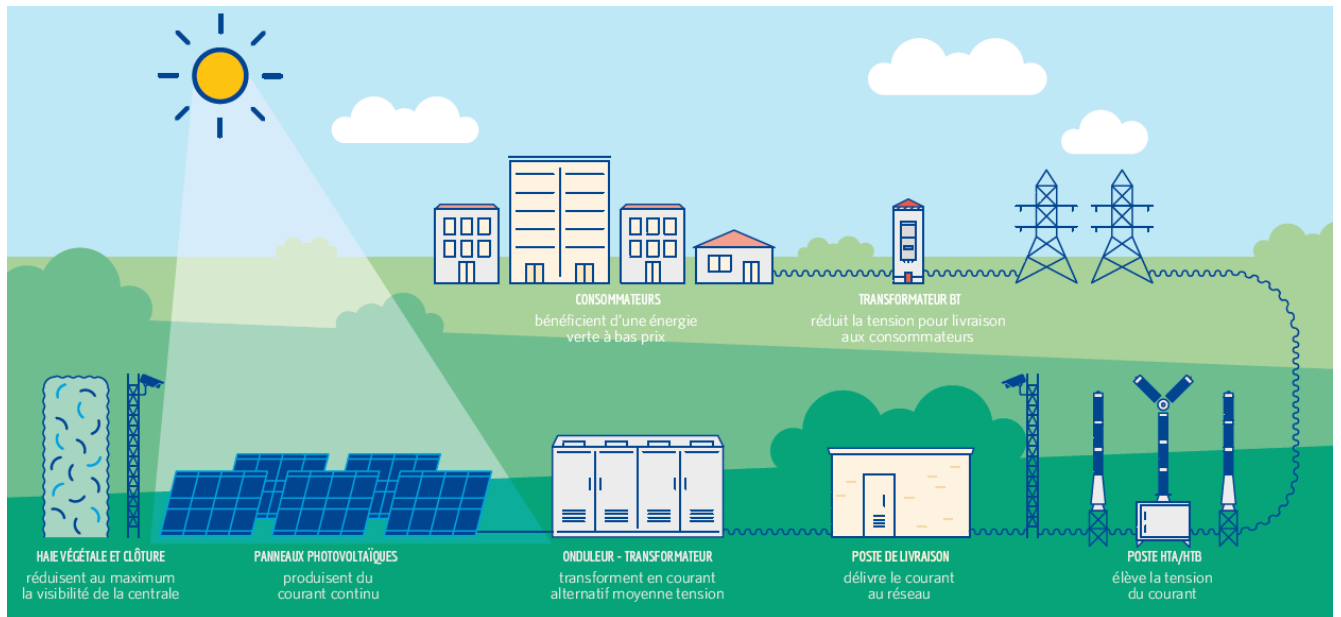


Figure 16 : Fonctionnement d'une centrale au sol (Source : PHOTOSOL)

2.2 Contexte du projet

2.2.1 Localisation

Le site choisi pour l'installation d'un parc photovoltaïque se situe dans la Nièvre (58). Les parcelles concernées forment deux sites de part et d'autre du Canal Latéral de la Loire, sur la commune d'Avril-sur-Loire (58300) au sein de la vallée de la Loire. Ils sont situés à environ 25 km au Sud-Est de Nevers.

Ces sites représentent une surface totale de 44 ha aux lieux-dits Les Riaux (au Nord) et Les Feuilletts (au Sud) composés de prairies, haies et d'un réseau de fossé associés. Le projet consiste à l'installation et à l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

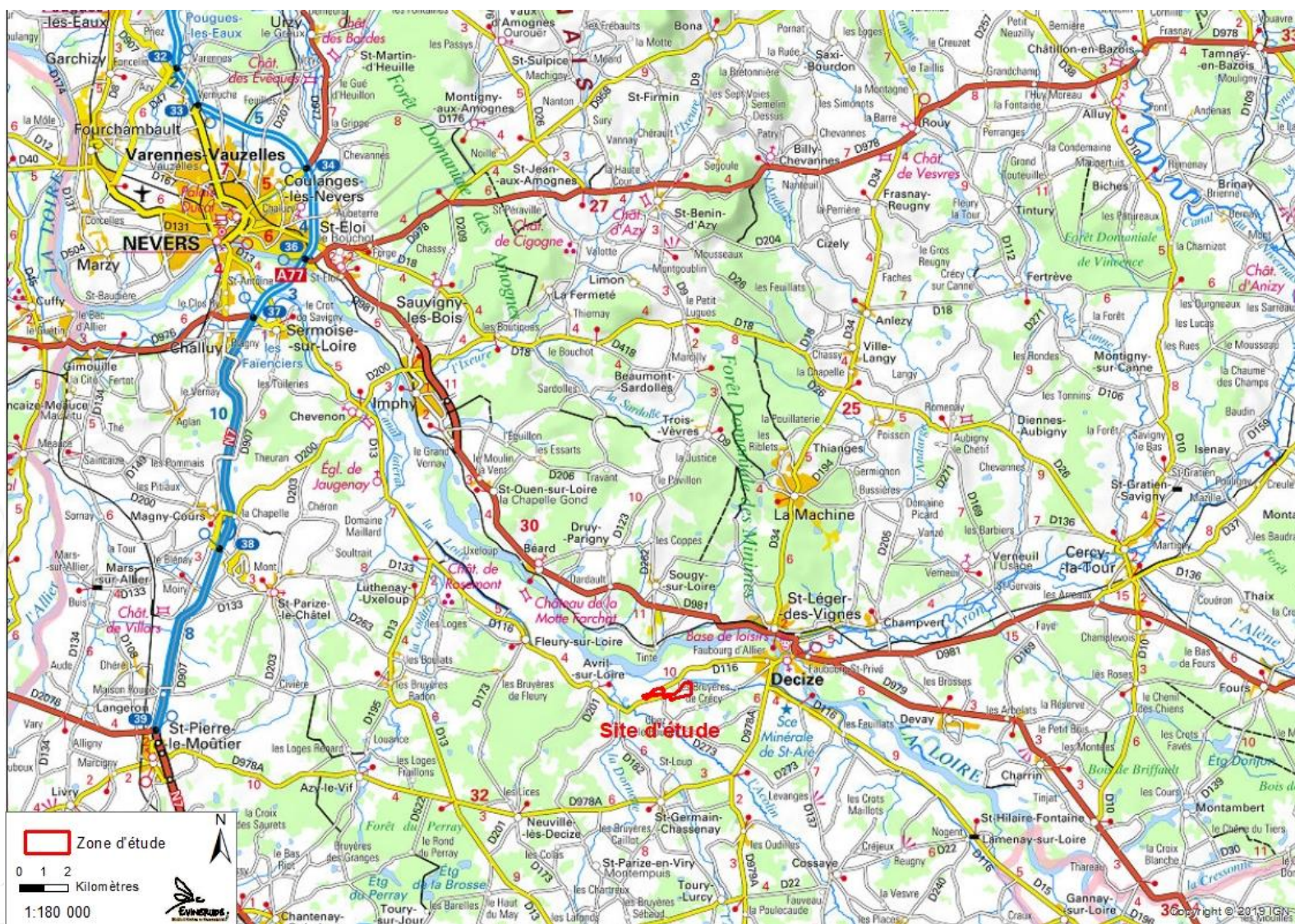


Figure 17 : Localisation du site d'étude sur fond IGN

2.2.2 Objectifs

2.2.2.1 Production d'énergie renouvelable et agricole

Les 50 hectares de la centrale photovoltaïque seront mis à disposition d'un jeune couple d'éleveurs à proximité immédiate de la centrale photovoltaïque. Cette mise à disposition permettra de compenser totalement une perte de SAU liée à un projet d'exploitation de carrière qui les aurait obligés à réduire leur cheptel. Le projet des Paturails d'Avril sur Loire leur permettra ainsi de maintenir le nombre de tête de son cheptel, de conserver la productivité de leur exploitation agricole et de conforter la reprise de l'exploitation familiale et leur installation.

Avec ses 47 MWc installés, la centrale photovoltaïque des Paturails produira environ $1\,196\text{ h} \times 47\text{ MWc}$ soit 52 GWh chaque année. Le bilan « Climat Air Energie 2018 » de l'ADEME¹ estime la **consommation électrique (hors chauffage) moyenne et annuelle de logements des français de 4,9 GWh**. Sachant que la future centrale photovoltaïque produira 52 GWh/an, ce sont les **besoins électriques de près de 10 600 foyers** qui seront couverts par la production ; soit plus de 23 600 personnes, soit l'équivalent de la consommation de la communauté de communes du Sud Nivernais

2.2.2.2 Réduction des émissions de CO₂

S'agissant du bilan CO₂, la **centrale photovoltaïque n'émettra aucun CO₂ en phase d'exploitation**. RTE, dans sa « note : précisions sur les bilans CO₂ »¹ établit que la production renouvelable (photovoltaïque et éolien) s'élevait à 45 TWh en 2018, et que les énergies renouvelables ont permis d'éviter 22 millions de tonnes de CO₂ par an. Cela permet d'éviter chaque année $22\text{ MtCO}_2 / 45\text{ TWh} = 0,48\text{ tCO}_2$ évités/MWh.

La production des Paturails à Avril sur Loire permettra d'éviter $52\text{ GWh} \times 22\text{ MtCO}_2 / 45\text{ TWh} = 25\,400\text{ tCO}_2$ chaque année par rapport au mix énergétique français. Cela correspond à l'équivalent du pouvoir séquestrant de 12 600 ha de forêt², soit **8 % de l'espace forestier du PNR du Morvan**.

Si la production même d'électricité par les modules photovoltaïques n'émet pas de gaz à effet de serre, la construction des modules, leur transport, la construction de la centrale, son entretien et son démantèlement sont sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

L'ADEME estime les émissions carbone pour la fabrication et chantier de la centrale à 43,9 gCO₂/kWh (soit 43,9 tCO₂/GWh), lorsque l'on ramène ces émissions à la production moyenne d'électricité d'une centrale. Nous pouvons donc estimer que le chantier de la centrale des Paturails à Avril-sur-Loire correspondra à $43,9\text{ tCO}_2/\text{GWh} \times 52\text{ GWh/an} = 2\,300\text{ tCO}_2/\text{an}$ émis, soit **69 000 tCO₂ pendant les 30 ans d'exploitation de la centrale**.

Sachant que la centrale évite en phase de fonctionnement 25 400 tCO₂ chaque année, la dette carbone sera remboursée en trois ans.

Cette analyse ne prend pas en compte la consommation électrique des différents locaux techniques. Cette dernière est négligeable par rapport à la production électrique de la centrale. Elle ne remet donc pas en cause les économies de CO₂ réalisées grâce à la centrale.

Ce projet permettra de rattraper les retards des objectifs PPE et SRADDET Bourgogne-Franche-Comté. En particulier, avec ses 47 MWc développés, il permettra de rattraper **1 % du retard** sur l'objectif 2030.

¹ Méthode RTE : Bilan électrique 2020 en pages 4 et 57 (<https://bilan-electrique-2020.rtefrance.com/wp-content/uploads/2019/02/BE-PDF-2018v3.pdf>)

² Pouvoir séquestrant d'un arbre sur 10 ans de croissance : [agence de protection environnementale des USA](#)

2.2.2.3 Retombées socio-économiques

Création d'emplois

En phase chantier, les emplois générés directement et indirectement seront d'environ **300 emplois Equivalent Temps Plein (ETP)**. De même, pendant la phase exploitation, l'activité générera **environ 10 emplois ETP³**.

Baisse du prix de l'électricité

L'installation d'une centrale solaire photovoltaïque présente des intérêts économiques apportés par la décentralisation des moyens de production. En effet, une production d'énergie locale entraîne inévitablement une limitation des coûts liés aux infrastructures de transport de l'énergie grâce à une production proche de la consommation.

Retombées fiscales pour les collectivités

Différentes taxes et impôts perçus seront perçus par les collectivités :

- **La CET** : Contribution Economique Territoriale ;
- **L'IFER** : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;
- **CVAE** : Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises, versée au département, à la Communauté de Communes et à la Région. Elle est calculée en fonction de la production d'électricité ;
- **La TF** : Taxe Foncière.

A fiscalité constante et dans le cadre des objectifs PPE, la filière photovoltaïque générera près de 180 M€/an pour les collectivités locales à horizon 2023 via la fiscalité. Les retombées fiscales (hors IS) pour les collectivités (communes, EPCI, département, région) sont estimées en moyenne à 7 000 €/MWc dont 3206 €/MWc d'IFER les vingt premières années (Imposition forfaitaire pour les entreprises de réseau), répartis à 50 % à destination des EPCI et 50 % le département.

2.2.3 Histoire du site

Le site implanté sur la commune d'Avril-sur-Loire s'inscrit dans un complexe bocager depuis au moins 1949, première photographie aérienne du site d'étude disponible sur Géoportail. Les parcelles qui composent la zone d'étude et ses alentours sont occupées depuis le siècle dernier de prairies pâturées et de grandes cultures et ceinturées d'éléments boisés linéaires. Au fil des décennies, on note la disparition progressive de haies et d'alignements d'arbres qui compose un milieu bocager. En revanche, un boisement s'installe à l'Est du site, sous le canal latéral de la Loire.

La biodiversité présente sur le site reflète donc bien celle présente historiquement, elle est ancrée dans ces milieux agricoles. La perte des haies ou le gain de boisements constituent une variation importante en termes d'habitats pour la flore et la faune, autant pour leur déplacement (mammifères dont chiroptères) que pour leur reproduction (insectes, avifaune, etc.).

³ Source : outil Transition Ecologique Territoires Emplois du réseau Action Climat et l'ADEME



Figure 18 : Photographie aérienne de la zone d'étude prise en 1946. Source : Géoportail

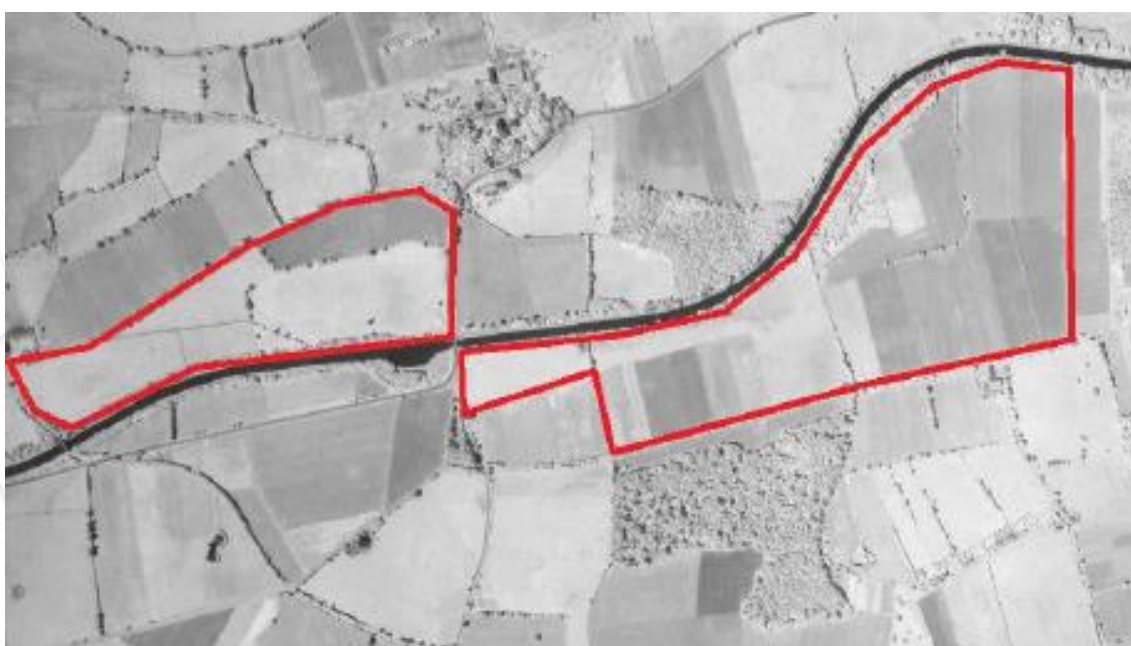


Figure 19 : Photographie aérienne de la zone d'étude prise en 1971. Source : Géoportail

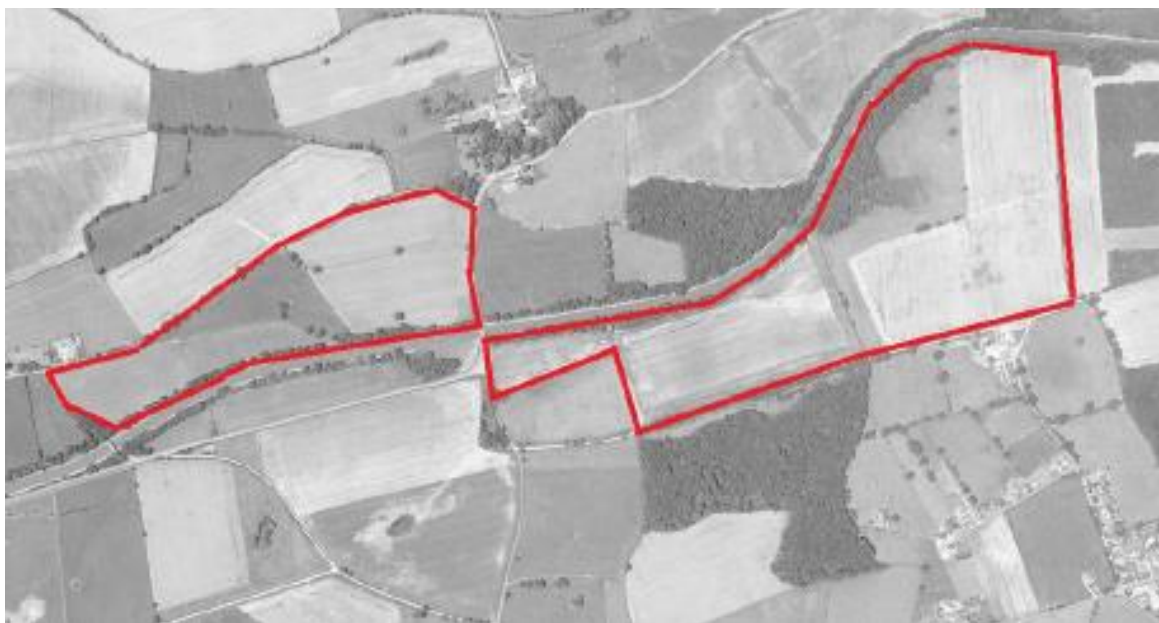


Figure 20 : Photographie aérienne de la zone d'étude prise en 2002. Source : Géoportail

2.2.3.1 Situation actuelle

La zone d'étude est localisée proche des lieux-dits Baugy et les Feuillettes aux parcelles cadastrales : A 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 275, 277, 278, 279, 280, 282 et 651.

La majeure partie du site est composé par des cultures (parcelles 277, 278, 279, 280, 282) et du pâturage (parcelles 248, 249, 250, 251, 252, 253, 651). Une prairie de fauche est également présente sur la parcelle 275. Dans l'ensemble les habitats ne semblent pas avoir subi beaucoup de modifications. Les arbres isolés et les haies sont conservés à travers les décennies. De plus, sur la parcelle 279, un point d'eau est présent.



Figure 21 : Localisation de la zone d'étude. Source : Géoportail

2.3 Justification des choix du projet

2.3.1 Introduction

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les principales raisons du choix effectués par le Maître d'ouvrage. Cela se formalise par 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. »

Il s'agit d'exposer les principaux éléments ayant motivé les choix pris lors de l'identification du site, du développement du projet concernant sa conception, et la définition de ses caractéristiques techniques spécifiques.

L'élaboration d'un projet solaire photovoltaïque comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de faisabilité du projet, du lieu d'implantation, de la construction et jusqu'à celle de l'exploitation. Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, environnementales et économiques.

Le présent chapitre a ainsi pour objet de présenter succinctement les critères qui ont guidé les choix opérés par le porteur du projet, notamment du point de vue des préoccupations techniques, environnementales, paysagères et réglementaires, qui ont permis de retenir le parti d'aménagement présenté dans le chapitre suivant.

2.3.2 Choix du terrain d'implantation

La démarche de recherche de sites favorables à l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol est un processus intégrant un ensemble de critères. Les principaux critères qui rentrent en compte lors de la sélection des sites sont :

- Un taux d'ensoleillement élevé ;
- Une compatibilité réglementaire avec les différents plans et programmes d'aménagement des territoires ;
- L'absence d'enjeux environnementaux réglementaires rédhibitoires ;
- L'accord foncier des propriétaires ;
- Une surface suffisante.

Le choix de l'emplacement de la centrale photovoltaïque a pris en compte l'ensemble de ces critères ainsi que des critères propres à la conception et réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol.

2.3.2.1 Des ambitions énergétiques renouvelables

À l'échelle Nationale

Face à la raréfaction des énergies fossiles et au phénomène de dérèglement climatique, la France a choisi de fixer des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables.

Le photovoltaïque occupe une part importante de ce bouquet énergétique futur, avec un seuil à atteindre de 20,1 GW⁴ sur le territoire français à l'horizon 2023.

Avec 12,6 GWc installés fin juillet 2021⁵, **la France a rempli à 63 % le premier jalon énergétique** à moins de 2 ans de son échéance. Plus de dix ans s'étant écoulés depuis les débuts du solaire (2006), il faudra parcourir l'autre moitié du chemin en seulement deux ans.

⁴ Source MTES, PPE page 21 <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Synth%C3%A8se%20finale%20Projet%20de%20PPE.pdf>

⁵ Source : RTE <https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-04/Panorama%20T4-2020-V2.pdf>

À l'échelle de la région de la Bourgogne-Franche-Comté

Les ambitions nationales ont guidé l'élaboration du SRADDET Bourgogne-France-Comté, approuvé le 16 septembre 2020. Les objectifs régionaux ont fixé 3,8 GWc installés pour 2030. Au 30 juin 2021, avec une capacité installée régionale de 385 MWc⁶, cet **objectif est atteint à 10 %**.

Le projet de centrale photovoltaïque des Paturails, porté par Photosol s'inscrit dans cet objectif en proposant une installation permettant la production d'une énergie locale, propre et durable. Elle permet de rattraper le retard sur l'objectif SRADDET de 47 / (3 800 – 385) de 1 %.

Sélection préalable de l'opportunité d'un nouveau projet chez Photosol

Photosol applique une méthodologie stricte de réflexion transversale multi thématiques : l'équipe de développement présélectionne méticuleusement les projets dès les premières analyses de faisabilité. Chaque nouveau projet présenté aux services instructeurs est ainsi le fruit d'un compromis optimal basé sur de nombreux critères : énergétiques, territoriaux, paysagers, socio-culturels et techniques. En effet, un projet est réduit (mesure d'évitement), voire complètement arrêté, chez Photosol dès que l'un des critères suivants n'est pas satisfait :

- Une **surface trop petite**, la nature et l'état de la parcelle (bois naturel âgé de feuillus de bonne qualité, parcelle céréalière à bon rendement agricole, ...) ;
- **L'acceptation des élus** et acteurs du territoire ;
- Une **protection réglementaire naturelle forte** (biotope, RAMSAR...), un enjeu rédhibitoire faune flore (nidification d'outardes canepetières, habitat nécessaire pour le cycle de vie d'aigles de Bonelli, ...) ;
- **Protection paysagère forte** (ZPPAUP, dans les 500 mètres autour des monuments historiques, ...) ;
- **Protection de la zone par le document d'urbanisme** (par exemple : EBC, PPRI dans un zonage interdisant les constructions, ...) ;
- **Présence d'une ligne haute tension** couvrant toute la zone, une topographie trop marquée (>10 %), un poste source trop éloigné (>1 km/hectare de projet), un itinéraire de raccordement trop complexe (passant par des zonages réglementaires naturels protégés, ...) ;
- La non-identification ou refus du ou des propriétaires (indivision, personne morale...).

Outre ces critères afférents au code de l'urbanisme permettant d'obtenir une autorisation de permis de construire, d'autres critères rédhibitoires sont imposés par la CRE dans le cas où le projet y candidate (par exemple : pas de remise en état agricole sur les sites dits « dégradés » ...).

Cette liste n'est pas exhaustive mais esquisse le long processus auquel est soumis chaque projet.

2.3.2.2 Ensoleillement

⁶ Source : statistiques du MTES <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-solaire-photovoltaïque-quatrième-trimestre-2020?list-actu=true>

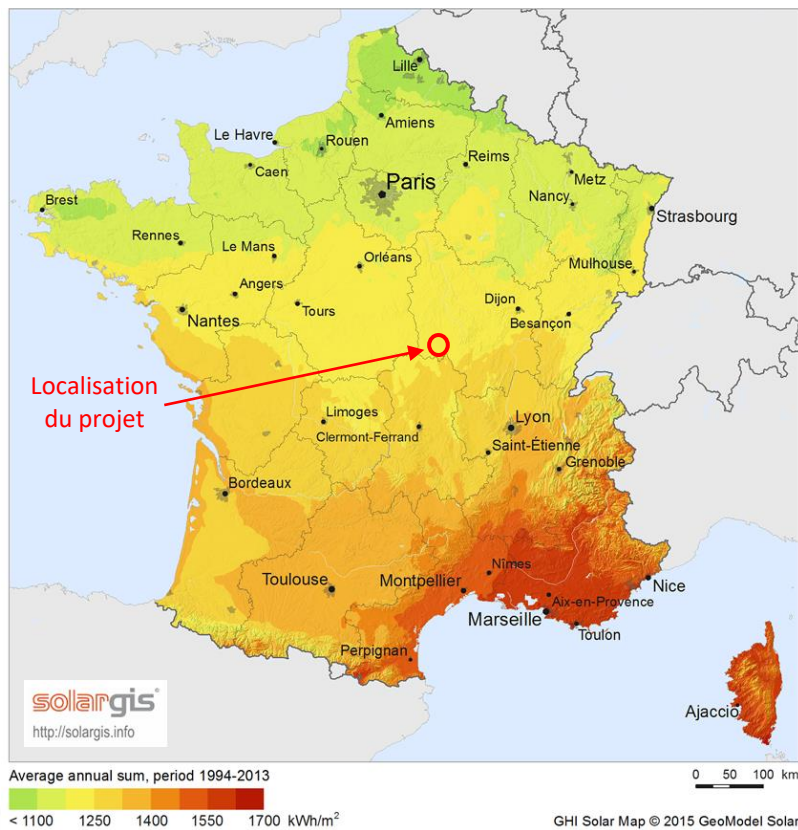


Figure 22 : Ensoleillement en France

La zone projet possède un important potentiel d'irradiation solaire à l'échelle de la France, aux alentours de 1244 kWh/m². Ceci assure une production énergétique importante.

En effet, la région Bourgogne Franche-Comté est propice à l'installation de projets de centrales solaires. Elle dispose d'une bonne irradiation et attire donc les porteurs de projet. Le développement de cette filière, contribue à limiter les émissions de CO₂ et doit être encouragé si la France veut atteindre l'objectif fixé lors de la signature du « paquet Energie Climat 2020 », de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale d'ici 2020. La mise en œuvre de la centrale d'Avril-sur-Loire participera ainsi à l'atteinte de ces objectifs, à la fois ambitieux et nécessaires.

PHOTOSOL possède de nombreux projets en développement et en exploitation en France. Le parc photovoltaïque le plus proche du présent projet est à Verneuil, également dans le département de la Nièvre. Cette centrale de 43 Mwc a été mise en service en fin d'année 2017.

En plus d'être convenablement ensoleillé, un site d'accueil de projet solaire doit être à proximité d'une infrastructure électrique à même de recevoir l'électricité produite par la centrale.

La proximité d'une ligne 20 KV ou d'un poste source électrique favorise l'accueil d'un projet solaire. Dans le cas du projet dont il est ici question, la relative proximité du poste source à 9 km permet de valider l'implantation du projet solaire.

2.3.2.3 Un projet agricole avec du sens

Les 50 hectares de la centrale photovoltaïque seront mis à disposition d'un jeune couple d'éleveurs à proximité immédiate de la centrale photovoltaïque. Cette mise à disposition permettra de compenser totalement une perte de SAU liée à un projet d'exploitation de carrière qui les aurait obligés à réduire leur cheptel. Le projet des Paturails d'Avril sur Loire leur permettra ainsi de maintenir le nombre de tête de son cheptel, de conserver la productivité de leur exploitation agricole et de conforter la reprise de l'exploitation familiale et leur installation.

Le projet agricole associé au projet énergétique est présenté en détail au sein de l'étude préalable agricole, réalisée en parallèle de cette étude.

2.3.2.4 Une source de développement local

La filière solaire est depuis quelques années en plein essor. De nombreux grands projets ont déjà vu le jour, et la politique environnementale de la France continue à promouvoir ce développement.

La création de parcs photovoltaïques permet la création d'emplois, notamment durant la phase de construction. L'outil de la Transition Ecologique des Territoires (TETE) réalisé par le réseau Climaxion et l'ADEME estime notamment qu'une centrale telle que celle des Paturails représenterait jusqu'à 300 emplois pendant la phase chantier.

Aussi, la commune d'implantation peut utiliser le projet en matière de marketing territorial pour relever le caractère innovant et engagé dans le domaine du développement durable du territoire.

De la même manière, la phase de maintenance et de suivi génère une activité locale et des possibilités de formation et de création d'emplois locaux. L'outil TETE estime ici la création ou le maintien d'une dizaine d'emplois pendant toute la durée de vie de la centrale (environ 30 ans).

Pour ces différentes raisons, les projets solaires, s'ils sont bien intégrés sur tous les aspects vus précédemment, sont généralement bien accueillis par les collectivités locales.

2.3.3 Choix de la technologie et du design

2.3.3.1 Conception initiale

Le premier parti pris d'aménagement de la conception de la centrale est le volet agricole, qui a guidé l'ensemble des choix techniques et d'aménagement de la centrale. Une attention toute particulière a donc été portée sur l'espace inter-rangées permettant une activité ovine professionnelle sous panneaux (environ 3 mètres), la position des clôtures pour éviter les délaissés et la difficulté d'entretien pour l'exploitant agricole, la hauteur du point bas des tables permettant le passage du cheptel (minimum 1 mètre) etc.

L'implantation de la centrale d'Avril sur Loire a ensuite soulevé plusieurs défis techniques :

- Prise en compte des efforts liés au vent,
- Dimensionnement des ancrages les plus adaptés au contexte géotechnique local et aux efforts calculés et mesurés en soufflerie,
- Dimensionnement d'une structure métallique adaptée à ces efforts,
- Choix d'une inclinaison adaptée à la fois à l'ensoleillement et aux efforts de vent,
- Choix d'une technologie de panneaux adaptée à l'ensoleillement,
- Optimisation du nombre et de la position des panneaux photovoltaïques en fonction des ancrages,
- Optimisation du câblage électrique.

A ces contraintes agricoles et techniques se sont ajoutées les contraintes urbanistiques et environnementales :

- Des contraintes faune-flore : intérêt des linéaires boisés à préserver, des arbres isolés ; limiter l'emprise des panneaux sur les zones humides ;
- Des contraintes paysagères : même si le site est isolé de l'urbanisation, son insertion visuelle doit être travaillée pour s'intégrer à la trame locale ;
- Des contraintes risques : prendre en compte le Plan de prévention des risques inondations de la Loire pour éviter les secteurs à enjeux forts ;
- Des contraintes de cohabitation : prise en compte de l'activité agricole existante sur le site.

L'implantation du parc envisage une distance entre le ruisseau qui longe la bordure au sud et les premières tables d'au moins 25 mètres. L'espace inter-rangées sera suffisant pour permettre une mécanisation nécessaire pour une co-exploitation ovine (environ 3 mètres).

2.3.3.2 Choix des modules

Photosol travaille principalement avec des modules « couche mince ». Il en existe deux types aujourd'hui, le CdTe (Tellure de Cadmium), qui offre des rendements légèrement supérieurs au silicium amorphe pour un coût plus faible, et le CIS (Cuivre, Iridium et Sélénium), où le matériau est totalement affranchi de silicium et affiche un rendement supérieur au silicium amorphe et proche de celui des technologies silicium. Les cellules au tellure de cadmium (CdTe) présentent des avantages intéressants (légèreté, robustesse en couche mince) et sont utilisées comme semi-conducteur.

A noter qu'il existe également des technologies dites mono ou poly cristallin, qui sont composés de cellules à base de silicium, qui sont également considérés par Photosol au moment de la construction d'une centrale pour faire les meilleurs choix techniques.

Globalement, le procédé de fabrication est complètement différent du silicium mono ou poly cristallin, puisque cette fois-ci la matière est projetée sur une vitre en verre, puis scellée avec une autre vitre. Il y a donc besoin de beaucoup moins de matière première que pour un cristal de silicium.

Cependant, ces technologies emploient des métaux dits lourds (cadmium, sélénium, etc.), qui dans le cas d'une cassure du panneau, peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement. Sur ce plan, la technologie silicium est plus sûre.

2.3.4 Bilan carbone

En plus du fait que l'énergie utilisée n'engendre aucune pollution comme ce serait le cas pour une énergie d'origine fossile, tous les matériaux nécessaires à la fabrication d'un module sont des composants inertes. Le recyclage des modules est en cours de structuration auprès d'un organisme européen. Le démantèlement des autres composants et la remise en état du site seront pris en compte dans le coût d'investissement du projet.

Les fabricants certifient qu'un module (durée de vie de 30 ans) produit en 2 ans l'énergie dépensée pour sa fabrication (Garantie 25 ans). Par ailleurs, l'unité de production d'énergie d'origine photovoltaïque permettra d'éviter l'émission de plus de 25 400 tonnes de CO₂ équivalentes par an (voir chapitre 2.2.2). Le projet de création d'unité photovoltaïque revêt donc une importance prépondérante dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. En phase exploitation, le projet présente un impact positif sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre.

2.4 Caractéristiques physiques du projet

Les parcelles A 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 275, 277,278, 279, 280, 282 et 651 de la commune d'Avril-sur-Loire sont concernées par l'implantation d'un parc photovoltaïque de 2 îlots occupant environ 45 ha de surface clôturée, pour 85 300 panneaux (Ouest : 19 100 et Est : 66 200), soit 1 850 tables (Ouest : 430 et Est 1 420). Le parc sera accompagné de 2 locaux techniques, de 2 postes de livraison et de 8 postes de transformation, représentant au total environ 300 m² de surface de plancher. La puissance installée sera d'environ 47 MWc.

2.4.1 Composants du parc

2.4.1.1 Les panneaux photovoltaïques

Un module - ou panneaux - photovoltaïque est composé de cellules photovoltaïques capables de convertir l'énergie de photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons. Les modules sont de couleur bleu-nuit et sont recouverts d'une couche antireflet, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface.

Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires sont enchâssées entre une vitre en verre trempé spéciale et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en éthylène-vinyle acétate (EVA) Ainsi, les constituants encapsulent le CdTe, si cette technologie est éventuellement retenue, qui le rendent inerte.

Les autres types de modules, mono ou poly cristallin, sont composés de silicium, élément intrinsèquement inerte.

Les modules solaires sont constitués d'un assemblage série/parallèle de cellules élémentaires, permettant d'ajuster leur tension et courant caractéristiques. La mise en série des modules permet d'augmenter la tension. La mise en parallèle des modules permet d'augmenter le courant.

La technologie utilisée est non fixée à ce stade du projet. Elle sera choisie parmi la gamme disponible sur le marché au moment de la construction de la centrale photovoltaïque. Ainsi, dans le cas du projet du parc photovoltaïque d'Avril-sur-Loire, les caractéristiques des panneaux presentis sont les suivantes :

Tableau 4 : Caractéristiques des modules photovoltaïques

Caractéristiques des modules presentis	
Nombre	85 300
Puissance unitaire	545 Wc
Longueur	2,1 m
Largeur	1,1 m
Surface totale des panneaux photovoltaïques	21 ha
Surface de l'emprise clôturée	45 ha

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance de plus de 47 MWc pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Le Watt crête (Wc) correspond à la puissance électrique que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).

Les modules privilégiés pour ce projet sont des modules à couche mince de type First Solar FS-6445 ou équivalent. Ce type de module est en effet presenti pour la mise en œuvre et correspond au module usuellement disponible chez la plupart des fabricants.

Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques.

2.4.1.2 Les tables d'assemblages et fixation au sol

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une table d'assemblage inclinée.

Le parc photovoltaïque d'Avril-sur-Loire comprendra 1 850 tables réparties selon les 2 îlots de la façon suivante : 430 et 1 420.

Les tables seront orientées sud et l'ancrage au sol se fera par ancrage sur pieux battus ou vissés, selon les recommandations de l'étude géotechnique réalisée en amont du chantier. Ce système de fondations ne nécessite pas de décapage du sol. A noter qu'il existe une autre technique rarement utilisée et peu probable consistant à couler un cylindre de béton autour d'un pieu (technique micro-locale déployée à l'unité de pieu problématique) – appelé pieux en acier galvanisé bétonnés.

L'espacement entre table se suffisant pour permettra une mécanisation éventuelle en lien avec une activité ovine - environ 3 m). Cet espace permettra également l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) et les interventions techniques (pannes).

La fixation des tables d'assemblage par pieux battus ou vissés, qui sera privilégiée pour ce projet, présente des avantages, notamment en termes de faible emprise au sol et d'absence d'ancrage béton. De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage).

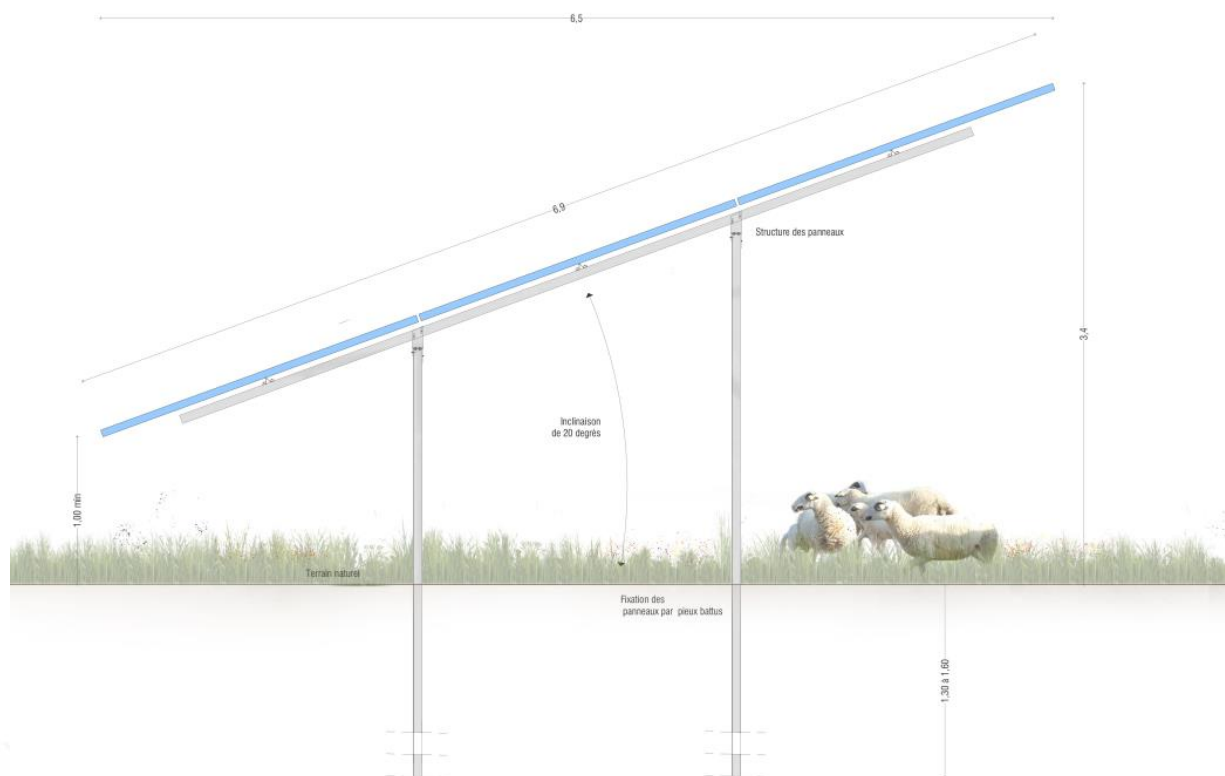


Figure 23 : Vue en coupe d'une table photovoltaïque. Source : PHOTOSOL

Les caractéristiques des tables d'assemblage choisies sont les suivantes :

Tableau 5 : Synthèse des caractéristiques des tables d'assemblage

Caractéristiques des tables	
Nombre	1 850
Type	Fixe
Nombre de panneaux par table	48 ou 24 modules selon les tables
Fixation au sol	Pieux battus ou vissés
Inclinaison	Env. 20°
Ecartement entre 2 tables	Permettant une mécanisation pour activité ovine (environ 3 mètres)
Hauteur	3,40 m
Longueur	Tables de 18 m ou 10 m
Largeur	6,5 m (projeté au sol 6m)

2.4.1.3 Les postes de transformation (PDT)

Le poste de transformation (PDT) est un local préfabriqué spécifiquement pour les onduleurs, les transformateurs Basse Tension / Haute Tension, les cellules de protection, etc.

La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif. La fonction des transformateurs est de rehausser la tension à 20 000 V. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur les réseaux.

Le parc photovoltaïque d'Avril-sur-Loire sera équipé de huit postes de transformation de technologie dite « outdoor », c'est-à-dire que les postes sont surélevés par rapport au niveau du sol.

Les caractéristiques techniques des postes de transformation sont les suivantes :

Tableau 6 : Synthèse des caractéristiques du Poste de Transformation

Caractéristiques du PDT pressenties	
Nombre	8
Longueur	12,2 m
Largeur	2,5 m
Hauteur	3 m
Surface	Environ 30,5 m ² chacun
Aspect extérieur	Enduit RAL 6025 – vert fougère

2.4.1.4 Les postes de livraison (PDL)

Le poste de livraison (PDL) est l'organe de raccordement au réseau. Ils seront au nombre de 2 (un par îlot) et seront donc implantés en bordure de la piste d'accès, à l'intérieur du site clôturé, à proximité immédiate des routes. Ces derniers seront disposés sur une dalle en béton.

L'emplacement du poste de livraison est pensé de manière à garantir l'accessibilité des agents d'ENEDIS en tout temps au local. Celui-ci sera fermé et sécurisé. Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau.

Il sera par ailleurs l'élément principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible.

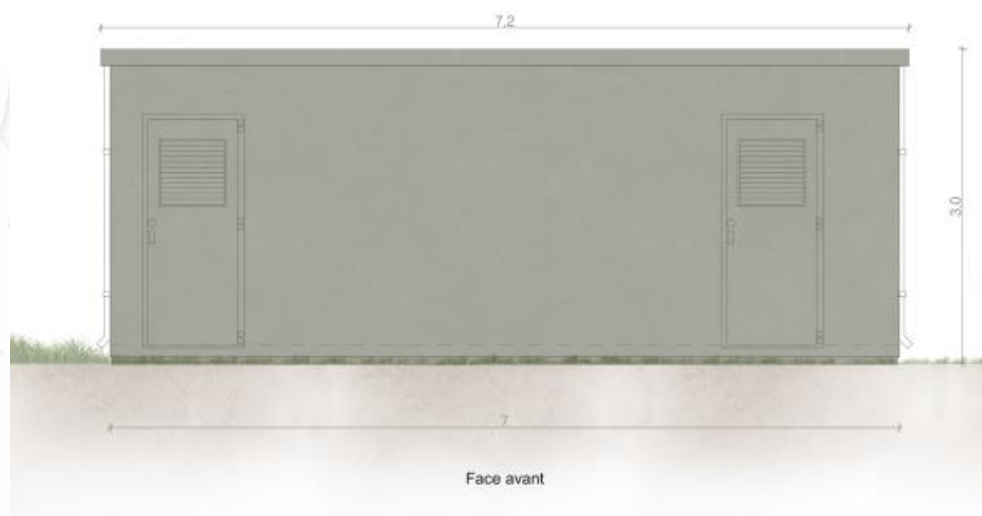


Figure 24 : Vue de la façade avant d'un poste de livraison. Source : PHOTOSOL

Les caractéristiques techniques des postes de livraison sont les suivantes :

Tableau 7 : Synthèse des caractéristiques du Poste de Livraison

Caractéristiques du PDL	
Nombre	2
Longueur	7 m
Largeur	2,6 m
Hauteur	3 m
Surface	Environ 18 m ² chacun
Aspect extérieur	Enduit RAL 6025 – vert fougère

2.4.1.5 Les locaux techniques

Deux locaux techniques seront mis en place, pour entreposer le matériel nécessaire à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque. Il y en aura un par îlot.

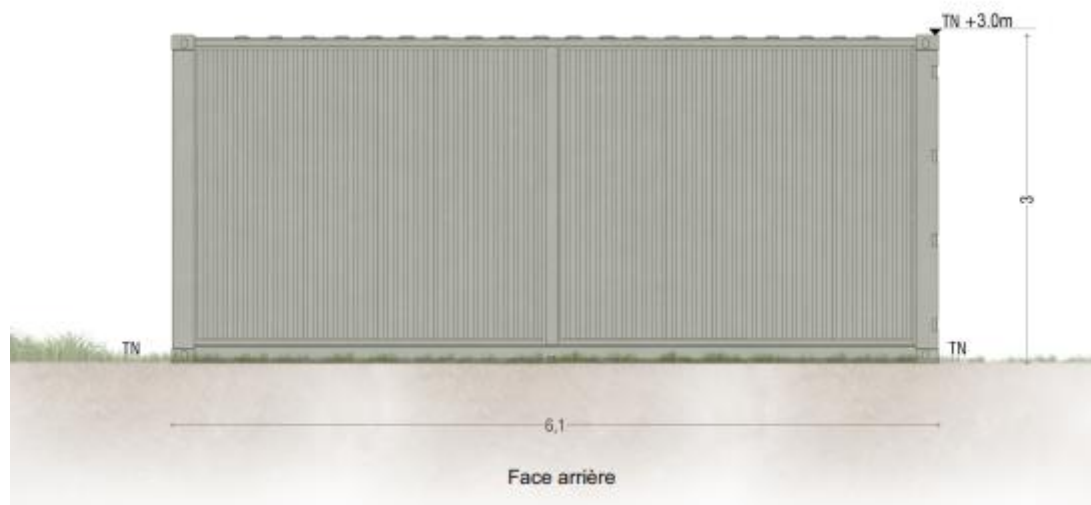


Figure 25 : Vue de la façade avant d'un local technique. Source : PHOTOSOL

Les caractéristiques techniques des locaux sont les suivantes :

Tableau 8 : Synthèse des caractéristiques du local technique

Caractéristiques du local technique	
Nombre	2
Longueur	6,1 m
Largeur	2,5 m
Hauteur	3 m
Surface	Environ 15,25 m ² chacun
Aspect extérieur	Enduit RAL 6025 – vert fougère

2.4.2 Accès et stockages

Le site aura deux accès, un par îlot. L'îlot de l'Ouest sera accessible par le chemin de forge neuve à Baugy tandis que l'îlot Est sera desservi par le chemin rural aux Vaux. Ces 2 chemins sont eux même desservis par les RD273 et RD116. Le projet est en conséquence très accessible. Aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire.

Les accès se feront par un portail de 5 m de largeur à 2 vantaux de 2,5m, et de 2 m de hauteur de teinte RAL 6025.

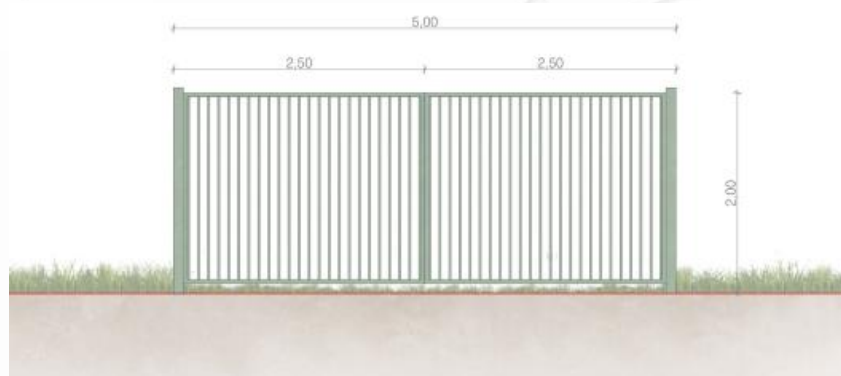


Figure 26 : Élévation du portail. Source : PHOTOSOL

Une piste de circulation intérieure, d'une largeur de 5 mètres, nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie, sera créée. Les locaux techniques seront desservis par des pistes lourdes débouchant à leur 2 extrémités sur la piste périphérique – seule une aire de retournement sera prévue pour l'îlot nord-est.

Ces pistes seront lourdes ou naturelles (selon les secteurs, les locaux techniques devant être desservis par des voiries adaptées aux véhicules de chantier), et représenteront un total d'environ 3,5 ha tels que :

	Nord Ouest	Sud Est	TOT
Légère	0,84 ha	1,9 ha	2,8 ha
Lourde	473 m ²	6 340 m ²	0,7 ha
Plateforme	690 m ²	430 m ²	0,1 ha
TOTAL			3,5 ha

Les pistes lourdes seront composées de grave non traitée et nécessitent un terrassement sur environ 0,7 ha, la largeur des pistes étant de 5 m. Les pistes légères ne nécessiteront pas de terrassement et des mesures pour éviter le compactage de la terre et l'impact sur les zones humides seront prévues. Elles représentent une surface de 2,7 ha au total.

Des locaux techniques seront implantés aux entrées du site, où des espaces sont prévus pour le stockage du matériel et le stockage des déchets de chantier (aires d'environ 690 et 430 m² soit 0,11 ha au total). Durant l'exploitation, il sera possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

Le site sera fermé par une clôture à mailles de 10 cm x 10 cm, de 2 mètres de hauteur. La longueur de la clôture à installer sera d'environ 5 300 ml (2 000 ml pour l'îlot Ouest et 3 300 ml pour l'îlot Est).

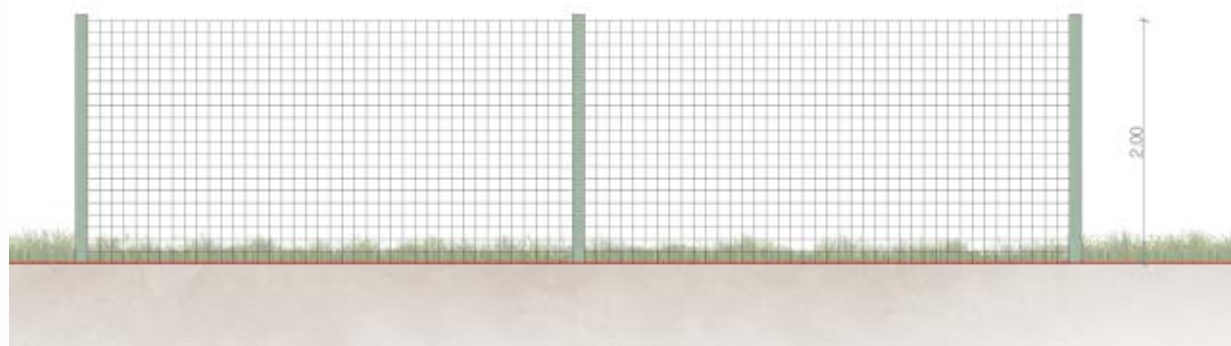


Figure 27 : Elévation de la clôture. Source : PHOTOSOL

2.4.3 Câblage

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR.

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes doivent être reliés ainsi :

- Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles. L'électricité acheminée y est ici en courant continu ;
- Chaque chemin de câbles sera dirigé dans des goulottes ;

- A la suite de ces goulottes, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre est relié à un réseau de câbles sous terre.
- Les câbles seront enterrés à une profondeur de 0,70 m à 1 m dans une tranchée ;
- Les liaisons postes de transformation - goulottes et postes de transformation - poste de livraison seront posées sur le sol avec un système lesté. Le courant est alternatif et haute-tension depuis les postes de transformation.

Le cheminement des câbles se fera autant que possible en bordure des pistes.

Les postes de livraison seront reliés à un poste source localisé sur la commune de Champvert à environ 9 km. Le tracé est prévu le long des voiries au niveau des fuseaux électrique existants afin de limiter les impacts sur l'environnement.

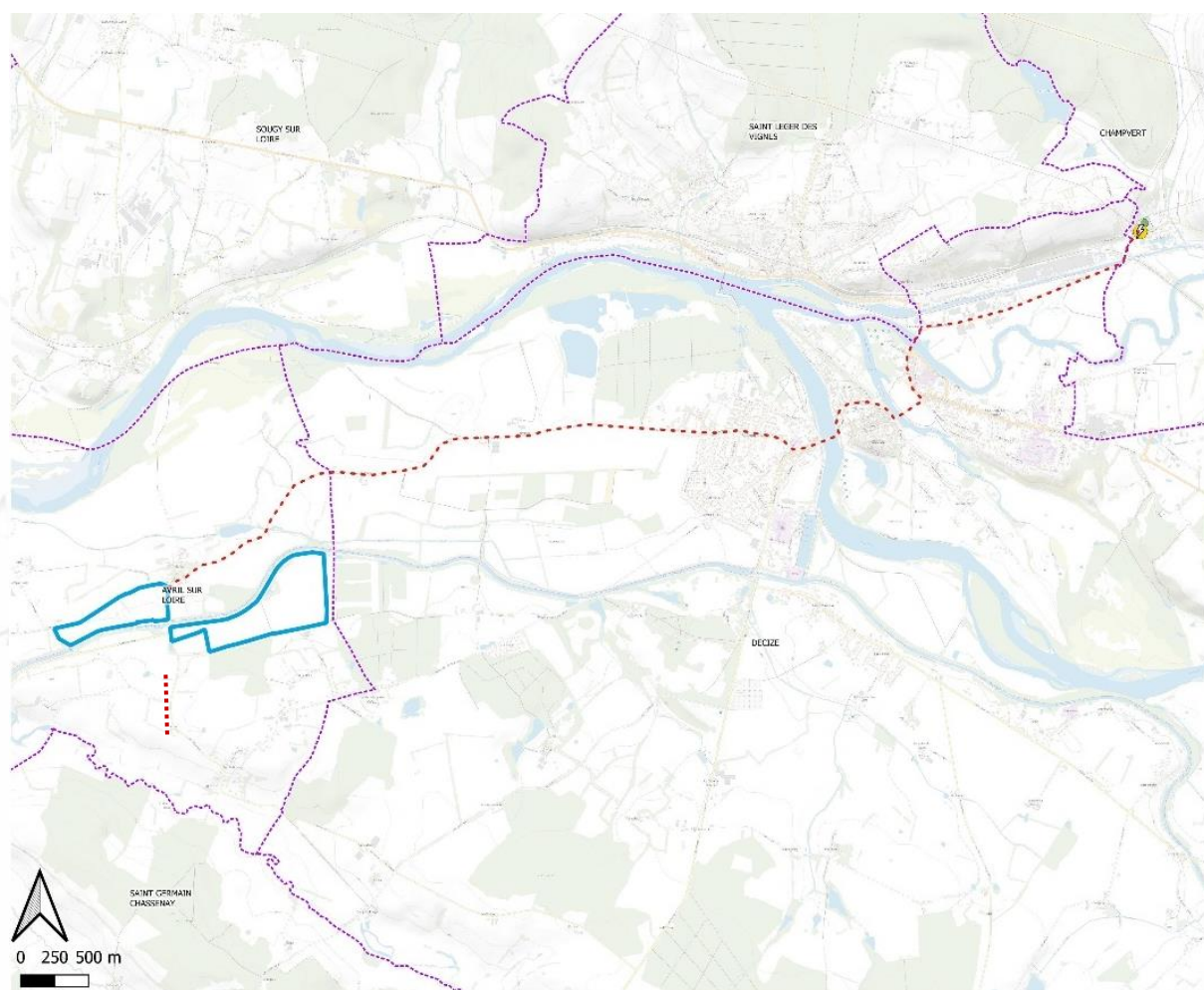


Figure 28 : Raccordement au poste source. Source : Photosol

2.4.4 Sécurité

2.4.4.1 Vidéosurveillance

Le site fera l'objet d'un gardiennage à distance. Un système de caméras (un mât de 6 m de hauteur) sera installé. Une clôture de 2 mètres de haut entourera la centrale, soit environ 5,3 km.

2.4.4.2 Risque incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS :

- A l'intérieur du site, des voies de circulation d'une largeur de 5 m permettront d'accéder en permanence à chaque constructions (locaux techniques), d'accéder aux éléments de la défense extérieure contre l'incendie et serviront de coupe-feu ;
- L'ouverture du portail d'entrée sera possible via un dispositif d'ouverture validé par le SDIS ;
- Le site sera placé sous vidéosurveillance avec coupure à distance possible de l'installation ;
- Les postes de livraison seront isolés par des parois coupe-feu ;
- Le site sera pourvu d'une coupure générale électrique ;
- Des extincteurs de 6 litres appropriés aux risques seront installés dans les locaux de transformation et dans les postes de livraison ;
- Les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger seront affichés en lettres blanches sur fond rouge ;
- Deux extincteurs à CO₂ seront installés dans les locaux techniques.

Citernes

Deux citernes de 60 m³ d'eau serviront de réserves d'eau en cas d'incendie. Chaque îlot sera équipé d'une citerne localisée à proximité de l'entrée du site. Les dimensions sont de 9 m de longueur pour 8,4 m de largeur et de 1,5 m de hauteur.

Elles seront localisées sur les plateformes d'accueil des îlots. Un poteau incendie situé à l'extérieur du site sera accessible par les équipes d'intervention.

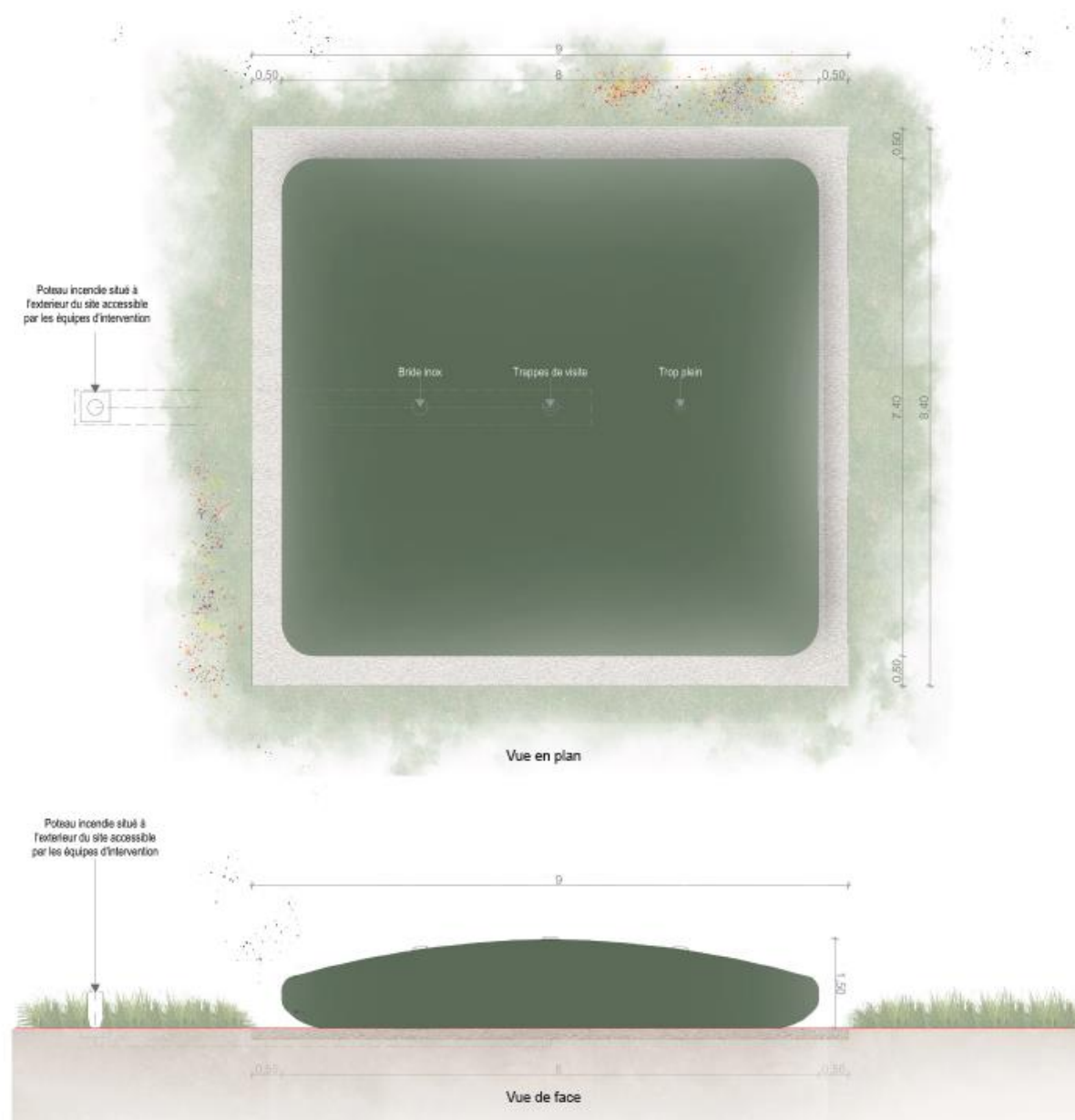


Figure 29 : Vue des façades d'une citerne. Source : PHOTOSOL

2.4.5 Synthèse des caractéristiques physiques du parc d'Avril-sur-Loire

Le parc photovoltaïque au sol d'Avril-sur-Loire, d'une puissance totale de 47 MWc sera composé de 85 300 panneaux photovoltaïques de 545 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée d'environ 45 ha. Il est rappelé que ces données seront ajustées suivant les technologies disponibles au moment de la construction du parc.

Douze postes (technique, livraison et transformation) sont répartis sur les 2 îlots composant le parc. Les panneaux sont reliés en basse tension et courant continu jusqu'au boîtes de jonction, elles-mêmes reliées jusqu'aux postes de transformation puis aux postes de livraison. L'électricité produite sera ensuite acheminée au poste-source le plus proche – celui pressenti étant celui de Champvert à environ 9 km de la zone d'étude, pour être injecté dans le réseau public d'électricité.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Avril-sur-Loire sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Il convient de se reporter aux autres pièces constitutives du permis de construire pour connaître les contraintes constructives. **Ces données pourront varier**

suivant les technologies disponibles au moment de la construction et les résultats de l'étude géotechnique.

Tableau 9 : Synthèse des caractéristiques physiques de l'aménagement

Parc photovoltaïque d'Avril-sur-Loire		
Parc	Puissance de l'installation	47 MWC
	Surface des panneaux	Environ 21 ha
	Piste	Environ 3,5 ha dont 2,8 ha pour l'îlot nord ouest ; 0,68 ha pour celui du sud Est
	Plateformes d'accueil	0,11 ha dont 690 m ² pour l'îlot nord ouest et 430 m ² pour celui du sud est
	Clôture	Environ 5 300 ml – 2 m de hauteur
	Raccordement	Poste-source de Champvert à 9 km privilégié à ce stade projet.
Panneaux	Type	mono-cristallin et la technologie dite couche-mince de 545 Wc (la technologie peut varier)
	Nombre	Environ 85 300, répartis sur les 2 îlots de la façon suivante : environ 19 100 et 66 200.
	Dimensions	Environ 2 m ² (2,2 x 1,1)
	Inclinaison	20°
Table d'assemblage	Nombre	Environ 1 850 tables, réparties selon les 2 îlots de la façon suivante : 430 et 1 420
	Type	Acier galvanisé Le type de tables retenu sera fixé en choisie en fonction de l'étude géotechnique. Des tables bi-pieux ou mono-pieux sont envisagés à ce stade projet.
	Nombre de panneaux par table	A ce stade de projet, les 2 types de tables comportent 48 et 24 modules
	Fixation au sol	Des pieux battus ou vissés sont privilégiés (en attente de l'étude géotechnique)
Poste de transformation	Nombre	8
	Longueur	12,2
	Largeur	2,5
	Hauteur	3
	Surface	30,5 m ² par unité
Poste de livraison	Nombre	2
	Longueur	7
	Largeur	2,6
	Hauteur	3
	Surface	18,2 m ² par unité
Local technique	Nombre	2
	Longueur	6,1
	Largeur	2,5
	Hauteur	3
	Surface	15,25 m ² par unité
Citerne	Nombre	2
	Longueur	9
	Largeur	8,4
	Hauteur	1,5
	Volume	60 m ³
	Surface	76 m ² par unité

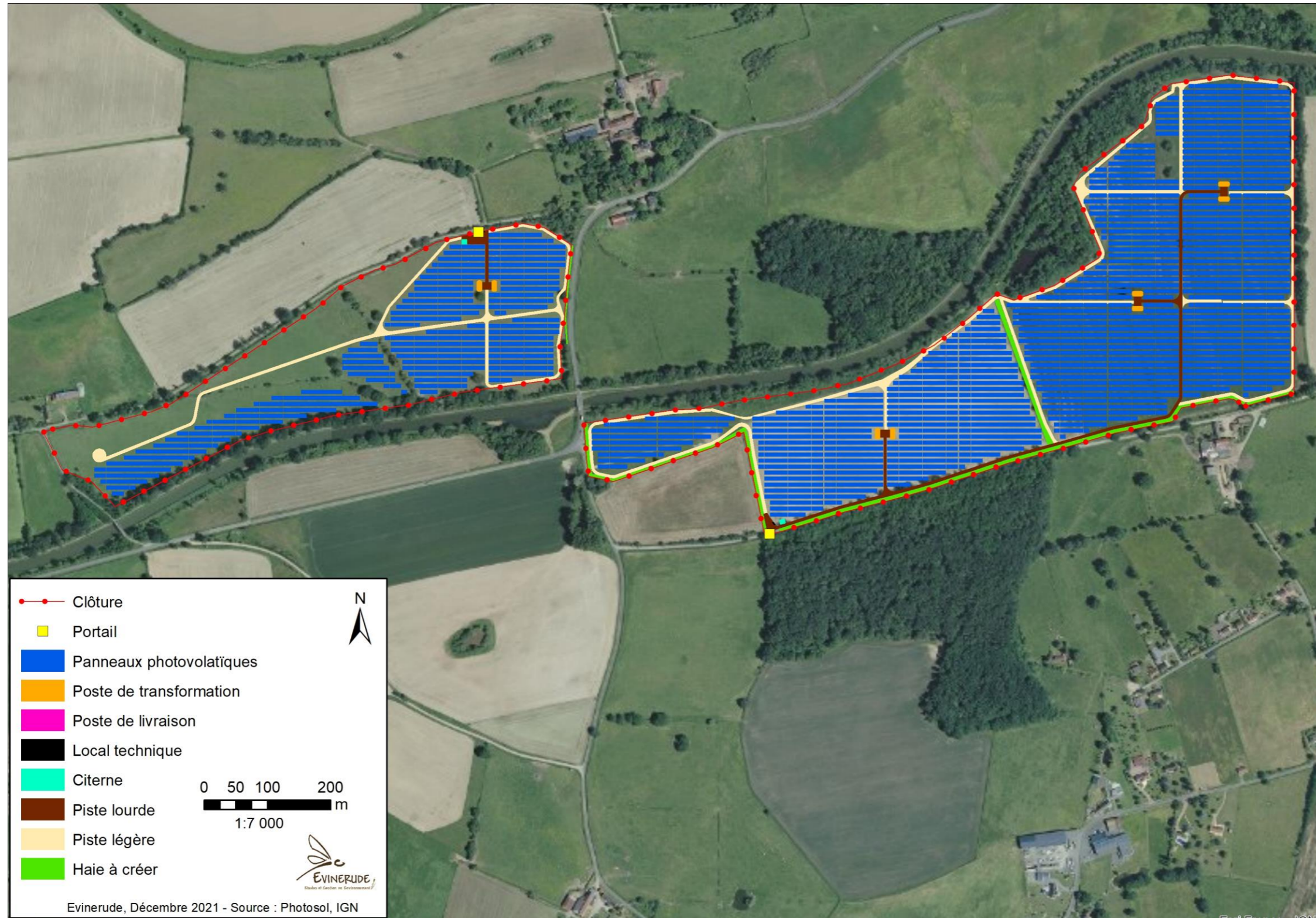


Figure 32 : Plan d'implantation du projet-îlots Est et Ouest

2.5 Caractéristiques de la phase opérationnelle

La vie d'un parc photovoltaïque comprend 3 phases :

- La phase chantier,
- La phase d'exploitation,
- La phase de démantèlement et de réaménagement.

2.5.1 Phase chantier

La construction de la centrale photovoltaïque des Paturails d'Avril sur Loire s'étalera sur six mois prévisionnels.

La phase de chantier comprend différentes étapes :

- Préparation du site : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures (mise en place de la clôture, terrassement, création et aménagement des voies d'accès, semis, réalisation de câblage),
- Montage des structures photovoltaïques : mise en place des structures, raccordement des réseaux basse tension, pose des modules,
- Raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste électrique et les modules.

Centrale des Paturails d'Avril sur Loire - 47 MWc																					
	N-1					N										N+1					
	M-5	M-4	M-3	M-2	M-1	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9	M+10	M+11	M+12	M+13	M+14	M+15
CHANTIER																					
Clôture																					
Voiries																					
Montage structure																					
Montage panneaux																					
Montage câbles																					
Préparation Mise en Service																					
DAACT																					
	N-1					N										N+1					
	M-5	M-4	M-3	M-2	M-1	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9	M+10	M+11	M+12	M+13	M+14	M+15
ENEDIS																					
PTF signée	X																				
CR fournie par ENEDIS									X												
Travaux (espéré)																					
MES (espéré)																					

Figure 33 : calendrier prévisionnel des travaux (source : Photosol)

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé de 45 ha. Cette emprise comprend les plateformes de stockage du matériel et d'entreposage des conteneurs, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au PGC (Plan Général de Coordination). L'accès au site sera aménagé. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

Le chantier sera suivi par un coordinateur SPS ainsi qu'un coordinateur environnemental et un écologue indépendant mandaté par Photosol.

2.5.1.1 Terrassement

La localisation des panneaux prend en compte au maximum la topographie actuelle du terrain. Des terrassements minimes seront réalisés pour la création des pistes d'exploitation du parc, avant la mise en place des structures et des panneaux.

2.5.1.2 Etude géotechnique

L'étude géotechnique constitue la première intervention physique sur le site. Elle consiste en la réalisation de plusieurs sondages destinés à dresser le log (carte d'identité) du sol concerné. La finalité

en est la connaissance précise de la nature du terrain afin de définir et d'adapter les choix techniques de la structure porteuse.

2.5.1.3 Création des pistes

Cette étape permet la préparation du site et de ses abords en termes d'accessibilité et de circulation. Elle permet d'adapter le terrain aux nombreux passages d'engins de chantier, en évitant des impacts qui pourraient être dommageables.



Figure 34 : Pistes internes (Source : PHOTOSOL)

2.5.1.4 Semis

Pour les besoins agricoles de la future co-activité ovine, un semis préalable sera réalisé au frais de Photosol pour assurer la bonne installation de la pâture et sa pérennité.

2.5.1.5 Construction

Lorsque les travaux de préparation sont terminés, la phase de construction peut commencer. Cette phase se dissocie en plusieurs étapes simultanées ou successives. Leur déroulement et leurs caractéristiques sont définis dans les pages ci-après.

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

2.5.1.6 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Les tables seront ancrées dans le sol à l'aide de pieux battus ou vissés qui seront privilégiés. Les ancrages seront enfoncés à une profondeur permettant le maintien de la structure (100 à 150 centimètres). La profondeur de l'ancrage dans le sol dépendra des résultats des études géotechniques effectués au moment de la phase de réalisation du chantier.

Cette solution, simple à mettre en œuvre, et représentant une emprise au sol très réduite, permet d'éviter l'utilisation de plots béton ayant un impact plus important sur l'environnement.

Les panneaux photovoltaïques sont ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Les locaux techniques, les postes de livraison et les postes de transformation seront livrés préfabriqués par convoi classique.

Seuls les postes de livraison seront disposés sur une dalle béton.

2.5.1.7 Câblage et raccordement électrique

Les câbles reliant les tables de modules aux postes de transformation seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés entre 70 et 100 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

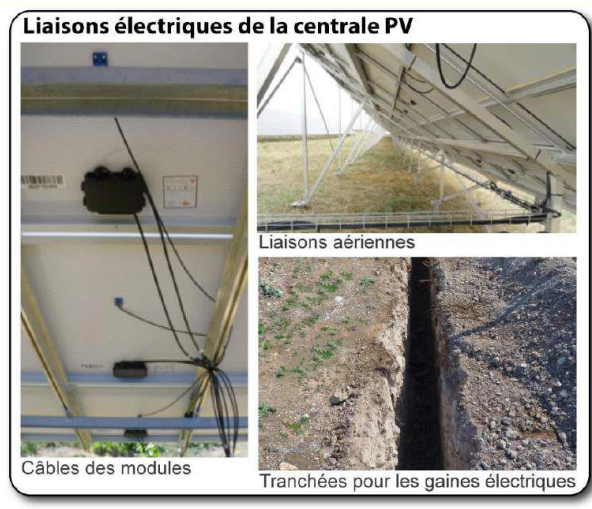


Figure 35 : Liaisons électriques (Source : PHOTOSOL)

Le projet devrait probablement être raccordé au poste source de Champvert, situé à environ 9 km des postes de livraison (voir chapitre 2.4.3 pour la cartographie de tracé de raccordement pressenti). Comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Le réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route. Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire, PHOTOSOL.

2.5.2 Remise en état du site après le chantier

A la fin des travaux, un travail de sur-semis pourra être déployé si nécessaire pour les besoins agricoles et conforter le semis initial qui a déjà été fait. Cela permettra notamment de revégétaliser les zones perturbées, telles que les aires de stockage par exemple.

Méthode d'installation d'une centrale PV



Figure 36 : Synthèse photographiques des principales étapes de construction d'une centrale photovoltaïque (Source : PHOTOSOL)

2.5.3 Phase d'exploitation du site

La centrale sera exploitée pour une durée d'environ 30 ans.

En phase d'exploitation, des opérations de maintenance seront réalisées fréquemment pour assurer le bon fonctionnement des supports et des modules. Ces opérations seront identifiées dans un plan de maintenance. Chaque élément de la centrale nécessite une maintenance particulière, la plupart des vérifications pouvant être effectuées visuellement.

Le projet énergétique associe une activité agricole ovine. Aucun produit chimique ne sera utilisé ni pour l'entretien de la centrale, ni pour l'activité agricole - les éventuels refus de pâturage seront gérés en cas de besoin par une intervention mécanique.

En phase d'exploitation des centrales photovoltaïques dans des conditions normales de fonctionnement, il n'est programmé aucun nettoyage des panneaux photovoltaïques. L'inclinaison des tables (20°) combinée à la planitude du verre protégeant les modules sont suffisants pour éviter l'accumulation de poussières et être naturellement emportées par la pluie.

Dans le cas exceptionnel d'une dégradation due à un évènement climatique, les **panneaux solaires** pourront faire l'objet d'un **nettoyage** dont la périodicité sera fonction de la salissure observée sur leur surface. Cette opération s'effectuera à l'aide **d'une lance à haute pression avec de l'eau osmosée sans aucun détergent**.

2.5.4 Démantèlement de la centrale

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support ;
- Le retrait des équipements (locaux techniques, postes de transformations et postes de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Tableau 10 : Méthodes de démantèlement des composants du parc

Composants du parc	Type de fixation	Méthode de démantèlement
Panneaux	Vissés sur les tables	Dévissage
Tables	Structures métalliques porteuses fixées sur les pieux	Déboulonnage
Fondations	Pieux battus ancrés ou vissés dans le sol (OU micro-plot béton sur quelques pieux)	Arrachage (OU enlèvement de la semelle béton dans son entièreté pour les éventuels pieux concernés)
Postes	Posés au sol dans des excavations	Enlèvement à l'aide d'une grue
Clôture	Enfoncée dans le sol	Arrachage
Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux	Dévissage

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de

dernière génération ou que le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

2.5.4.1 Recyclage des modules

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée à s'organiser dès aujourd'hui pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers volumes arriveront en fin de vie d'ici 2020. Les sociétés membres de l'association européenne PV Cycle ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie.

L'association Soren (anciennement PV cycle) a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. Le but est de reprendre 65% des panneaux installés en Europe depuis 1990 et à en recycler 85% des déchets.



Figure 37 : Cycle de recyclage des panneaux photovoltaïques

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module pour récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont évacués pour valorisation via la filière adaptée. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet de séparer les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium. Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

Suite au décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés, les modules photovoltaïques entrent dans le champ d'application de la responsabilité des producteurs. Ainsi, l'intégration des panneaux photovoltaïques dans les catégories de déchets concernées par la réglementation de la DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) impose aux entreprises établis en France d'organiser la collecte et le traitement des équipements usagés qui leurs sont remis. Les objectifs sont

de : - réduire les déchets photovoltaïques ; - maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) ; - réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants de la centrale photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie,
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs,
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

2.5.4.2 Recyclage des onduleurs

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

2.5.4.3 Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (graviers) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

3 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 Environnement physique

3.1.1 Climat

Le territoire du SCoT du Grand Nevers est sous l'influence d'un climat océanique à tendance semi-continentale. L'influence océanique se traduit par un temps changeant, des pluies fréquentes tout au long de l'année (maximum observé en automne et minimum en été). La tendance semi-continentale, quant à elle, se caractérise par une amplitude thermique mensuelle parmi les plus élevées de France (18°C contre 15°C à Paris), des hivers froids accompagnés de fréquentes chutes de neige. Les étés sont plus chauds que sur les côtes, avec parfois de violents orages.

Les valeurs moyennes de températures sur les dix dernières années (2005-2015) sur le territoire nivernais révèlent des minimas estivaux situés entre 12°C et 14°C et des maxima compris entre 26°C et 29°C. En hiver, les fourchettes de températures relatives affichent un minimum proche de 0°C et un maximum compris entre 5°C (à Château-Chinon) et 7°C (à Guérisny). Depuis 1946, quelques records de températures ont été enregistrés : - 26.6 °C à Vandenesse le 9 janvier 1985, + 43.1°C à Decize le 11 août 2003. Le jour le plus pluvieux remonte au 31 décembre 1978 (122.1 mm en 24h).

La station météorologique de référence est celle de la station de Nevers-Marzy située à environ 30 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

Le tableau ci-après synthétise les principales données de la station météorologique en moyenne entre le 1991 et 2020.

Tableau 11 : Principales données de la station météorologique de Nevers Marzy (Source infoclimat.fr)

Caractéristiques générales	Nevers Marzy
Distance à la zone d'étude	30 km
Température moyenne	11,4°C
Température minimale moyenne annuelle	6,1°C
Température maximale moyenne annuelle	16,6°C
Pluviométrie moyenne annuelle	834,1 mm /an
Durée d'ensoleillement moyenne annuelle	1 852,7 heures

3.1.1.1 Températures

Les températures moyennes sont relativement fraîches avec 3,9°C en moyenne au mois de janvier et 19,7°C au mois de juillet.

En période estivale, les températures moyennes maximales tournent autour de 26°C (moyenne maximale en juillet et août). Toutefois des pics à plus de 35°C sont possibles, comme le 27 juin 2019 lorsque la température a atteint 39°C. Des températures chutant à moins de -10 °C et en dessous, ont été régulièrement observées ces vingt dernières années (-13,8 °C en mars 2005 par exemple).

Températures à Nevers–Marzy

Période 1991–2020

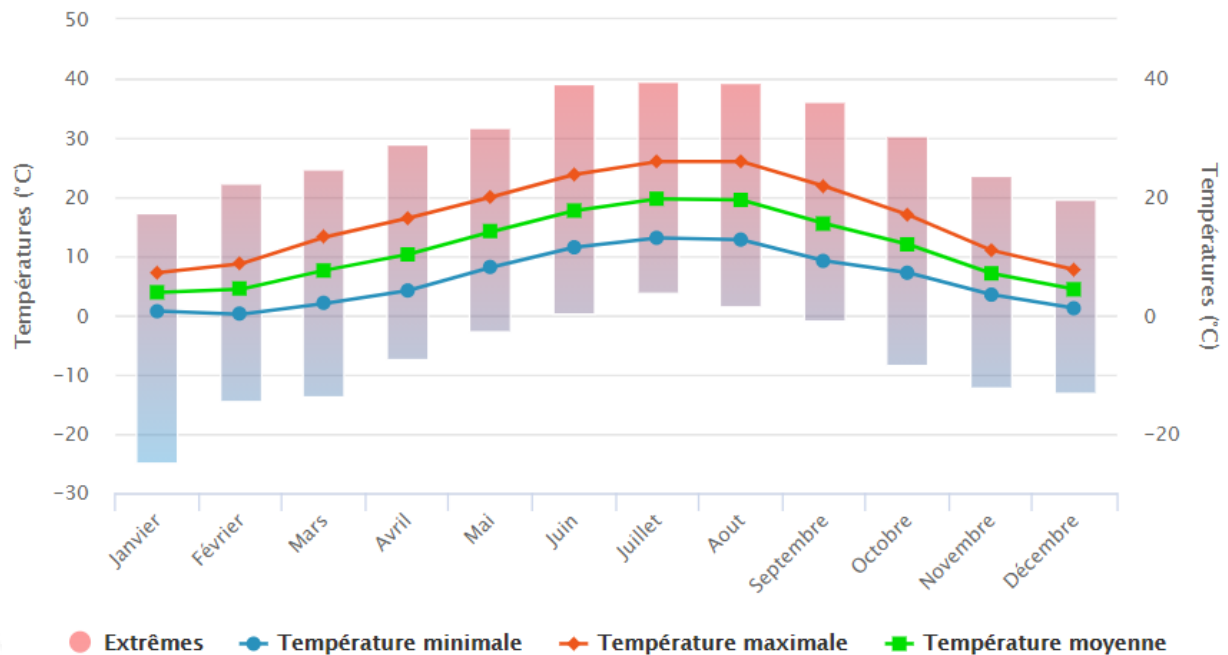


Figure 38 : Températures mensuelles 1991-2020 - Station de Nevers-Marzy (Source : Infoclimat)

3.1.1.2 Précipitations

La hauteur de précipitations moyennes est de 804,1 mm par an. La répartition mensuelle de ces précipitations est assez homogène avec des valeurs légèrement plus élevées au printemps et à l'automne. Le mois le plus sec est établi à 54,3 mm (mars) et le plus arrosé à 80,1 mm (mai).

Précipitations à Nevers–Marzy

Période 1991–2020

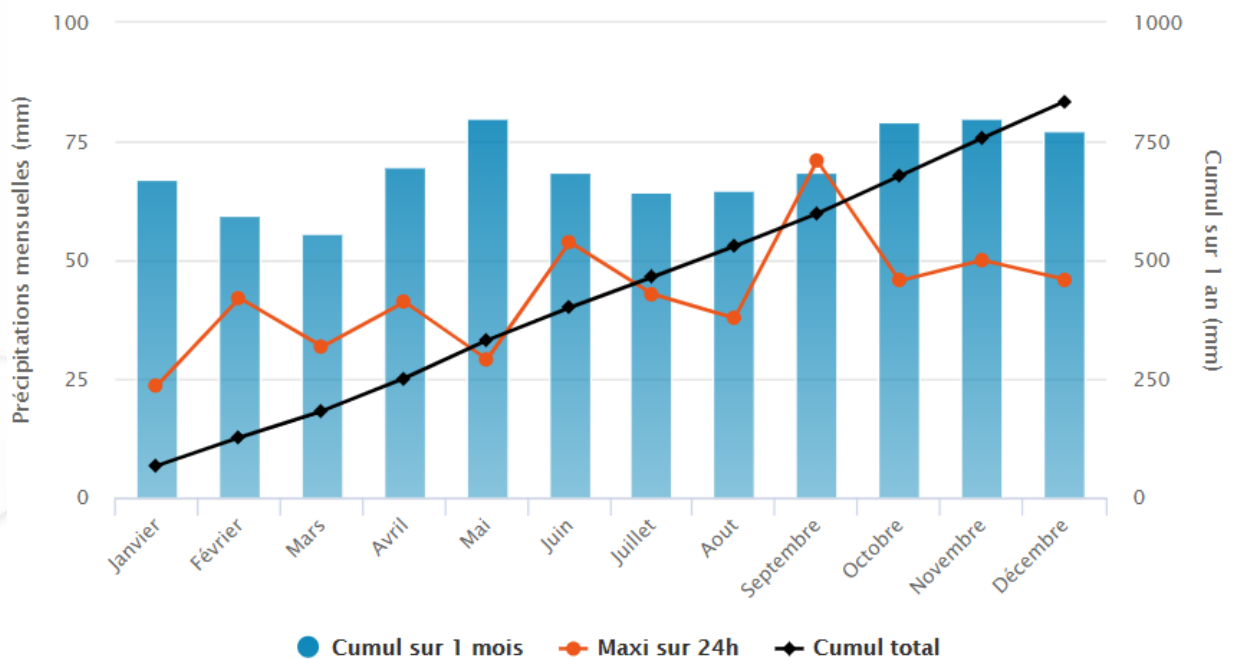


Figure 39 : Précipitations mensuelles 1991-2020 - Station de Nevers-Marzy (Source : Infoclimat)

3.1.1.3 Ensoleillement

Dans le classement de l'ensoleillement par département en 2019, le nombre d'heures d'ensoleillement varie de 2945 h pour le département le plus ensoleillé à 1526 h pour le moins ensoleillé. Le département est classé 40^{ème} avec une moyenne de 2 118 heures en 2019.

La zone d'étude cumule en moyenne sur 1991-2020, 1852,7 heures annuelles d'ensoleillement avec une moyenne mensuelle de 154 heures. Cette moyenne est équivalente à la moyenne nationale (1850 h/an). Le potentiel d'ensoleillement retenu pour la zone d'étude est de 1 196 heures (P50).

Le maximum d'ensoleillement a lieu en juillet (244,5 h) et le minimum en décembre (57,5 h).

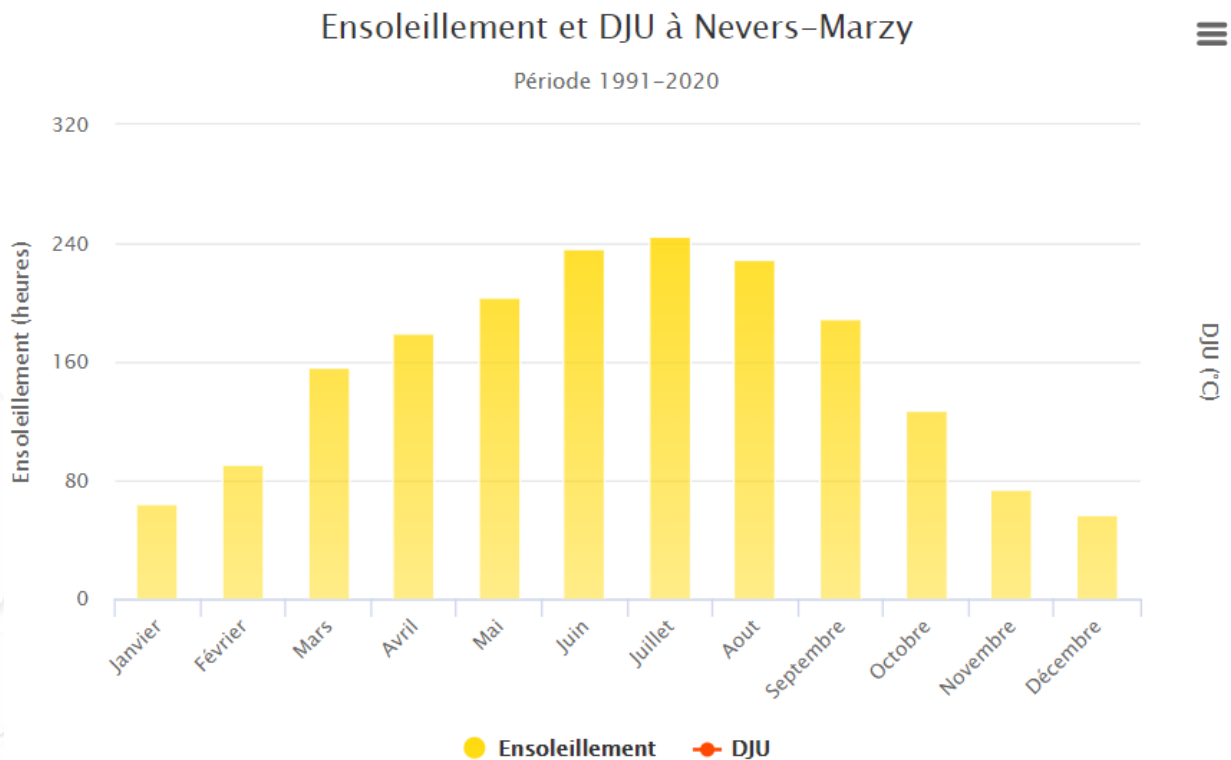


Figure 40 : Ensoleillement mensuel 1991-2020 - Station de Nevers-Marzy (Source : Infoclimat)

3.1.1.4 Vents

La rose des vents de référence est celle de Fâchin/Les Buteaux. Les vents dominants sur l'ensemble de l'année sont les vents du Nord en juin, de vitesse faible à modérée. Les vents du Sud-Ouest (chauds et humides jusqu'à 8 m/s) apportent les précipitations d'octobre à mars.

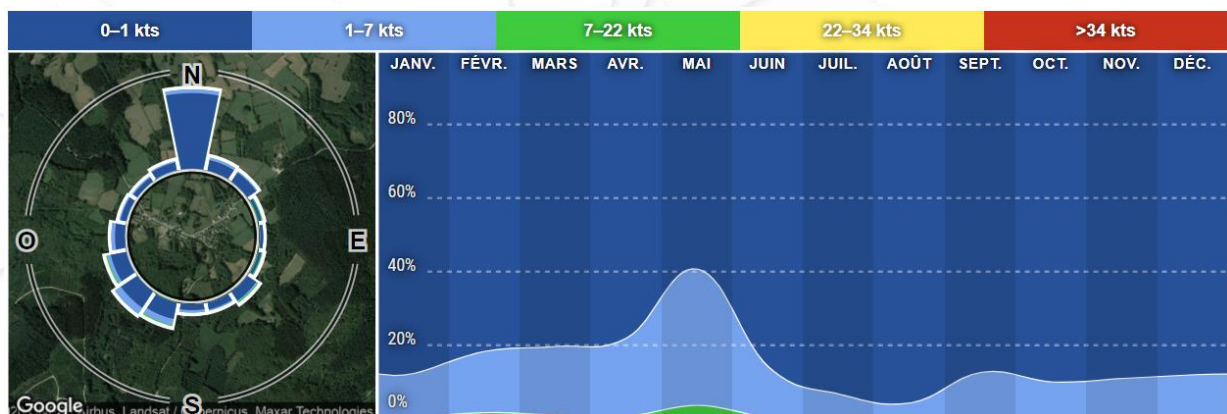


Figure 41 : Direction et répartition de la force du vent de la station de Fâchin/Les Buteaux (Source : Windfinder)

3.1.1.5 Brouillard et évènements climatiques particuliers

En 2019, la station de Nevers-Marzy affichait en moyenne 11 jours avec neige par an. On dénombre également 10 jours avec orages par mois de mai à août. Les épisodes de grêle ne sont pas connus.

Au niveau de la station de Nevers-Marzy, les jours avec brouillard sont fréquents avec de 119 jours par enregistrés en 2019, avec des phénomènes de brouillard plus importants en octobre et novembre.

Avec des conditions climatiques relativement stables sur l'année, celles-ci ne présentent pas d'enjeu particulier sur la zone d'étude.

3.1.2 Changement climatique

Les observations du Centre de Recherche de Climatologie de Bourgogne montrent une hausse de 1,5°C de la température moyenne en Bourgogne de 1951 à 2013.

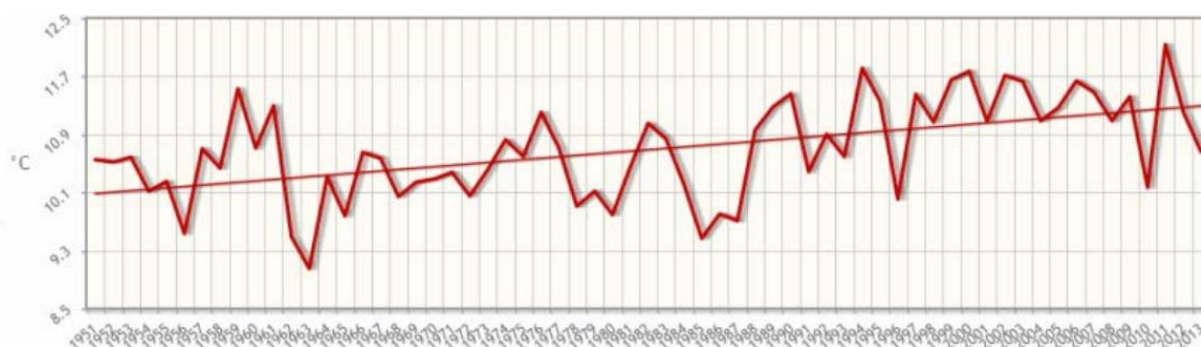


Figure 42 : Evolution des températures depuis 1951 à 2013. Source : University of East Anglia Climat Research Unit (CRU).

Cette augmentation de la température moyenne se traduit par des évolutions tout au long de l'année. Ainsi, à l'échelle de la région, le nombre de jours de gel est moins important en moyenne pour la période 1988 à 2009 que de 1961 à 1987. En effet, on est passé de 89 jours de gel/an en moyenne jusqu'en 1987 à 63 jrs/an sur la période suivante. La période de risque de gel est également plus courte.

Parallèlement, le nombre de jours doux a augmenté : de 1961 à 1987, les jours où la température dépasse 10°C s'élèvent en moyenne à 262 contre 274 pour la période 1987-2009. Cette évolution s'exprime par un début du printemps plus précoce.

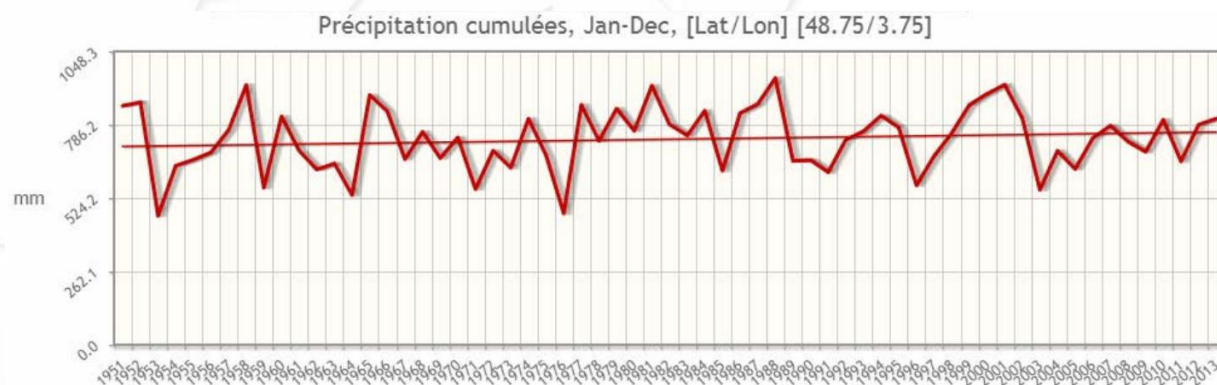


Figure 43 : Evolution des précipitations mensuelles cumulées depuis 1951 à 2013. Source : University of East Anglia Climat Research Unit (CRU).

Le régime pluviométrique connaît également des changements. Le volume des précipitations augmente, passant de 723 mm en moyenne de 1961 à 1987 à 796 mm de 1988 à 2009. Le nombre de jours avec précipitations est également plus élevé : il passe de 111 à 121. La combinaison de ces deux facteurs entraîne l'apparition de précipitations plus abondantes : elles sont plus fréquentes et plus intenses.

Les prospections du Centre de Recherche de Climatologie de Bourgogne concluent à une **augmentation de la température de 2°C de 2031 à 2040, avec un renforcement des fortes températures estivales.**

Ceci pourrait avoir comme impacts :

- L'augmentation du risque de retrait/gonflement argileux,
- La pression sur la ressource en eau : la disponibilité pourra devenir irrégulière,
- L'intensité des événements pluviométriques pourra entraîner aussi des crues et ruissellements plus importants.

Le climat constitue à l'échelle de la zone d'étude, comme à l'échelle nationale et mondiale, un enjeu fort.

3.1.3 Topographie

La zone d'étude s'inscrit au sein du territoire de la communauté de commune du Sud Nivernais, couvert par le SCoT du Grand Nevers.

La **rivière Nièvre**, née de la confluence entre la Nièvre d'Arzembouy et la Nièvre de Prémercy sur la commune de Guérigny a donné son nom au département. Entre les sources des deux Nièvres et sa confluence avec la Loire elle s'écoule sur environ 50 km. L'existence de la Loire et de l'Allier, la présence des grands lacs tels que ceux des Settons et de Pannecière constituent une véritable richesse hydrographique.

Le **relief du Donziais** au Nord du périmètre du SCoT est celui d'un plateau vallonné drainé par le Mazou qui forme des vallons peu encaissés.

Le **relief des vaux de Montenoison** est celui d'une dépression allongée, dominée d'environ 80 m par des coteaux qui la délimitent à l'Est et à l'Ouest. Le relief est animé par un chapelet de buttes témoins, telle celle de Montenoison. La ligne de partage des eaux délimite, au Nord, le bassin de la Seine avec le ruisseau d'Arthel (bras du Beuvron) et la Sainte Eugénie (bras du Sauzay), et au Sud, le bassin de la Loire avec la Nièvre d'Arzembouy et ses bras (la petite Nièvre et la Grenotte).

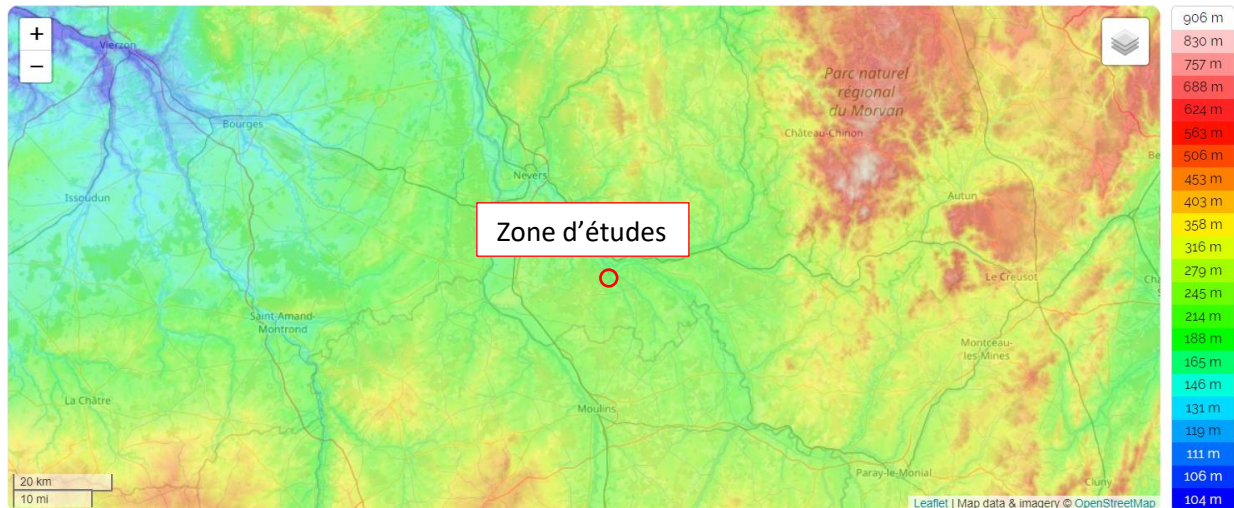
Le **relief d'Entre Loire et Allier** est sculpté par une dorsale de collines qui culmine à 278 m entre Magny-Cours et Nevers. De chaque côté s'étendent les larges vallées inondables de la Loire et de l'Allier. Le val d'Allier présente un fond plat très large drainé par de petits ruisseaux. Il est bordé en rive gauche par un coteau affirmé, tandis que côté nivernais le coteau n'apparaît qu'en deux endroits au contact de la dorsale de collines vers Livry au Sud et vers Gimouille au Nord. La Loire forme une longue vallée qui descend en pente douce du sud au Nord, de 195 m à 130 m. La vallée est large de 2 à 3 km en moyenne. Elle se rétrécit entre Sancerre et Pouilly-sur-Loire au contact de roches plus dures qui forment des reliefs marqués dominant la vallée de part et d'autre.

Le **relief des Amognes** est marqué par la ligne de faille Nord/Sud qui délimite le horst de La Machine et culmine sous forme de buttes et de crêtes fermant le paysage vers l'Est. Ces hauteurs délimitent le bassin versant de l'Ixeure qui draine les Amognes vers la Loire. La partie Nord-Ouest étant drainée vers la Nièvre par de petits ruisseaux.

Le **Bazois** forme une dépression bosselée aux altitudes comprises entre 200 et 300 m, encadrée à l'Ouest et à l'Est par des reliefs forestiers prononcés. Au centre, des collines plus élevées forment la zone de partage des eaux entre, au Nord, le bassin de l'Yonne qui va rejoindre la Seine, et au sud, celui de l'Aron qui descend vers la Loire.

Le **relief de la Sologne Bourbonnaise** forme une plaine ondulée de 200 à 250 m d'altitude, qui s'étire entre la Loire au Nord et l'Allier au Sud-Ouest. La pente générale est orientée vers le Nord vers la vallée

de la Loire où se dirigent de petits affluents. La Colâtre, la Dornette, l'Abbron et l'Acolin sculptent ainsi des vallons orientés Nord/Sud qui s'encaissent de 20 à 40 m en moyenne. Le relief du pays de Fours forme un glacis adossé au Bas Morvan qui descend en pente douce vers l'Aron. Les altitudes restent modestes, comprises entre 250 m et 200 m en moyenne. Le territoire est ondulé par plusieurs vallons parallèles, orientés NE/SO.



A l'échelle de la zone d'étude, la topographie est stable avec une variation de 3 m. L'altimétrie du périmètre du projet varie entre 188 et 191 m pour la partie Nord, et 192 à 194 m pour la partie Sud. Les terrains environnants présentent une topographie très légère, marquée au niveau des fossés, vallons et pistes présents au sein des parcelles.

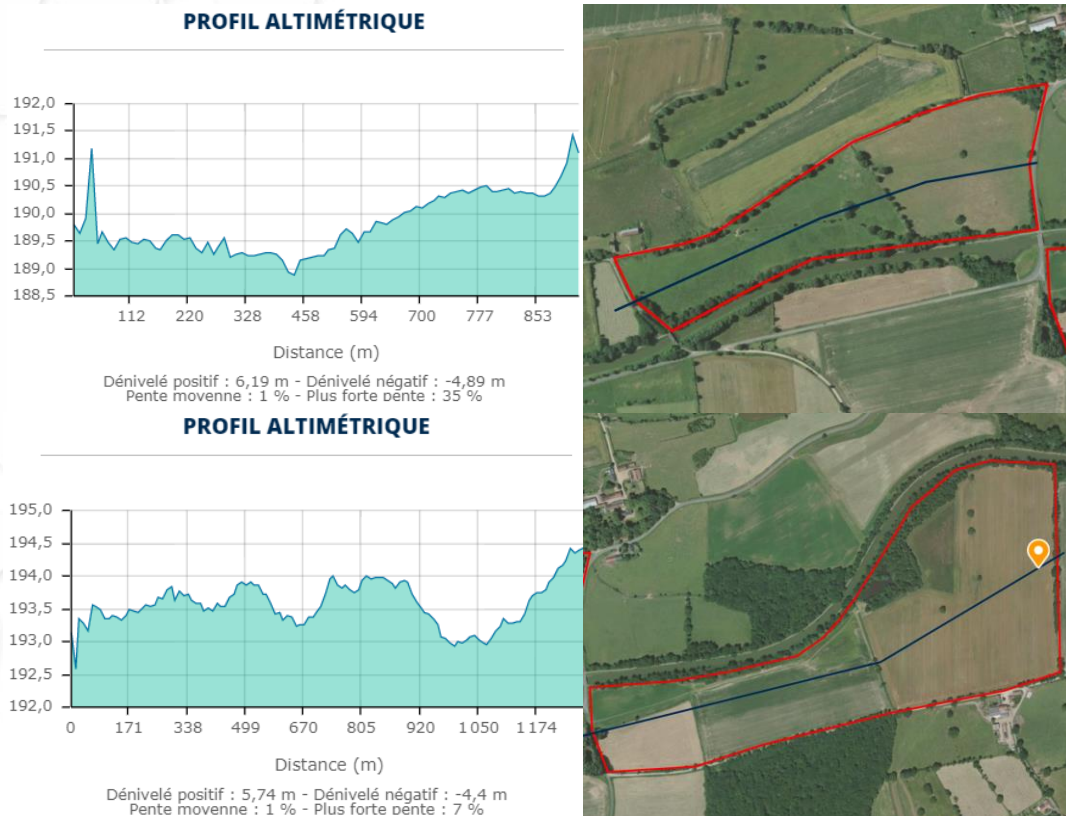


Figure 44 : Profils altimétriques des parcelles visées par le projet

A l'échelle de la zone d'étude, et compte-tenu de la nature du projet, le relief représente un enjeu faible.

L'enjeu concernant la topographie est relativement faible à l'échelle des sites d'étude.

3.1.4 Géologie

En appui sur le socle cristallin du Morvan repose la dépression du Bazois avec ses argiles et marnes propices aux prairies. Vers l'ouest, s'étend ensuite le Nivernais avec son substratum de calcaires hétérogènes, base d'une variété de paysages allant des vallons bocagers aux plateaux et coteaux viticoles de la Bourgogne nivernaise pour finir dans les vallées de la Loire et de l'Allier et les vaux de Montenoison. Au Sud, principalement entre la Loire et l'Allier, les plateaux de sables et argiles du Bourbonnais marquent le paysage.

Situé dans les formations géologiques du Sud-Est du Bassin Parisien, le territoire du SCOt du Grand Nevers présente une variété de sols en lien direct avec son histoire géologique :

- Le Donziais aux sols très calcaires plutôt épais (rendzines) sur des tables calcaires assez pur du jurassique supérieur avec des bancs de calcaire récifal.
- Les vallées de la Loire et de l'Allier aux sols sablo-argileux, sur terrasses alluviales anciennes non découpées ou sur des alluvions récentes.
- Le Nivernais boisé et ses sols lessivés acides, souvent hydromorphes, sur des dépôts du tertiaire (argiles d'altération recouvrant le calcaire du jurassique moyen).
- Les vaux de Montenoison aux sols bruns calcaires souvent caillouteux voués à la culture, à l'herbage quand le taux d'argile est plus élevé.
- Le Bazois aux sols marneux et argileux sur des marnes de dépôts marins du jurassique inférieur et des sables argileux du trias. On y retrouve également des inclusions de sols acides bruns, superficiels sur des rhyolites et du grès.
- Le Sud du territoire, quant à lui, combine des sols bruns, acides lessivés sur argiles et sables ou sur argiles d'altération recouvrant le calcaire du jurassique moyen.

A l'échelle du site d'étude, on retrouve les formations géologiques suivantes sur la feuille n°549 « Décize » :

- **Fz** : Alluvions récentes : Les alluvions récentes de la Loire renferment la principale ressource en eau souterraine de la feuille.
- **Fx** : Alluvions anciennes de moyennes terrasses (Wurm) : Les terrasses alluviales intermédiaires dominant d'une dizaine de mètres le lit actuel du fleuve. Elles s'étagent à des altitudes comprises entre 200 et 190 m et sont principalement relevées en rive gauche du fleuve. Au Sud-Est de Saint-Maurice (X = 688,00 ; Y = 2 201,30), cette nappe alluviale montre une composition sablo-graveleuse, sans matrice argileuse. Le matériel, très grossier, renferme une fraction lithique constituée de galets pluri-cm de quartz laiteux, de quartzite, de chailles et de granite rose.
- **FL** : Sables et argiles du Bourbonnais, indifférenciés : Ce socle, de nature cristalline et cristallophyllienne, affleure à la faveur d'un horst dissymétrique (horst de Neuville-lès-Decize principalement développé sur la feuille Dornes) limité sur ses bordures par des failles qui le mettent en contact, au Nord-Ouest, avec le Lias, au Sud-Est, avec l'Oligocène (Clozier et al., 1982). Il est formé par un protolite d'âge Protérozoïque supérieur à Carbonifère intérieur ayant subi un métamorphisme polyphasé Silurien à Carbonifère.
- **t7-l1** : Argiles vertes, calcaires dolomitiques, calcaires sublithographiques, calcaires "pavés", bioclastiques, grès à ciment calcaire : Sur la feuille de Decize, les grès et argiles du Rhétien présentent des caractéristiques faciologiques tranchées qui permettent de les distinguer des marnes bariolées basales (souvent rougeâtres) et des faciès hettangiens plus carbonatés sommitaux (alternances de calcaire dolomitique, d'argile verte et de grès lumachelliques). Ces caractères sont plus particulièrement affirmés dans la région de Decize, où de nombreuses carrières ont, par le passé, exploité la kaolinite pour usages en céramique (Butte de Vauzelles, Fleury-sur-Loire et Avril-sur-Loire) ; ces critères tendent cependant à se brouiller vers le Nord de la feuille et au Sud de la feuille de Saint-Saulge, où la série s'amincit et devient difficile à distinguer de l'Hettangien.

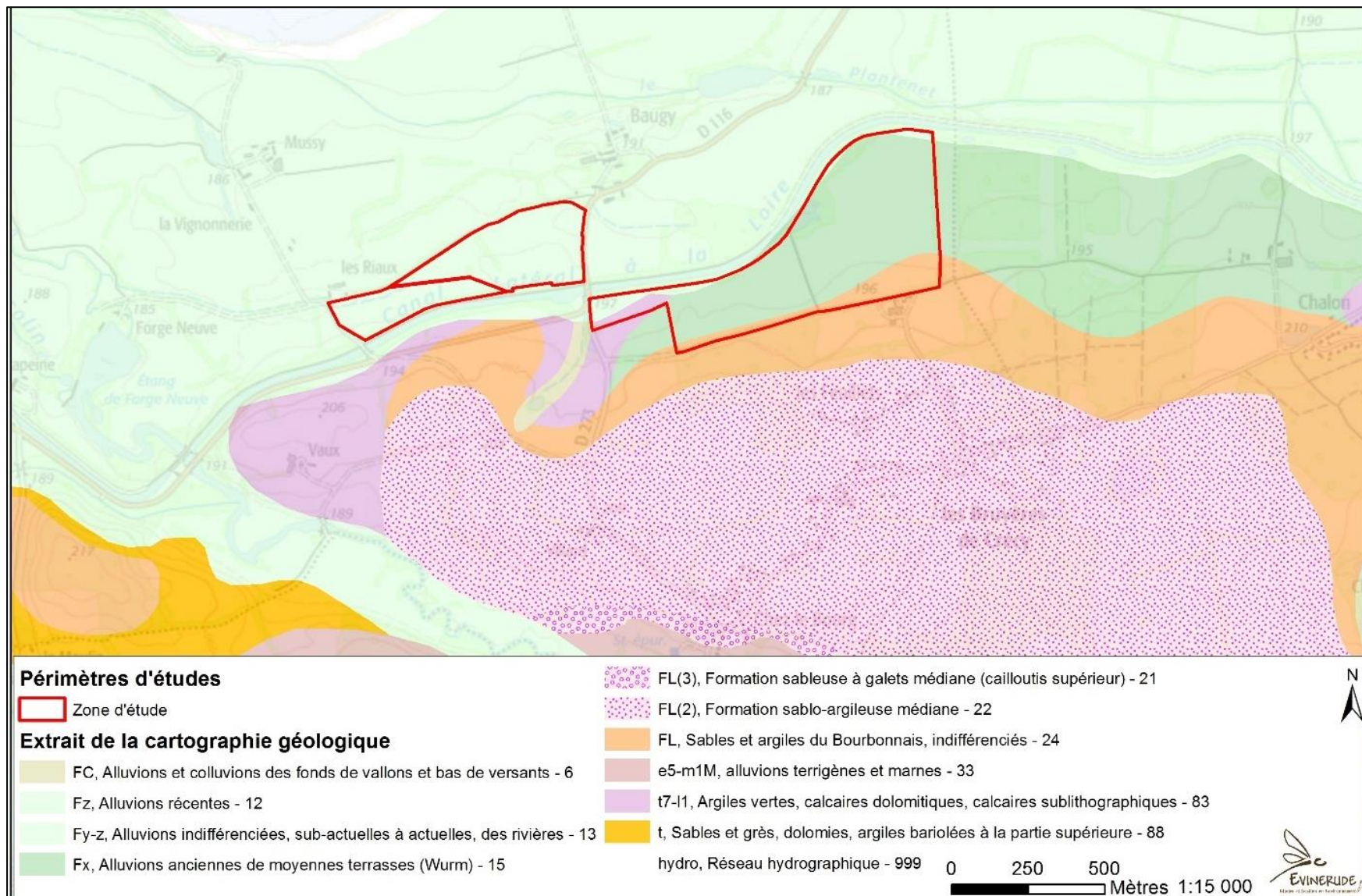


Figure 45 : Formations géologiques présentes sur la zone d'étude

3.1.5 Eau

3.1.5.1 Aquifères

Les potentialités aquifères du sous-sol du territoire découlent directement de la nature géologique des formations rencontrées. La porosité, la perméabilité de ces roches et leur disposition par rapport aux formations adjacentes déterminent en effet leur capacité à transmettre, stocker et restituer de l'eau.

La succession des entités hydrogéologiques affleurantes au droit de la commune d'Avril-sur-Loire, c'est-à-dire l'empilement des couches géologiques aquifères (contenant une nappe d'eau souterraine) et des formations imperméables pouvant les séparer, est présentée ci-dessous. Ces données sont issues du référentiel hydrogéologique BDLISA (Base de Données sur les Limites des Systèmes Aquifères) à une échelle locale (niveau 3). Les aquifères suivants sont présents au niveau de la zone d'étude et sa proximité immédiate :

Tableau 12 : Synthèse des aquifères connus localement

Code	Libellé
104AA07	Sables et argiles du Bourbonnais du Mio-Pliocène en Bourgogne (bassin Loire-Bretagne)
143AD99	Argiles et grès indifférenciés du Keuper (Trias supérieur) à l'ouest et au sud du Bassin parisien
930AB01	Alluvions de la Loire de sa source à l'Allier (Massif central)
113AL03	Formations des sables et argiles de type Limagne et calcaires lacustres de l'Eocène-Oligocène dans le bassin de la Loire du Rhins à l'Allier
151AA01	Formations gréseuses, Schistes et Conglomérats du Permien du Bec d'Allier et du Massif central (bassin Loire-Bretagne)
143AB99	Grès et argiles indifférenciés du Rhétien (Trias sup.) du Bassin parisien et de ses bordures
141AC03	Marnes à Amaltheus margaritatus du Domérien en Lorraine, Marnes et argiles du Pliensbachien du Bassin parisien

Le site d'étude est concerné par trois systèmes aquifères. Le 143, 151 se superposant sur l'ensemble de l'emprise et le 930 uniquement en partie Nord. **L'enjeu est donc faible à la vue du projet.**

3.1.5.2 Masse d'eau souterraine

Plusieurs masses d'eau souterraines sont identifiées au sein de la commune d'Avril-sur-Loire. Ces données sont issues de la base de données du SANDRE :

- FRGG131 : Grès et arkoses du Berry captifs.
- FRGG051 : Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre.
- FRGG059 : Calcaires, argiles et marnes du Trias, Lias et Dogger du Bec d'Allier libres et captifs.
- FRGG060 : Grès, argiles et marnes du Trias et Lias du Bazois captifs.
- FRGG043 : Bassin versant de socle de la Loire bourguignonne.
- FRGG047 : Alluvions de la Loire du Massif Central.

Trois masses d'eau concernent spécifiquement la zone d'étude, localisées sur la carte ci-dessous.

La masse d'eau « Alluvions de la Loire du Massif Central » est de type affleurant alluvial, présentant un écoulement libre.

La masse d'eau « Calcaires, argiles et marnes du Trias et Lias du Bec d'Allier » est de type imperméable localement aquifère, d'écoulement libre et captif mais majoritairement libre. Le niveau de recouvrement d'ordre 1 (affleurant) est de 78,67 % et d'ordre 2 à hauteur de 21,33 %.

Enfin, la masse d'eau Grès et arkoses captifs du Trias de la marche Nord du Bourbonnais présente une dominante sédimentaire dont l'écoulement est captif. L'ensemble de cette masse d'eau est localisé sous couverture (ordre 2, 3 et 4).

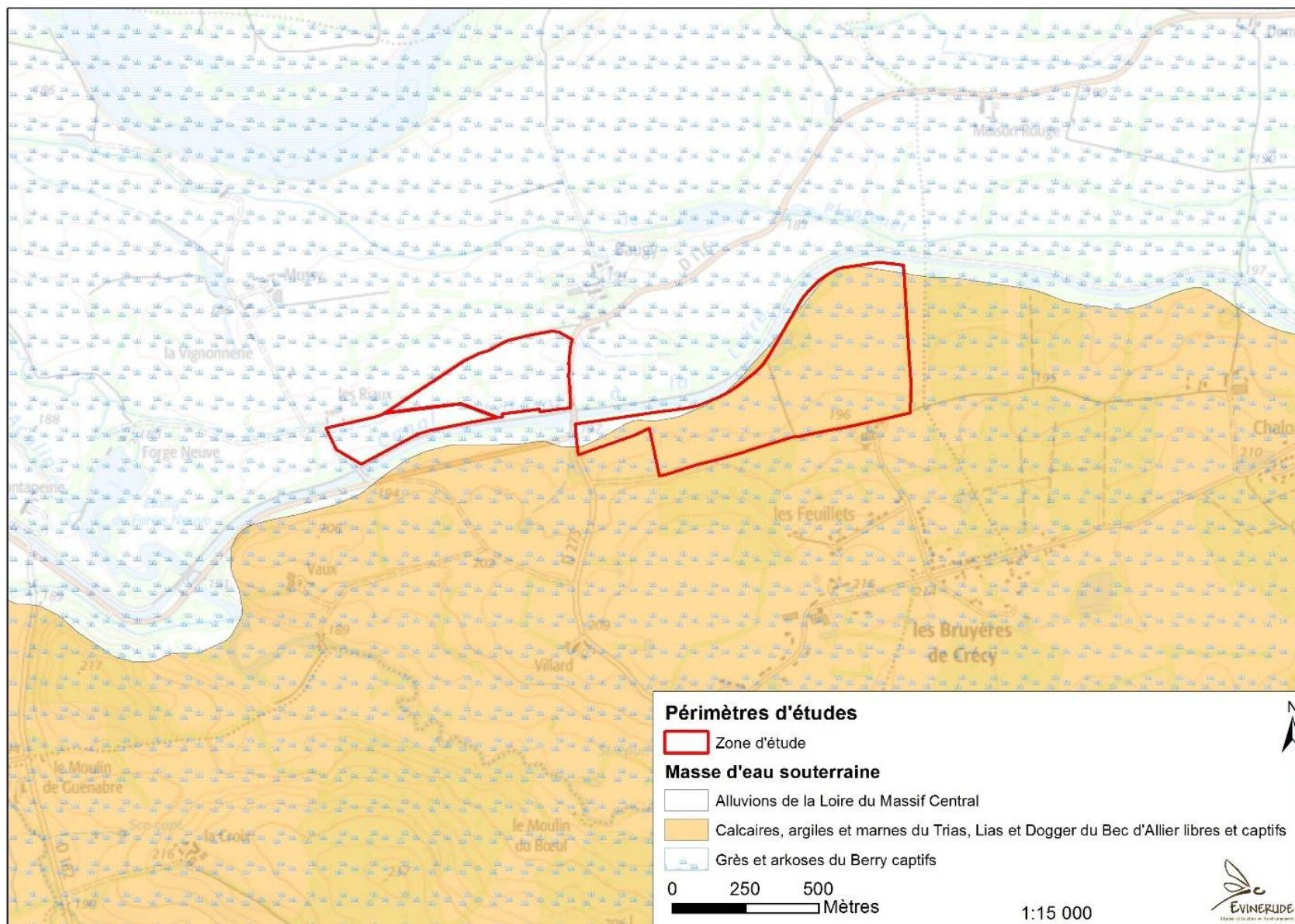


Figure 46 : Localisation des masses d'eau souterraines à l'échelle locale (Source : SANDRE)

Tableau 13 : Qualité des masses d'eau souterraines. Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Masse d'eau souterraine		État chimique de la masse d'eau	État Nitrate	État Pesticides	Indice de confiance état qualitatif	État quantitatif de la masse d'eau	Risques principaux SDAGE 2022-2027
Code	Dénomination						
FRGG047	Alluvions de la Loire du Massif Central	Bon état	Bon état	Bon état	Confiance	Bon état	Nitrates, pesticides
FRGG059	Calcaires, argiles et marnes du Trias, Lias et Dogger du Bec d'Allier libres et captifs	Bon état	Bon état	Bon état	Confiance	Bon état	Aucun
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	Bon état	Bon état	Bon état	Confiance	Bon état	Aucun

Les masses d'eau étant globalement en bon état, **ces masses d'eau souterraines représentent un enjeu faible.**

3.1.5.3 Masse d'eau superficielle

Parfois appelé **Pays des Eaux Vives**, la Nièvre possède deux grands cours d'eau, la Loire et l'Allier, près de 5000 kilomètres de rivières (dont la Nièvre) et canaux (canal latéral à la Loire et canal du Nivernais), des grands lacs tels que les Settons et Pannecière, 2600 étangs recensés et 450 sources exploitées pour l'eau potable. Les milieux naturels préservés comme le Bec d'Allier, les vallées ligériennes ou les étangs sont le siège d'activités nautiques : canoë, pêche, kayak, etc. Le département ne connaît pas de conflit d'usage majeur et les principales pressions sur la ressource (production d'eau potable, industrie et irrigation) sont concentrées sur le Val de Loire. L'histoire géologique a perturbé l'ensemble du réseau hydrographique.

A travers les **vaux de Montenoison**, le rehaussement a tracé une ligne de partage des eaux Est-Ouest qui oblige les deux Nièvre et l'Aron à piquer vers le Sud pour rejoindre la Loire, qui draine ainsi 75 % du département. Les eaux de la partie Nord-Est rejoignent l'Yonne puis la Seine :

- Au Nord le bassin de la Seine avec le ruisseau d'Arthel (bras du Beuvron) et la Sainte Eugénie (bras du Sauzay)
- Au Sud le bassin de la Loire avec la Nièvre d'Arzembouy et ses bras (la petite Nièvre et la Grenotte).

Dans le **Pays de Fours** les affluents de l'Aron : Donjon, Alène, ruisseau de Chevannes, Dragne ondulent dans des vallons parallèles. Le canal du Nivernais y emprunte la vallée de l'Aron avant de remonter à travers le Bazois.

Dans le **Bazois**, les formations sédimentaires anciennes sont déposées sur le socle granitique. Les eaux souterraines, qui présentent naturellement des teneurs parfois excessives en plomb, fluor et arsenic, alimentent près de 16 000 habitants avec 9 captages publics. Sous les plateaux calcaires du **Nivernais**, l'eau est surtout captée en exutoire d'eaux souterraines. Ces sources sont très vulnérables aux pollutions de surface car la vitesse d'écoulement est élevée du sol à l'exutoire. Cette eau au pH neutre, modérément minéralisée, alimente près de 60 000 habitants avec 45 captages publics. Entre **Loire et Allier**, les alluvions sableuses offrent un réservoir aquifère abondant. De gros captages puisent dans l'eau des fleuves pour alimenter 120 000 habitants avec seulement 45 ouvrages publics. Cette eau de pH quasi neutre et de conductivité moyenne est parfois naturellement riche en manganèse et fer.

La commune d'Avril-sur-Loire étant traversée par le Canal latéral à la Loire est donc incluse dans son bassin versant. Plusieurs fossés en eau sont présents, bordant les parcelles et connectant au Nord le ruisseau le Plantenet au Canal latéral. L'état écologique du tronçon de la Loire concerné par le projet est jugé médiocre.

L'enjeu est qualifié de modéré vis-à-vis du réseau hydrographique du fait de la présence du canal en proximité immédiate de la zone projet.



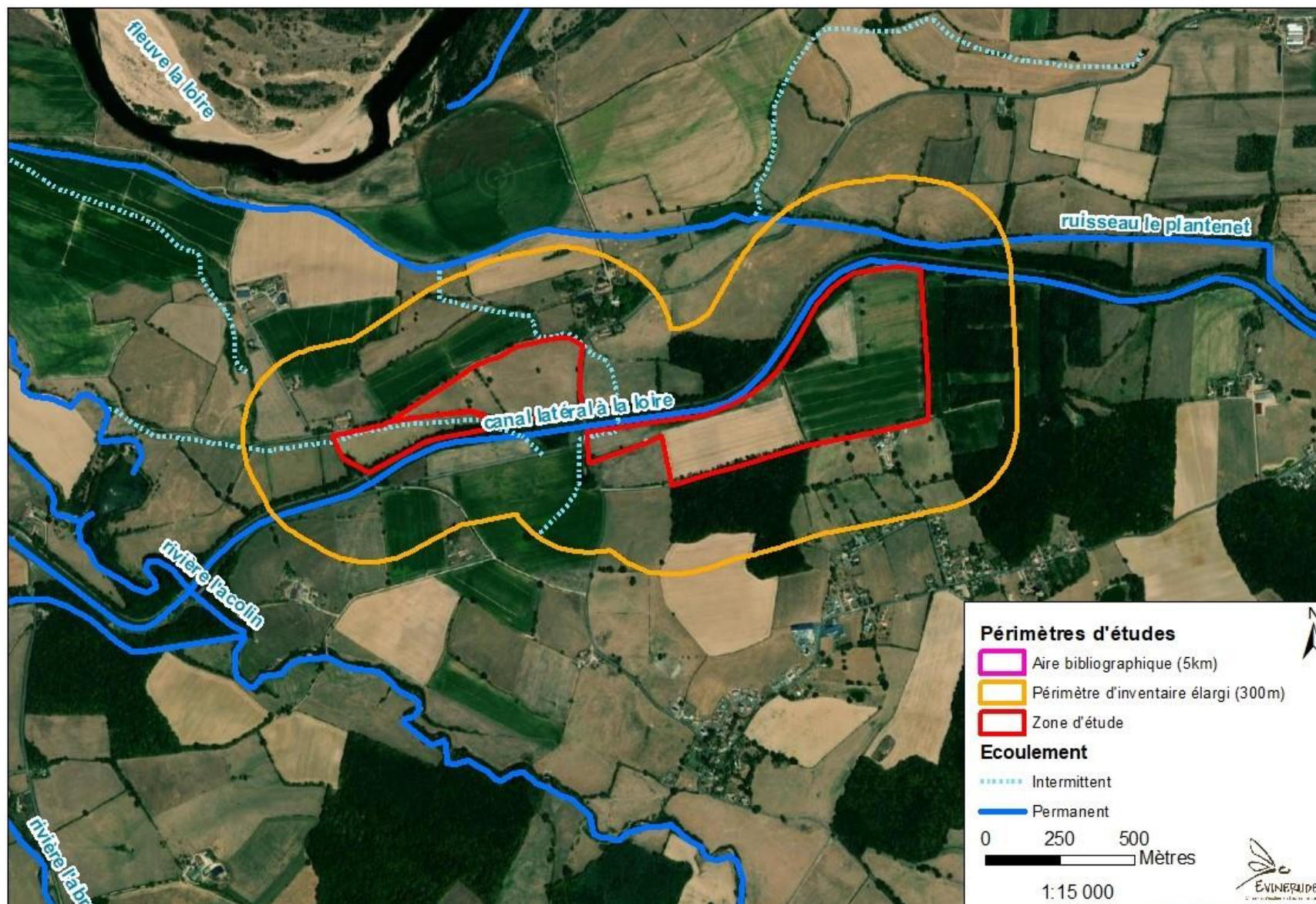


Figure 47 : Réseau hydrographique

3.1.5.4 Qualité de l'eau

Les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole sont définies en application de la Directive européenne du 12 décembre 1991(91/676/CEE) dont l'objectif est de prévenir et réduire la pollution des eaux induite par des nitrates d'origine agricole. Les agriculteurs dont la commune est concernée par ce zonage doivent respecter des prescriptions pour limiter les risques de pollution relatifs aux doses d'azote apportées, au fractionnement des apports, aux dates d'épandage, aux stockages des effluents, à la gestion des terres en période d'interculture, au raisonnement de l'irrigation.

La DREAL et la DRAAF Bourgogne Franche-Comté ont réalisé, conjointement avec les services de la DDT, un document résumant les principales règles qui s'appliquent dans les zones vulnérables, au titre du sixième programme d'actions (programmes d'actions nationales et régionales). La commune d'Avril-sur-Loire fait partie des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole. **L'enjeu est jugé modéré à l'échelle du site.**

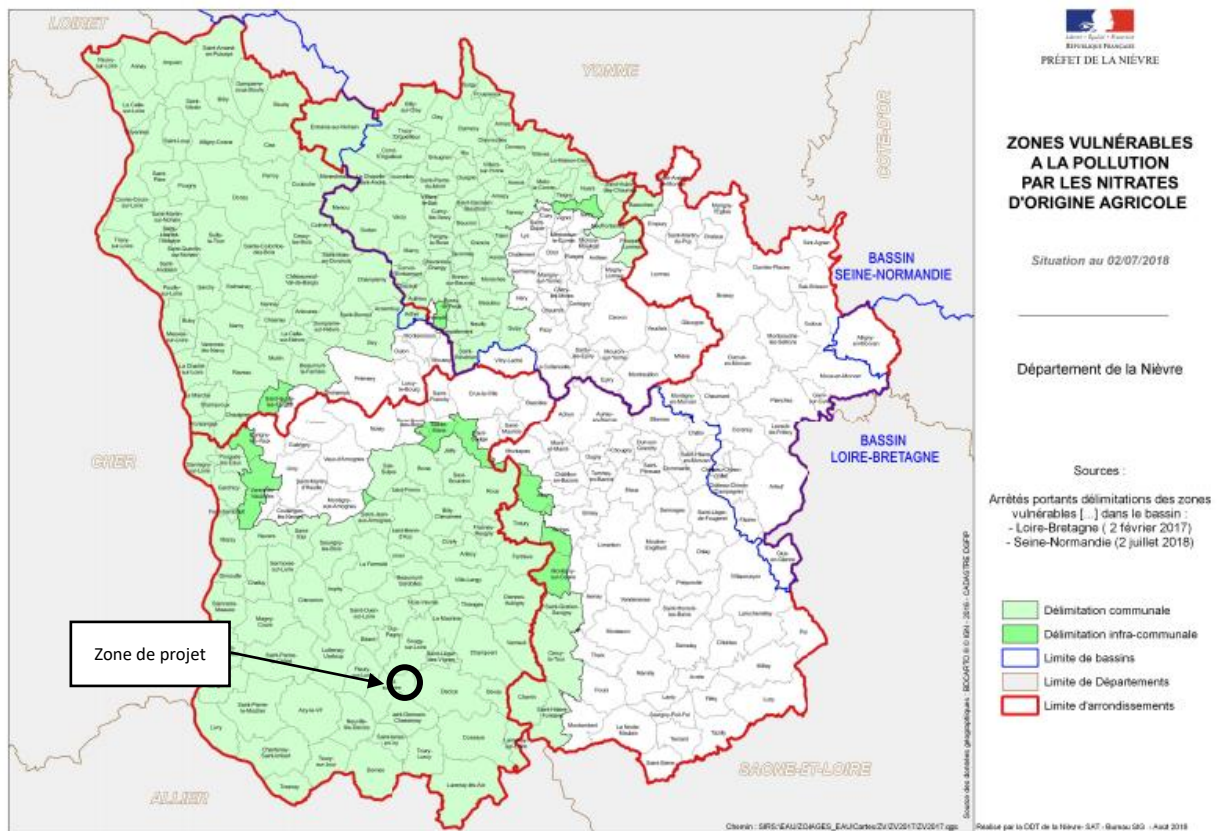


Figure 48 : Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole (Source : nièvre.gouv.fr)

3.1.5.5 Documents de gestion des cours d'eau

Contrat de milieu

Proposés par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, les contrats territoriaux sont des programmes d'actions définis sur 5 ans à l'échelle d'un bassin versant. Ils visent à améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques afin d'atteindre les objectifs de « bon état global des masses d'eau » exigés par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE 2000/60/CE).

Sur le territoire du SCoT, trois contrats territoriaux existent :

- Le Contrat Territorial sur le bassin versant des Nièvres couvrant la période 2016-2020 (58 326 ha sur le territoire du SCoT soit 23%) ;
- Le Contrat Territorial Val d'Allier alluvial couvrant la période 2015-2020 (6 218 ha sur le territoire du SCoT soit 2,5%) ;
- Le Contrat Territorial Vrille-Nohain-Mazou couvrant la période 2017-2021 (18 857 ha sur le territoire du SCoT soit 7,5%).

La zone d'étude n'est pas concernée par ces contrats de milieu.

SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Allier-Aval Le SDAGE Loire-Bretagne définit le bassin versant de l'Allier aval comme l'une des unités hydrographiques cohérentes (unité n°35) devant faire prioritairement l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : le SAGE Allier-Aval (annexe 2). La Commission Locale de l'Eau Allier aval pilote son élaboration et suit sa mise en œuvre. L'objectif principal du SAGE est de définir une politique de gestion de l'eau qui permette de satisfaire les besoins de tous sans porter d'atteintes irrémédiables aux milieux aquatiques.

Le SAGE Allier-Aval a été validé le 03 juillet 2015 puis approuvé par arrêté inter-préfectoral du 13 novembre 2015. Sa mise en œuvre a débuté en 2015. Il fixe les objectifs communs d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant concerné. Celui-ci s'étend sur une superficie de 6 344 km², comprend 270 km du cours de l'Allier et concerne 5 départements (Haute-Loire, Puy de Dôme, Allier, Nièvre et Cher).

Huit enjeux ont été définis dans le cadre du diagnostic datant de 2008 :

- Vivre avec/à côté de la rivière en cas de crue ;
- Préparer la gestion de crise en cas d'étiage sévère et de sécheresse ;
- Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme ;
- Restaurer et préserver la qualité de la nappe alluviale de l'Allier afin de distribuer une eau potable à l'ensemble des usagers du bassin ;
- Empêcher la dégradation, préserver, voire restaurer les têtes de bassin ;
- Restaurer les milieux aquatiques dégradés afin de tendre vers le bon état écologique demandé par la Directive cadre sur l'eau ;
- Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs ;
- Maintenir les biotopes et la Biodiversité.

Sur le territoire du SCoT, le SAGE couvre une superficie de 25 411 hectares soit environ 10 % du territoire. Treize communes sont concernées par le SAGE Allier aval : Azy-le-vif, Challuy, Chantenay-SaintImbert, Gimouille, Langeron, Livry, Magny-Cours, Mars-sur-Allier, Saincaize-Meauce, Saint-Parize-le-Châtel, Saint-Pierre-Le-Moutier, Toury-Sur-Jour et Tresnay. **Ainsi, aucun SAGE ne concerne la commune d'Avril-Sur-Loire.**

SDAGE Loire-Bretagne

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 22 décembre 2000 est un texte structurant de la politique de gestion des eaux des territoires. La DCE engage les pays de l'Union Européenne dans un objectif de préservation et de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Elle a pour ambition l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques d'ici à 2050 (cours d'eau, nappes souterraines, plans d'eau, etc.).

La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a introduit l'obligation de réaliser, avant fin 2013, des descriptifs détaillés des réseaux. Les services n'atteignant pas un rendement supérieur à 85% (entre 65 et 85% en milieu rural) disposent alors de deux ans, jusque fin 2015, pour mettre en place un plan d'action de lutte contre les fuites.

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 définit des orientations en termes de politique nationale de gestion des eaux. Il s'agit de :

- Se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE,
- Améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement (accès à l'eau pour tous avec une gestion plus transparente),
- Moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.

Enfin, la LEMA tente de prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

Le **SDAGE Loire-Bretagne** est un document de planification élaboré par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne suite à la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Le comité de bassin Loire-Bretagne a adopté le 4 novembre 2015 le SDAGE révisé (annexe 1). Regroupant plusieurs sous-bassins versants, il définit sur la période 2016-2021 les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre sur le bassin versant. Son entrée en vigueur a été définie au plus tard le 22 décembre 2015.

Le SDAGE Loire-Bretagne propose 14 orientations fondamentales avec lesquelles les documents de planification doivent être compatibles :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique et bactériologique
- Maîtriser la pollution par les pesticides
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

3.1.5.6 Eau potable

Sur le territoire du SCoT, les captages d'eau potable se font à la fois sur les eaux superficielles et souterraines. Ils peuvent être regroupés comme suit :

- Les captages de la zone du Bazois issus des premières formations sédimentaires qui se sont déposées sur le socle. Les eaux souterraines de cette zone présentent naturellement des teneurs parfois excessives en plomb, fluor et arsenic. Ces formations géologiques alimentent près de 16 000 habitants.
- Les captages des plateaux calcaires du Nivernais. Les ressources en eaux issues de ces formations sont très vulnérables à cause des phénomènes de karstification qui augmentent les vitesses d'écoulement entre la surface des sols et les exutoires des eaux souterraines (sources). Dès lors, ces eaux sont vulnérables aux pollutions diffuses. Ces formations géologiques alimentent près de 60 000 habitants.
- Les captages exploitant les nappes alluviales de la Loire et de l'Allier. En relation directe avec les fleuves, ces nappes sont très productives et permettent d'alimenter 120 000 habitants.

Sur le territoire du SCoT, 65 points de captage sont répertoriés pour l'AEP. **Un captage Grenelle est présent à Giry (SIAPE de Prémercy) sur le territoire du SCoT.** La Charité-sur-Loire est alimentée par un captage Grenelle situé à Mesves.

Au niveau départemental, 9 captages Grenelle et 21 captages prioritaires au titre du SDAGE sont identifiés. La majeure partie de l'alimentation en eau potable provient de prélèvements d'eaux souterraines. Aucun problème quantitatif particulier concernant l'eau potable n'est à relever sur le département. D'un point de vue qualitatif, l'eau distribuée est globalement de bonne qualité.

Le cas de la nappe du Bazois fait figure d'exception : en effet, les eaux de cette nappe sont naturellement polluées au fluor et à l'arsenic. Le syndicat des eaux du Bazois a mis en place une station de traitement des eaux sur la commune de Châtillon-en-Bazois afin de les rendre propres à la consommation.

La gestion de l'eau potable est gérée par un syndicat intercommunal pour Avril-sur-Loire.

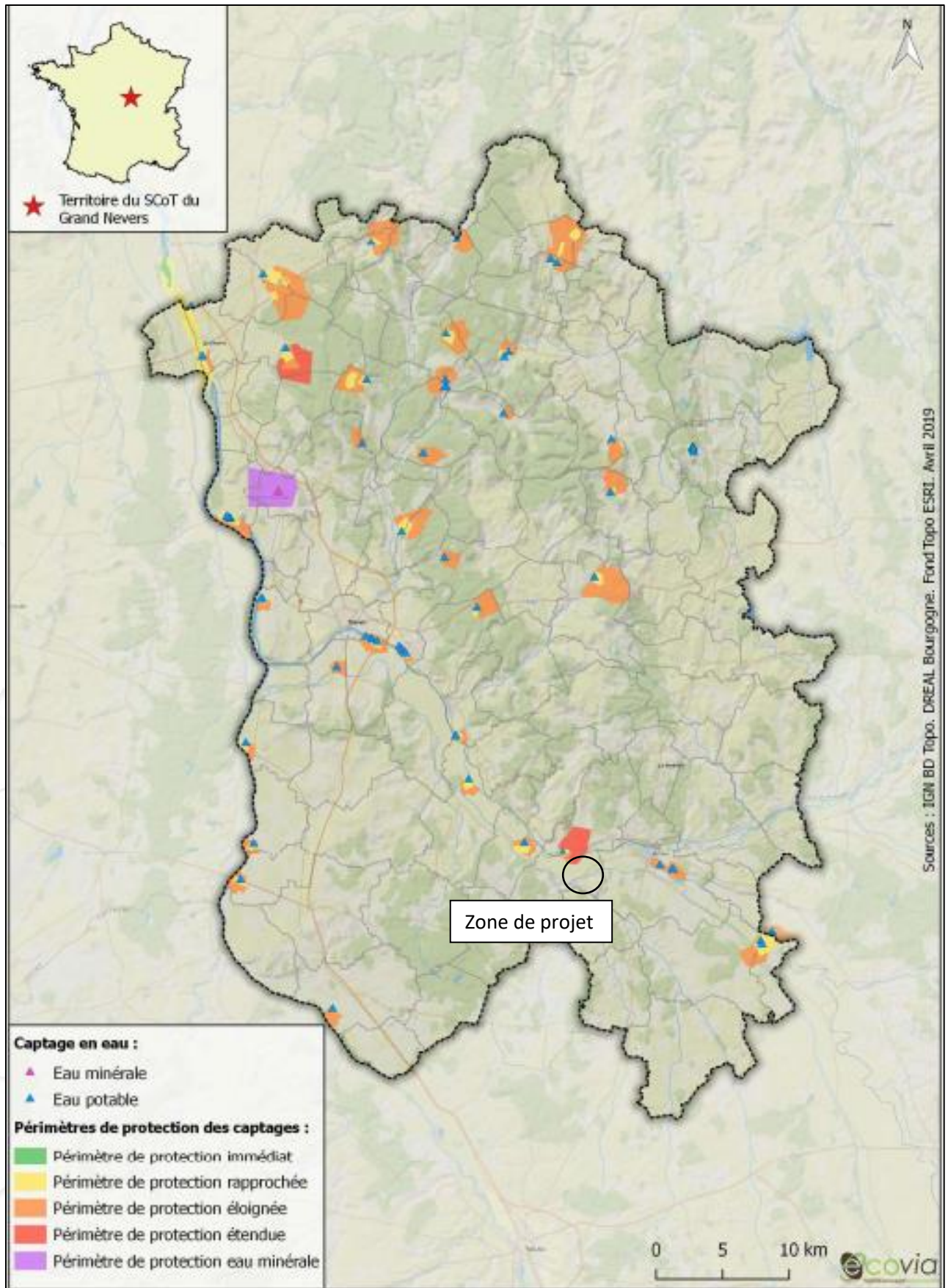


Figure 49 : Périmètre de protection des captages en eau sur le territoire du SCoT du Grand Nevers

Ainsi, aucun périmètre de protection des captages n'est présente sur le site du projet, ainsi, l'enjeu est considéré faible.

3.1.6 Qualité de l'air

Suite à la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 ainsi qu'à de nombreux décrets et arrêtés, les directives européennes relatives à la qualité de l'air sont transposées nationalement dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

La qualité de l'air est alors évaluée suivant la présence de plusieurs polluants :

- **Le dioxyde d'azote** : oxydation de l'azote atmosphérique par les combustions de carburants et d'énergie fossile ;
- **L'ozone** : produit par réaction chimique entre les hydrocarbures et les rayons ultra-violets ;
- **Les particules fines** : poussières provenant de la combustion à des fins énergétiques, du transport routier et de l'industrie.

La pollution atmosphérique est suivie sur l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté par Atmo Bourgogne-Franche-Comté, qui dispose de plusieurs stations permanentes en zone urbaine et effectue aussi des mesures ponctuelles.

Le réseau permanent de suivi de la qualité de l'air sur la région Bourgogne-Franche-Comté compte 33 stations, dont la station urbaine de Nevers (à 28 km de la zone de projet) et la station rurale du Morvan dans la Nièvre (à 100 km de la zone de projet).

La station de mesures la plus proche du site d'étude est donc une station urbaine. Ainsi les données présentées ci-après sont surévaluées vis-à-vis du contexte agricole dans lequel s'insèrent les différents sites d'études.

- ♦ **Evolution des émissions atmosphériques entre 2010 et 2014**

Globalement, entre 2010 et 2014, les émissions des principaux polluants présentent, soit une certaine stabilité, soit des tendances à l'augmentation. On note en particulier une augmentation d'environ 14 % des émissions de Composés Organiques Volatils (COV) imputable à la quasi-totalité des secteurs.

Selon les territoires et les polluants, les quantités d'émissions diffèrent parfois de façon notable, traduisant les différences de modèles économiques et de modes de vie dans les communautés de communes. La communauté de communes du Sud Nivernais, dont fait partie Avril-Sur-Loire fait partie des EPCI dont les émissions sont relativement faibles.

- **Emissions du territoire**

Sur le territoire d'étude du SCoT, comme sur l'ensemble de la Bourgogne, aucune problématique industrielle majeure n'est relevée. Les secteurs responsables en premier lieu de la dégradation de la qualité de l'air sont ceux de l'agriculture et des transports, dû à la combustion d'énergies fossiles, et le secteur du résidentiel, essentiellement à cause des systèmes de chauffage.

Secteur des transports : une pollution de proximité au niveau des grands axes de transports du territoire est à noter. Des demandes de mesures de proximité ont été lancées en 2011 afin de mesurer les polluants en proximité de voie sur les communes où le trafic journalier moyen dépasse 10 000 véhicules/jour. Les principaux polluants liés à ce secteur sont les particules, les NOx et le CO2.

Deux types de communes présentent une plus forte vulnérabilité liée à l'usage de la voiture pour les trajets domicile-travail. Il s'agit d'une part des communes situées en seconde couronne autour des pôles urbains, où l'on observe un recours à la voiture personnelle plus accrue et un kilométrage parcouru plus important que la moyenne régionale. Il s'agit d'autre part de communes rurales éloignées des pôles d'emploi, où la proportion d'actifs ayant recours à leur véhicule parcourent des kilométrages 1.6 fois supérieure à la moyenne régionale.

Secteur résidentiel : ce sont essentiellement les systèmes de chauffage qui sont responsables des émissions de polluants et GES - bois, fioul...

Secteur agricole : compte tenu du caractère rural du territoire, ce secteur participe grandement à la dégradation de la qualité de l'air. Les données de 2014 montrent que ce secteur est responsable d'importantes émissions de NH₃, de NO_x et aussi de remises en suspension de particules. L'agriculture participe également aux émissions de pesticides et composés organiques volatils.

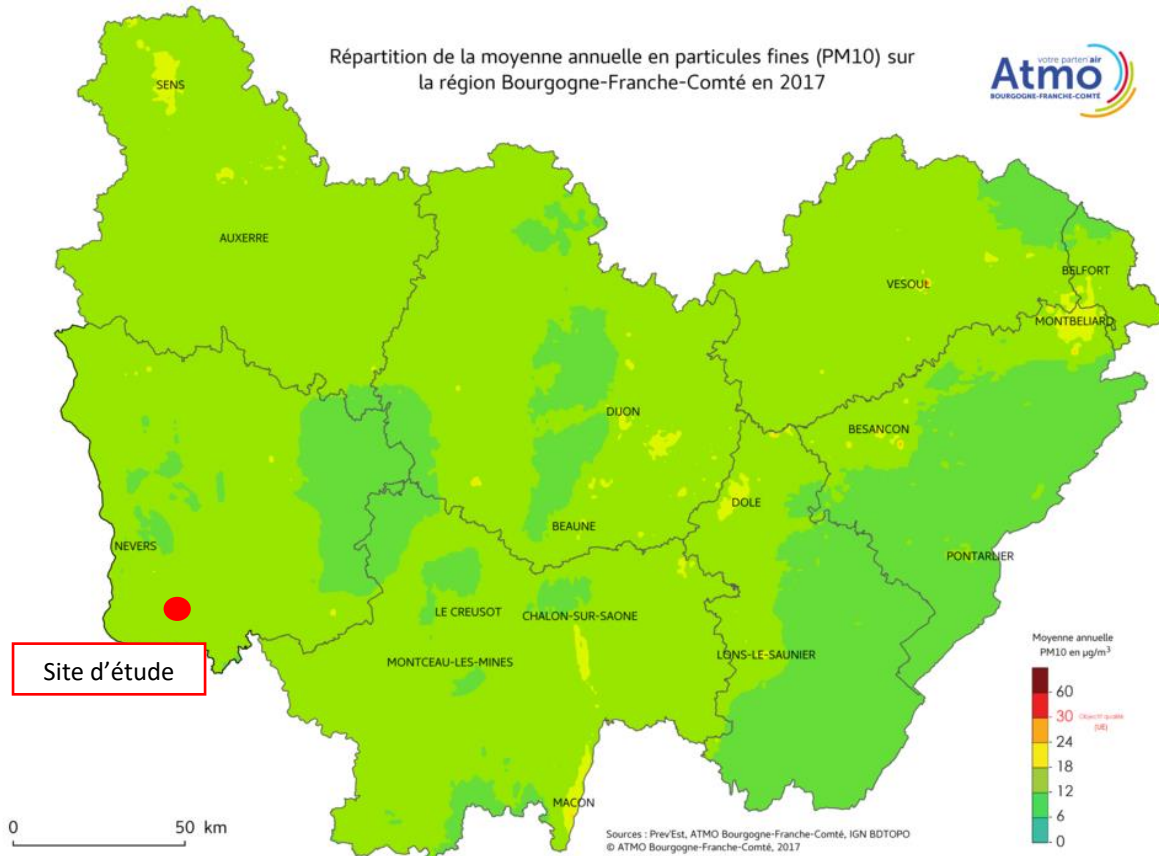


Figure 50 : Répartition de la moyenne annuelle en PM10 sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017

Répartition de la moyenne annuelle en particules fines (PM2.5) sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017

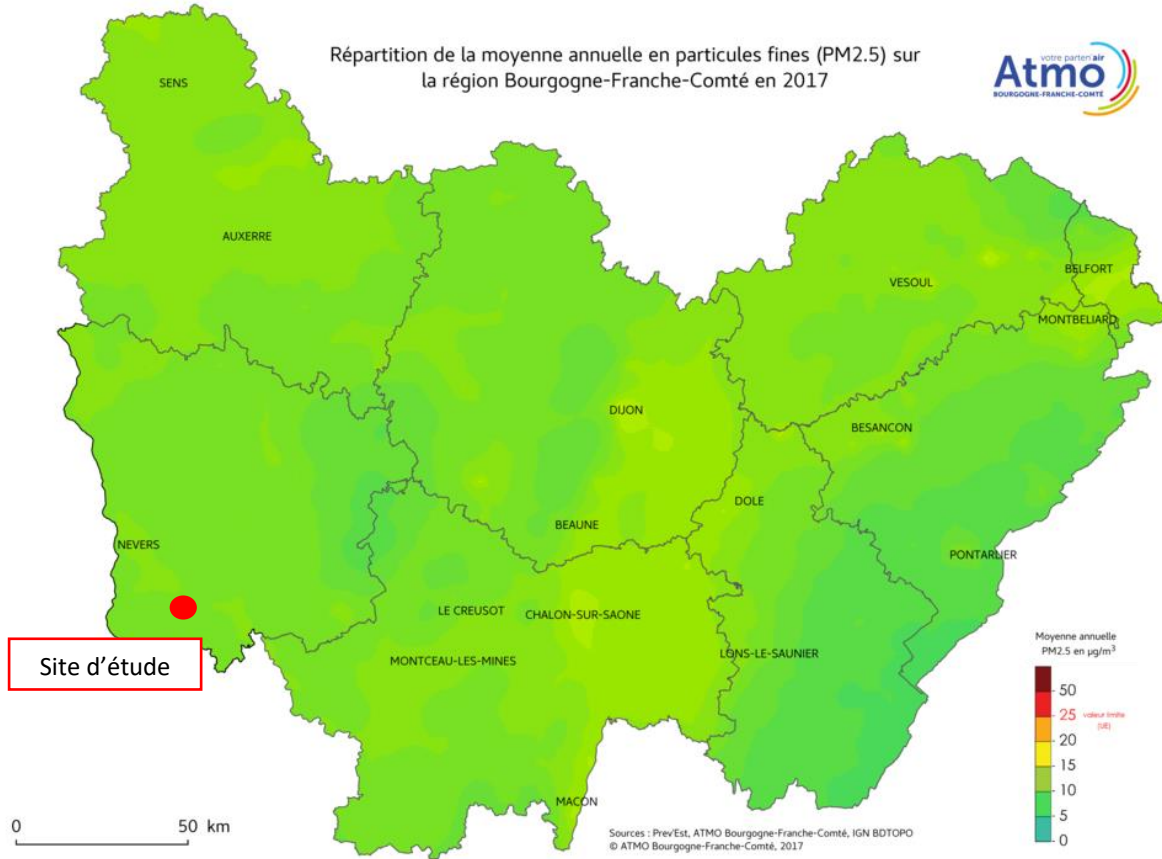
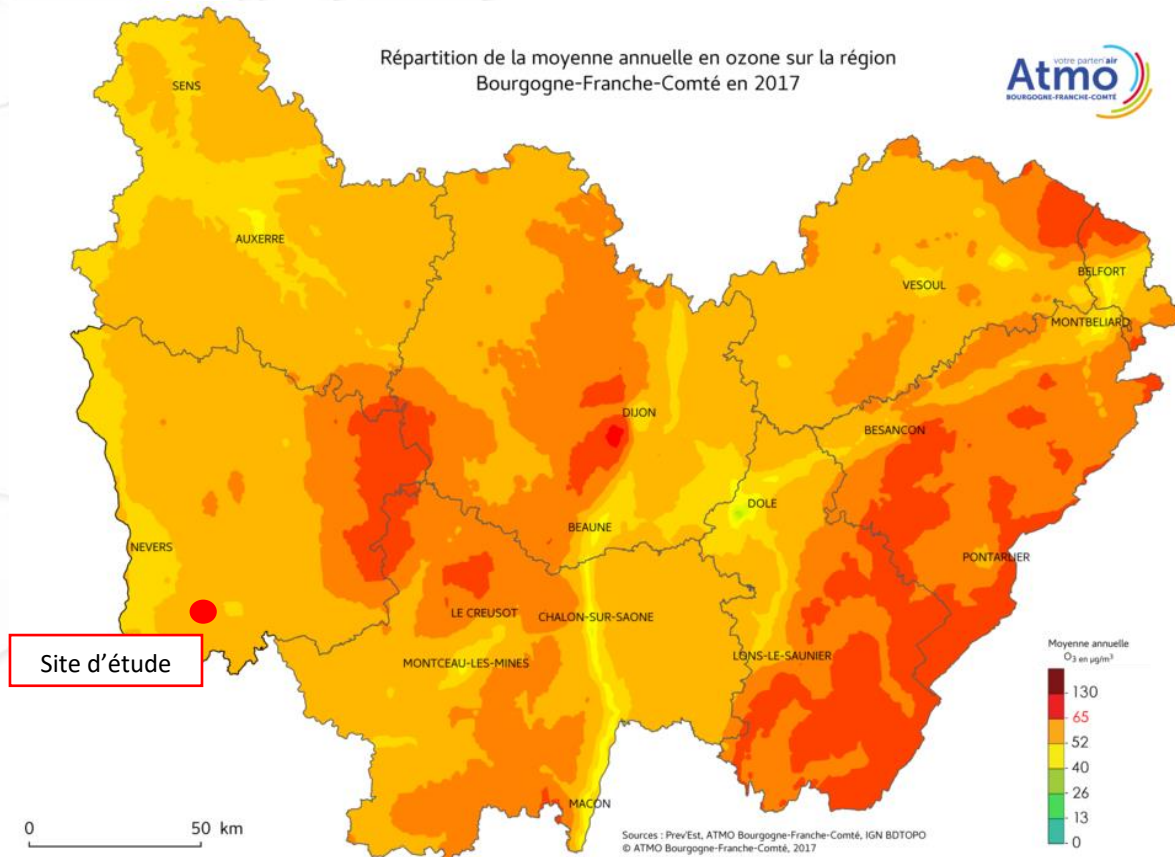


Figure 51 : Répartition de la moyenne annuelle en PM2,5 sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017

Répartition de la moyenne annuelle en ozone sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017



Répartition de la moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO₂) sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017

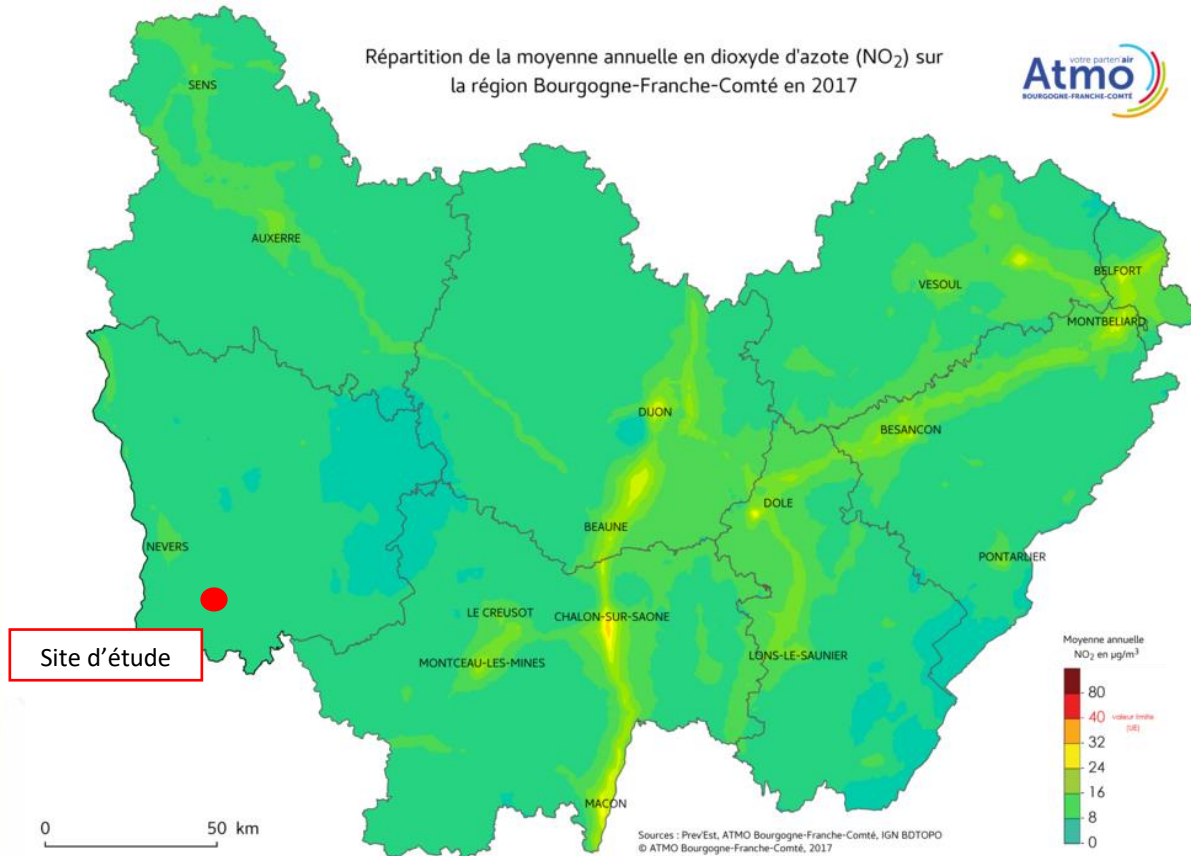


Figure 52 : Répartition de la moyenne annuelle en ozone et dioxyde d'azote sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017

En dehors d'une moyenne annuelle élevée en ozone mais restant en dessous des seuils d'alerte, la qualité de l'air est préservée dans le secteur d'étude. **Ainsi, l'enjeu est considéré faible.**

3.1.7 Synthèse de l'environnement physique

Tableau 14 : Synthèse des enjeux de l'environnement physique

Thématique		Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Environnement physique			
Climat		Climat océanique à influence semi-continentale	FAIBLE
Changement climatique		Site d'étude soumis au changement climatique	FORT
Relief		Topographie plane et stable	FAIBLE
Géologie		Formations d'alluvions majoritaire, sables et argiles du Bourbonnais en bordure Sud	FAIBLE
Qualité de l'eau	Eaux souterraines	3 masses d'eau présentes au droit de la zone d'étude, en bon état	FAIBLE
	Eaux superficielles	Présence du Canal Latéral de la Loire en état médiocre encadré par les parcelles de projet	MODERE
	Eau potable	Pas de périmètre de protection de captage au sein des parcelles	FAIBLE
Qualité de l'air		Bonne à moyenne en 2017	FAIBLE

3.2 Risques naturels et technologiques

La commune concernée par le site d'étude est couverte par un Plan de Prévention des Risques Inondation de la Loire, et n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

3.2.1 Risques naturels

Le Plan de Prévention du Risque inondation Loire du secteur entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 janvier 2020.

D'après la base de données Gaspar, 88 communes du SCoT sont concernées par au moins un risque majeur (soit 81% des communes du SCoT), et la plupart d'entre elles en cumulent plusieurs. Avril-sur-Loire n'est concerné que par un risque majeur, le risque inondation.

3.2.1.1 Aléa sismique

Le risque sismique en France Métropolitaine est essentiellement lié aux massifs "jeunes" : Alpes, Pyrénées, Jura ainsi que des secteurs comme le fossé Rhénan ou le Massif Central. Cependant, même en dehors de ces secteurs, des séismes de moindres importances peuvent avoir lieux. La cartographie des risques sismiques définit donc de larges zones, qui concernent de nombreuses communes, même si l'aléa est de faible importance.

Les sites d'étude sont situés en zone d'aléa très faible (zone 1) du zonage sismique de 2005. **L'enjeu est donc considéré comme nul.**

3.2.1.2 Retrait gonflement d'argile

La zone d'étude présente en grande partie des sols argileux superficiels. En fonction des conditions météorologiques, ces sols argileux superficiels peuvent varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse, puis gonflement au retour des pluies. Ce phénomène de retrait-gonflement provoque des tassements différentiels qui peuvent occasionner des dégâts parfois importants sur le bâti.

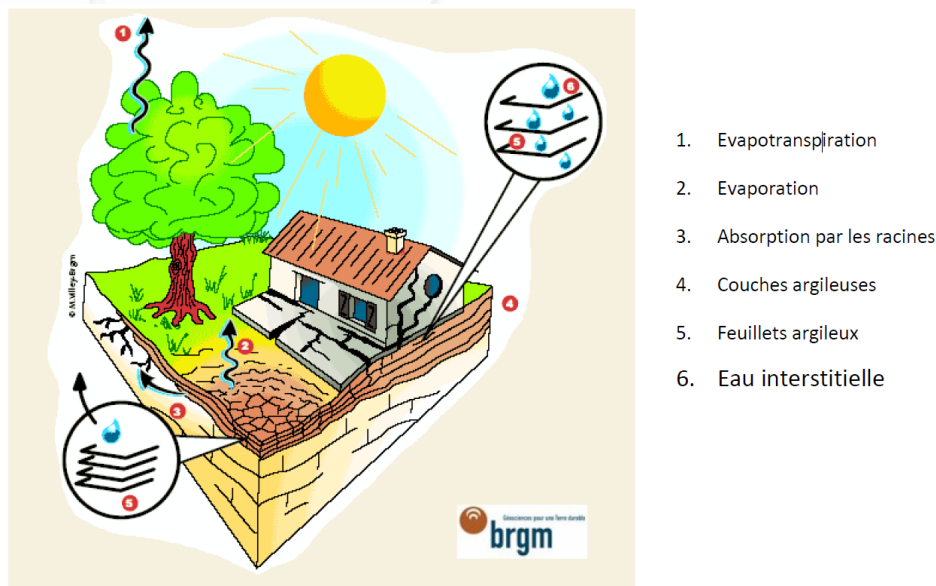


Figure 53 : Schéma de principe du retrait-gonflement des terrains argileux. Source : BRGM.

Le BRGM, sur demande du Ministère de l'Écologie et du Développement durable, a évalué les aléas pour ce phénomène sur l'ensemble de la France.

Le site d'étude est situé en zone d'aléa faible. L'enjeu associé est donc faible également.

3.2.1.3 *Potentiel radon*

Le radon est un gaz radioactif naturel, inodore et incolore, présent dans les sols, en particulier granitiques et volcaniques. Il est produit par la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est reconnu cancérigène pour l'homme par l'Organisation mondiale pour la santé (OMS) depuis 1987. Ne présentant pas de danger lorsqu'il circule à l'air libre, le radon devient problématique lorsqu'il s'accumule dans un espace confiné comme peut l'être une cave ou une habitation, en général.

La commune d'Avril-Sur-Loire est identifiée comme présentant un potentiel radon considéré comme faible (catégorie 1).

L'enjeu est donc considéré comme faible.

3.2.1.4 *Risques mouvements de terrain*

La commune d'Avril-Sur-Loire n'est concernée par aucun risque de mouvements de terrain que ce soit par affaissement et effondrement liés aux cavités souterraines, glissement de terrain ou mouvement de terrain minier.

L'enjeu concernant le risque de mouvement de terrain est considéré comme nul.

3.2.1.5 *Avalanche*

La zone n'est pas concernée par le risque avalancheux.

3.2.1.6 *Feux de forêt*

Le territoire n'est pas concerné par des risques de feux de forêts notables.

3.2.1.7 *Risque inondation*

Le Plan de Prévention du Risque inondation Loire du secteur entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 janvier 2020.

Le territoire d'Avril-Sur-Loire est couvert par un zonage allant de A1 (correspondant à la zone d'expansion des crues classée en aléa faible, avec une hauteur de submersion inférieure à 0,50 m) à A4 (correspondant à la zone d'expansion des crues classée en aléa très fort, avec une hauteur de submersion supérieure à 2,50 m).

La parcelle à l'Est n'est concernée par aucun aléa tandis que la parcelle Ouest est concernée par un aléa majoritairement faible (avec ponctuellement un aléa fort en bordure Nord-Ouest). La pointe Nord-Est est concernée par la crue millénale où il est recommandé de ne pas implanter de nouveaux établissements sensibles et de certaines nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement.

L'enjeu concernant le risque inondation est globalement considéré comme modéré du fait d'un risque inondation identifié par le PPRi sur la parcelle Ouest du projet.

Par ailleurs, le règlement stipule que : « les installations de panneaux photovoltaïques placées au sol sont autorisées en zones A1 et A2 sous réserve de démontrer par une note technique l'absence d'alternative en dehors des zones inondables, ou à défaut, dans un secteur d'aléa inférieur, d'examiner la situation des installations vis-à-vis de l'aléa inondation correspondant au PHEC dans l'étude d'impact et de justifier la non-aggravation du risque en amont et en aval du projet et de démontrer la solidité des structures porteuses des panneaux et de leur ancrage. »

« Les clôtures sont autorisées en zones A1 et A2 si elles sont entièrement ajourées à maille large (minimum 10 x 10 cm) ou à 3 fils. »

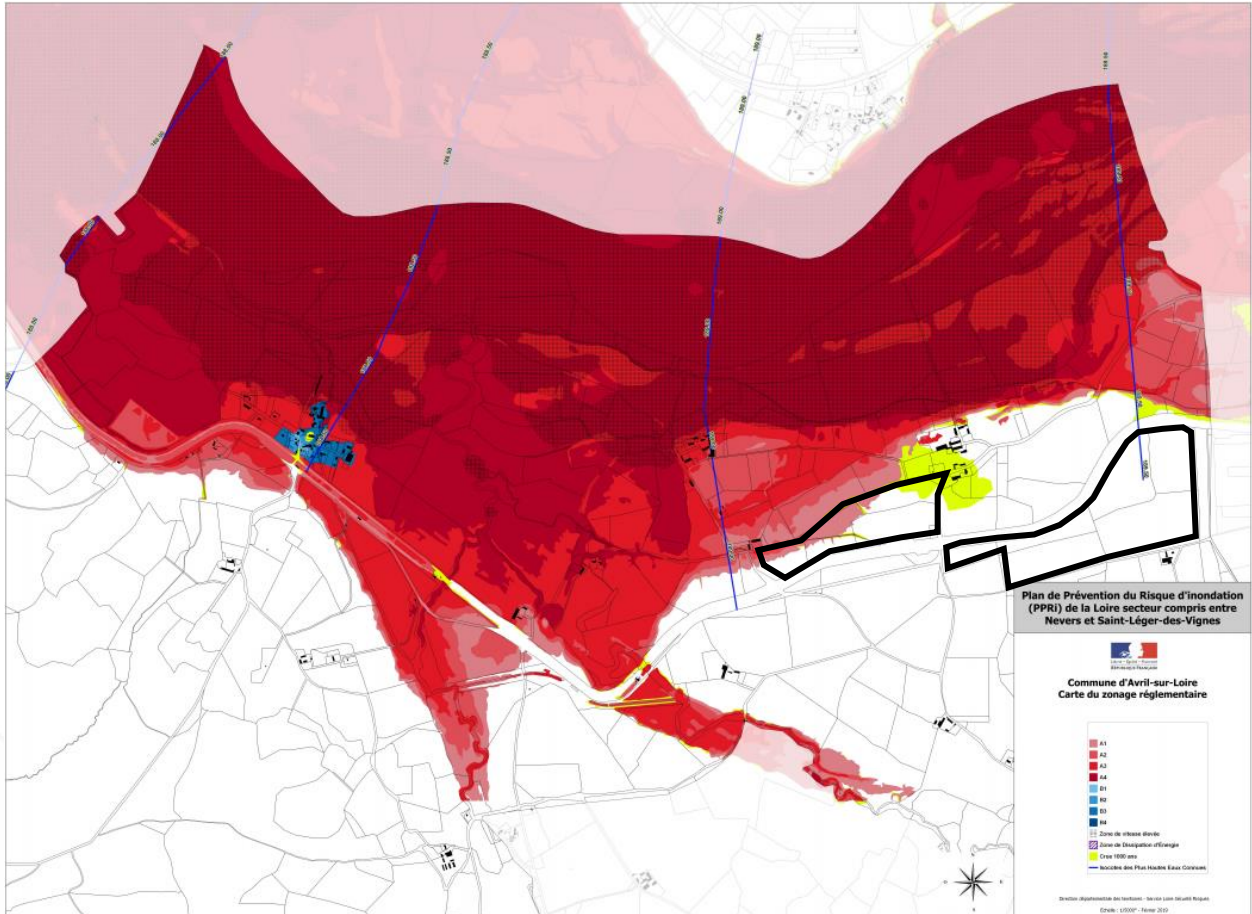


Figure 54 : Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de la Loire secteur compris entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes
 (Source : <http://www.nievre.gouv.fr/>)

3.2.2 Risques technologiques

3.2.2.1 Sols pollués ou potentiellement pollués connus

BASOL

La base de données BASOL (gérée par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable) recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASOL n'est présents dans l'aire d'étude bibliographique.

BASIAS

La base de données BASIAS est un inventaire national historique qui recense tous les sites industriels et d'activités de service, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Aucun site BASIAS n'est présent dans l'aire d'étude bibliographique.

LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

D'après la base de données des installations Classées du Ministère de l'Environnement, recensant les installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement, aucune ICPE n'est présent sur le territoire communal.

L'enjeu concernant les sols pollués est considéré comme nul.

3.2.2.2 Transports de matières dangereuses

Le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) peut être généré suite à un accident de transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation de produits dangereux. Les substances répandues peuvent alors présenter un danger grave pour l'Homme, les biens ou l'environnement. Aussi, le SCoT devra prendre en compte le risque TMD présent sur les voies ferrées et routières du territoire, afin de limiter l'urbanisation à proximité de ces dernières.

D'après la base de données Gaspar, 65 % des communes du SCoT du Grand Nevers sont exposées au risque de TMD. Avril-Sur-Loire n'est pas concernée.

Sur le territoire, le Transport de Matières Dangereuses se fait essentiellement par :

- Voies routières : autoroute A77, les routes nationales N7 et N81 et les routes départementales RD13, RD40, RD200, RD976, RD977, RD978, RD979, RD981 ;
- Voies ferrées, en direction de Paris, Clermont- Ferrand, Vierzon, Cercyla-Tour, Clamecy, Saincaize ;
- Canalisations souterraines pour l'alimentation en gaz. Une étude de sécurité est réalisée par GRT Gaz région Rhône-Méditerranée. Notons que la station de détente de gaz GRT de Saint Eloi alimente les canalisations de transports traversant 22 communes du SCoT et se situe en zone inondable. Elle est par ailleurs adossée à un ouvrage en mauvais état : la levée privée dite de « maison rouge ». La station a été conçue pour supporter une inondation, une étude d'impact ayant été menée. Toutefois, en cas d'effondrement de la levée, les phénomènes de charriage liés à l'inondation pourraient endommager la station.

Les ouvrages de transport de gaz naturels haute pression ont été récemment identifiés par la société GRT Gaz dans un porté à connaissance.

A l'échelle de la zone de projet, les parcelles sont traversées par un axe routier d'importance majeure constituée par la RD 116 mais n'est pas concerné par le transport de matière dangereuse. Ainsi, l'enjeu associé est jugé nul.

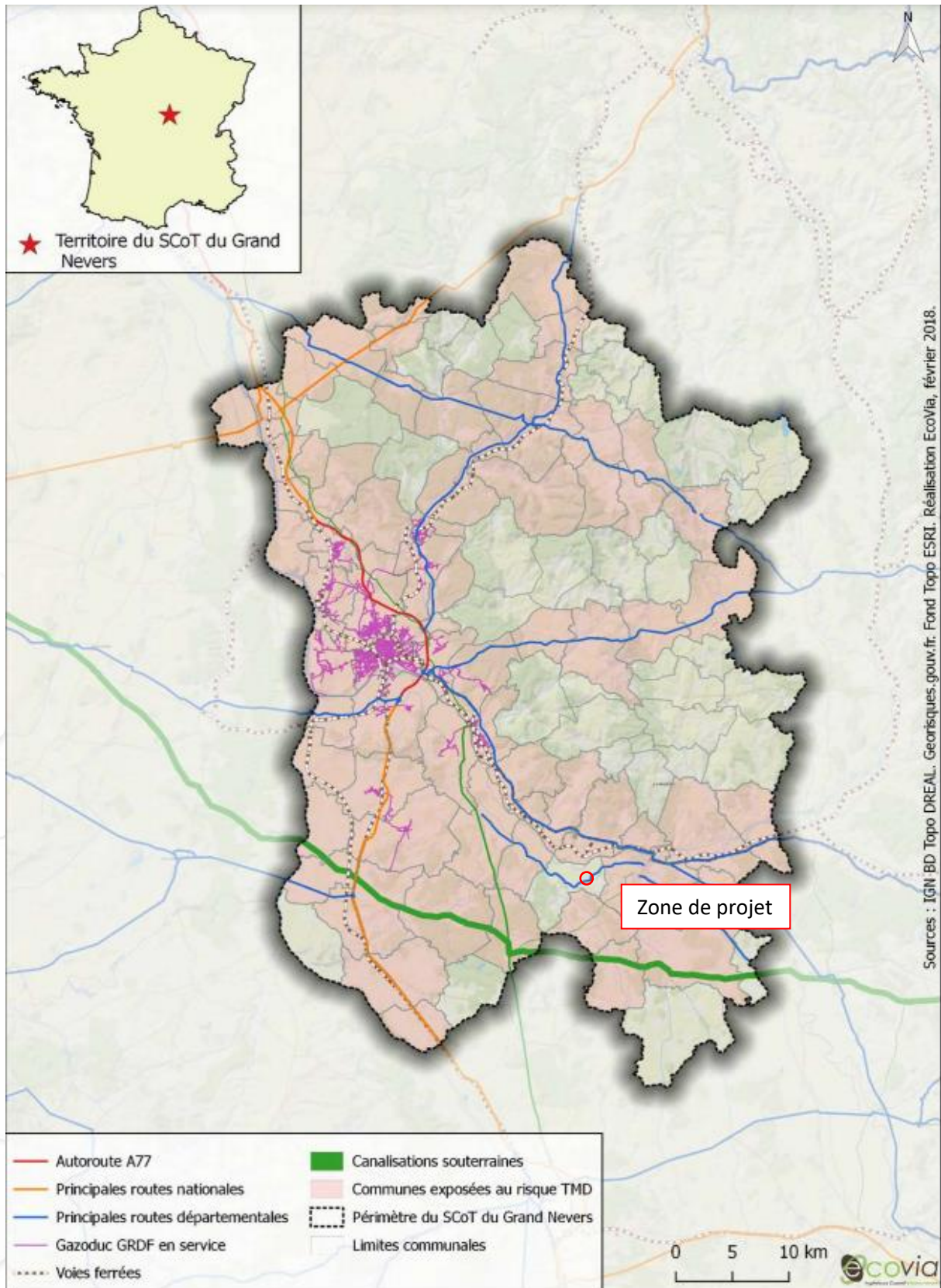


Figure 55 : Risques liés aux transports de matières dangereuse (TMD) - Principales voies empruntées et canalisations (Source : SCoT du Grand Nevers)

3.2.3 Synthèse des risques naturels et technologiques

En conclusion, les enjeux relatifs aux risques naturels et aux risques technologiques sont jugés modérés.

Tableau 15 : Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques

Thématique		Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Risques			
Risques naturels	Aléa sismique	Site d'étude situé en zone d'aléa très faible (zone 1) du zonage sismique de 2005	NUL
	Retrait gonflement d'argile	Aléa de retrait gonflement d'argile faible	FAIBLE
	Potentiel radon	Les sites d'étude sont situés dans des secteurs où le potentiel radon est considéré comme faible (catégorie 1).	FAIBLE
	Mouvements de terrain	La zone d'étude n'est pas concernée par des mouvements de terrain	NUL
	Avalanche	La zone n'est pas concernée par le risque avalancheux.	NUL
	Feux de forêt	Le territoire n'est pas concerné par des risques de feux de forêts notables.	NUL
	Inondation	Parcelle localisée en aléa faible à fort selon le PPRi Loire du secteur entre Nevers et Saint-Léger-des-Vignes	MODERE
Risques industriels	Sols pollués	Aucun site BASOL, BASIAS ou ICPE sur la commune	NUL
	Transport de matière dangereuse	Pas de TMD à proximité du projet.	NUL

3.3 Milieu naturel

3.3.1 Périmètres et classements liés au patrimoine naturel

3.3.1.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

La version modernisée de l'inventaire régional des ZNIEFF en Rhône-Alpes a été validée au niveau national en 2011 et est disponible sur le site de la DREAL.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

- **Les ZNIEFF de type 1** sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.
- **Les ZNIEFF de type 2**, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Sept ZNIEFF de type 1 et cinq ZNIEFF de type 2 sont présentes au sein du périmètre d'étude bibliographique. Elles sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 16 : Synthèse des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude bibliographique

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
ZNIEFF Type 2 260009920	Vallée de la Loire de Decize à Nevers - Inclus dans l'emprise	La zone projet intercepte le site au Nord-Ouest. La vallée de la Loire de Decize à Nevers offre un paysage modelé par la dynamique du fleuve (dépôts de matériaux, inondation, érosion). Boisements alluviaux, grèves, bras morts, prairies alluviales bocagères, pelouses sèches et zones cultivées se partagent l'espace. La zone est d'intérêt régional pour ses milieux alluviaux (forêt, pelouses, cours d'eau et leurs annexes) et les espèces végétales et animales inféodées à ces milieux. Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 22.33 - Groupements à <i>Bidens tripartitus</i> 22.4 - Végétations aquatiques 24.21 - Bancs de graviers sans végétation 24.32 - Bancs de sable riverains pourvus de végétation 24.4 - Végétation immergée des rivières 24.52 - Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviales 31.83 - Fruticées atlantiques des sols pauvres 34.12 - Pelouses des sables calcaires 34.34 - Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale 35.2 - Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées 37.71 - Voiles des cours d'eau 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude 41.5 - Chênaies acidiphiles 44.13 - Forêts galeries de Saules blancs 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves 64.1 - Dunes fluvio-glaciaires

		<p>64.4 - Dunes fluviales</p> <p>Espèces déterminantes Amphibiens : Rainette verte, Grenouille agile Insectes : Petit Mars, Grand Mars, Damier de la succise, Faune, Cuivré des marais, Gomphe à pattes jaunes, Gomphe serpentif Mammifères : Castor d'Europe, Putois d'Europe, Crossope aquatique Oiseaux : 18 espèces dont Faucon hobereau, Pie-grièche écorcheur, Huppe fasciée Plantes : 23 espèces dont Pulicaire commune, Spiranthe d'automne Ptéridophytes : Prêle occidentale Poissons : Grande alose, Lamproie de Planer, Blageon, Lote, Lamproie marine, Saumon de l'Atlantique Reptiles : Lézard des souches, Lézard à deux raies, Couleuvre vipérine</p>
<p>ZNIEFF Type 2 260009941</p>	<p>Forêt et étangs du Perray - Attenante au Sud</p>	<p>Le site est situé directement au Sud de la zone projet. Les forêts et les étangs du Perray se situent dans la partie nivernaise de la Sologne bourbonnaise. Les terrains sont alternativement sableux, limoneux ou argileux à la faveur de plaquages d'âge tertiaire. C'est une région de plaine ouverte qui associe zones cultivées, prairies bocagères, boisements et étangs. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats variés (boisements, zones humides des abords d'étangs) et la faune et la flore qui y est inféodée, avec notamment plusieurs espèces atlantiques en limite d'aire de répartition.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales 22.314 - Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes 22.4 - Végétations aquatiques 22.41 - Végétations flottant librement 22.43 - Végétations enracinées flottantes 22.431 - Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles 31.1 - Landes humides 31.23 - Landes atlantiques à Erica et Ulex 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude 41.22 - Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes 41.51 - Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 44.9 - Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais 44.91 - Bois marécageux d'Aulnes 54.5 - Tourbières de transition</p> <p>Espèces déterminantes Amphibiens : Rainette verte, Triton crêté Insectes : Petit Mars, Grand Mars, Miroir, Faune Mammifères : Castor d'Europe, Putois d'Europe Oiseaux : Faucon hobereau, Pie-grièche écorcheur, Huppe fasciée Plantes : 9 espèces dont Hottonie des marais, Bruyère à quatre angles</p>
<p>ZNIEFF Type 1 260002908</p>	<p>La Loire de la Beard à l'Île de Baugy - 550 m au Nord</p>	<p>Situé dans le département de la Nièvre entre Nevers au Nord-Ouest et Decize à l'Est, le site occupe un tronçon du lit majeur du Val de Loire. Des grèves sableuses alternent avec des méandres abandonnés, des portions importantes de forêts riveraines et des îles de graviers régulièrement remaniées. Ces milieux sont encadrés par des prairies bocagères. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats alluviaux et pour les espèces de faune et de flore qui s'y développent.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 24.32 - Bancs de sable riverains pourvus de végétation 24.4 - Végétation immergée des rivières 24.52 - Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviales 34.12 - Pelouses des sables calcaires 34.34 - Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale 35.2 - Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes</p>

		<p>44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves 64.4 - Dunes fluviales</p> <p>Espèces déterminantes Amphibiens : Rainette verte Insectes : Gomphe serpent Mammifères : Putois d'Europe, Castor d'Europe Oiseaux : 18 espèces dont Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Milan royal, Huppe fasciée, Aigle botté, Torcol fourmilier, Faucon hobereau... Plantes : 37 espèces dont Héliantheme taché, Pulicaire commune Ptéridophytes : Prêle de Moore Reptiles : Lézard des souches, Couleuvre vipérine</p>
ZNIEFF Type 1 260002914	Dunes de Tinte - 1,7 km au Nord	<p>Situé dans le département de la Nièvre entre Nevers au Nord-Ouest et Decize au Sud-Est. A la limite entre le Val de Loire et le Bassin houiller, les dunes de Tinte correspondent à d'anciens dépôts sableux ligériens qui se sont décalcifiés. Bois, pelouses sèches et friches se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats secs, avec la faune et la flore associées.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 31.83 - <i>Fruticées atlantiques des sols pauvres</i> 35.2 - <i>Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes</i> 41.5 - <i>Chênaies acidiphiles</i> 64.1 - <i>Dunes fluvio-glaciaires</i></p> <p>Espèces déterminantes Oiseaux : Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu Phanérogames : 17 espèces dont la Bugle pyramidale, l'Œillet prolifère Ptéridophytes : Fougère aigle Reptiles : Lézard des souches, Lézard vert occidental</p>
ZNIEFF Type 2 260009919	Vallée de la Loire de Saint-Hilaire-Fontaine à Decize - 2,0 km à l'Est	<p>Le site est localisé au Sud-Est de Decize. La vallée de la Loire de Decize à Saint-Hilaire-Fontaine offre un paysage modelé par la dynamique du fleuve (dépôts de matériaux, inondation, érosion). Boiselements alluviaux, grèves, bras morts, prairies alluviales bocagères, pelouses sèches et zones cultivées se partagent l'espace. Le territoire comprend les « Iles » de Tinjat et de la Crevée, deux méandres remarquables de la vallée ligérienne. La zone est d'intérêt régional pour ses milieux alluviaux (forêt, pelouses, cours d'eau et leurs annexes) et les espèces végétales et animales inféodées à ces milieux.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 22.32 - <i>Gazons amphibies annuels septentrionaux</i> 22.33 - <i>Groupements à Bidens tripartitus</i> 22.4 - <i>Végétations aquatiques</i> 24.32 - <i>Bancs de sable riverains pourvus de végétation</i> 24.4 - <i>Végétation immergée des rivières</i> 24.52 - <i>Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviales</i> 34.12 - <i>Pelouses des sables calcaires</i> 34.34 - <i>Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale</i> 35.2 - <i>Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes</i> 35.23 - <i>Pelouses à Corynephorus</i> 37.214 - <i>Prairies à Seneçon aquatique</i> 37.7 - <i>Lisières humides à grandes herbes</i> 38.2 - <i>Prairies de fauche de basse altitude</i> 44.13 - <i>Forêts galeries de Saules blancs</i> 44.4 - <i>Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves</i></p> <p>Espèces déterminantes Amphibiens : Crapaud calamite, Rainette verte, Grenouille agile, Grenouille de Lessona, Triton crêté Mammifères : Castor d'Europe, Loutre d'Europe Insectes : Gomphe serpent, Gomphe semblable, Cerf-volant</p>

		<p>Oiseaux : Oie cendrée, Oie des moissons, Engoulevent d'Europe, Pie-Grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Guêpier d'Europe, Sterne naine, Sterne pierregarin</p> <p>Poissons : Grande alose, Anguille d'Europe, Lamproie marine</p> <p>Phanérogames : 13 espèces dont Silène conique, Hélianthème taché</p>
ZNIEFF Type 1 260002905	<p>Vallée de la Loire entre Devay et Saint-Hilaire-Fontaine</p> <p>-</p> <p>2,4 km au Nord-Est</p>	<p>Situé au Sud-Est de Decize, le site occupe un tronçon du lit majeur du Val de Loire. Des grèves sableuses alternent avec des méandres abandonnés, des portions importantes de forêts riveraines et des îles de graviers régulièrement remaniées. Ces milieux sont encadrés par des prairies bocagères. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats alluviaux et pour les espèces de faune et de flore qui s'y développent.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes)</p> <p>22.33 - Groupements à <i>Bidens tripartitus</i></p> <p>24.32 - Bancs de sable riverains pourvus de végétation</p> <p>24.52 - Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviales</p> <p>34.12 - Pelouses des sables calcaires</p> <p>34.34 - Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale</p> <p>35.2 - Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes</p> <p>37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées</p> <p>38.2 - Prairies de fauche de basse altitude</p> <p>44.13 - Forêts galeries de Saules blancs</p> <p>44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves</p> <p>Espèces déterminantes</p> <p>Amphibiens : Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, Rainette verte, Pélodyte ponctué, Grenouille agile, Grenouille de Lessona, Triton crêté</p> <p>Mammifères : Castor d'Europe</p> <p>Insectes : Gomphe serpent, Gomphe semblable</p> <p>Oiseaux : Oedicnème criard, Engoulevent d'Europe, Petit Gravelot, Pie-Grièche écorcheur, Alouette lulu, Guêpier d'Europe, Sterne naine, Sterne pierregarin</p> <p>Poissons : Grande alose, Anguille d'Europe, Brochet, Vandoise, Lote, Lamproie marine, Bouvière</p> <p>Phanérogames : 20 espèces dont Silène conique, Utriculaire citrine</p>
ZNIEFF Type 1 260020011	<p>Forêts du Plateau Nivernais et du Bassin Houiller</p> <p>-</p> <p>3,2 km au Nord</p>	<p>Situé entre Nevers à l'Ouest et Decize au Sud-Est. Le territoire comprend une partie importante des massifs boisés de la partie sud du Plateau nivernais. Ce site est d'intérêt régional pour ses forêts, ses milieux prairiaux, ses étangs, ses ruisseaux et les espèces de faune et de flore qui y évoluent.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes)</p> <p>22.41 - Végétations flottant librement</p> <p>22.414 - Colonies d'Utriculaires</p> <p>22.42 - Végétations enracinées immergées</p> <p>22.421 - Groupements de grands Potamots</p> <p>22.43 - Végétations enracinées flottantes</p> <p>24.4 - Végétation immergée des rivières</p> <p>31.88 - Fruticées à Genévriers communs</p> <p>34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides</p> <p>34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles</p> <p>35.21 - Prairies siliceuses à annuelles naines</p> <p>37.214 - Prairies à Sénéçon aquatique</p> <p>38.2 - Prairies de fauche de basse altitude</p> <p>41.12 - Hêtraies atlantiques acidiphiles</p> <p>41.13 - Hêtraies neutrophiles</p> <p>44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens</p> <p>44.911 - Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes</p> <p>44.912 - Bois d'Aulnes marécageux oligotrophes</p> <p>44.922 - Saussaies à sphaigne</p> <p>53.4 - Bordures à Calamagrostis des eaux courantes</p> <p>54.1 - Sources</p>

		<p>Espèces déterminantes Amphibiens : Sonneur à ventre jaune, Crapaud accoucheur, Rainette verte, Grenouille agile Mammifères : Chat forestier Insectes : Grand Mars, Cuivré des marais, Agrion de Mercure Oiseaux : Chouette chevêche, Cigogne noire Poissons : Chabot, Loche de rivière Phanérogames : Epipactis pourpre, Hottonie des marais, Utriculaire citrine Ptéridophytes : Prêle d'hiver Reptiles : Couleuvre verte et jaune</p>
ZNIEFF Type 1 260030021	<p>Etang du Bois des Brosses à Decize et Cossaye - 4,1 km au Nord-Est</p>	<p>Au sein des terrains humides de la Sologne bourbonnaise, l'étang du Bois des Brosses est un étang forestier jouxtant un ensemble de prairies majoritairement pâturées. Les sols sablo-limoneux ou argileux sont souvent humides à imperméables. Il en résulte une prédominance d'habitats humides (réseau d'étangs, prairies, boisements). Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique et sa flore aquatique et forestière.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 22.3231 - <i>Gazons à Juncus bufonius</i> 22.33 - <i>Groupements à Bidens tripartitus</i> 22.4311 - <i>Tapis de Nénuphars</i> 22.4314 - <i>Tapis de Potamot flottant</i> 22.432 - <i>Communautés flottantes des eaux peu profondes</i> 34.4 - <i>Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles</i> 37.22 - <i>Prairies à Jonc acutiflore</i> 38.2 - <i>Prairies de fauche de basse altitude</i> 41.244 - <i>Chênaies-charmaies des plaines du Bourgogne</i> 41.51 - <i>Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux</i> 41.54 - <i>Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols</i> 53.2142 - <i>Cariçaises à Carex vesicaria</i></p> <p>Espèces déterminantes Phanérogames : Hottonie des marais, Nénuphar blanc, Peucedan de France, Zannichellie des marais Ptéridophytes : Dryoptéris écailleux</p>
ZNIEFF Type 1 260030160	<p>Bois des Glenons à la Machine - 4,1 km au Nord-Est</p>	<p>Situé entre Machine au Nord et Decize au Sud. Principalement assis sur les terrains argileux et gréseux du Bassin houiller de la Machine, le bois des Glénons s'insère dans un paysage majoritairement forestier, avec quelques clairières urbanisées ou prairiales. Ce site présente une faune d'intérêt régional.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 35.21 - <i>Prairies siliceuses à annuelles naines</i></p> <p>Espèces déterminantes Amphibiens : Sonneur à ventre jaune Mammifères : Grand murin, Petit rhinolophe Insectes : Cuivré des marais Phanérogames : Inule fétide Reptiles : Lézard à deux raies</p>
ZNIEFF Type 1 260012816	<p>Vallée de l'Aron à l'Est de Decize - 4,5 km à l'Est</p>	<p>Au cœur de la Sologne bourbonnaise, la vallée de l'Aron est une petite vallée alluviale qui présente un bocage et des prairies inondables bien conservées dans un secteur dominé par l'urbanisation et les grandes cultures au niveau des parties non inondables. De nombreux bras-morts et méandres abritent une végétation aquatique d'intérêt régional. Une ancienne carrière, au lieu-dit "Roche" accueille des espèces de chauve-souris d'intérêt européen.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 22.41 - <i>Végétations flottant librement</i> 22.431 - <i>Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles</i> 37.214 - <i>Prairies à Sénéçon aquatique</i> 38.2 - <i>Prairies de fauche de basse altitude</i></p>

		<p>44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens</p> <p>Espèces déterminantes Mammifères : Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Petit rhinolophe Plantes : Lentille d'eau à trois sillons, CEnanthe intermédiaire</p>
ZNIEFF Type 1 260030074	<p>Bois et bocage de Bruy-Parigny - 4,6 km au Nord</p>	<p>Situé entre Nevers au Nord-Ouest et Decize au Sud-Est. Au sud du Plateau nivernais, le site est organisé autour de deux vallées humides recoupant les niveaux argileux et marneux du Lias (Jurassique inférieur) et parcourues par les ruisseaux de Creux et le Riau Gravot. Prairies pâturées et boisements se partagent l'espace. Le site est d'intérêt régional pour sa faune. La diversité et la qualité du paysage sont favorables aux chauves-souris</p> <p>Espèces déterminantes Mammifères : Grand rhinolophe</p>
ZNIEFF Type 2 260015458	<p>Vallée de l'Aron et Forêt de Vincence - 4,7 au Nord-Est</p>	<p>Le site est situé au Nord-Est de Decize. A cheval entre le Pays de Fours et le Bazois, le site comprend une bonne partie aval de la vallée de l'Aron et les vallées associées à ses affluents (Veynon, Guignon, Morion, etc.) Ce site est d'intérêt régional pour ses nombreux habitats de cours d'eau, de forêts et de prairies, notamment au regard des espèces animales et végétales inféodées à ces milieux.</p> <p>Habitats déterminants (code Corine Biotopes) 22.41 - <i>Végétations flottant librement</i> 22.43 - <i>Végétations enracinées flottantes</i> 22.431 - <i>Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles</i> 31.82 - <i>Fruticées à Buis</i> 37.214 - <i>Prairies à Séneçon aquatique</i> 38.2 - <i>Prairies de fauche de basse altitude</i> 41.4 - <i>Forêts mixtes de pentes et ravins</i> 44.3 - <i>Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens</i> 54.1 – <i>Sources</i></p> <p>Espèces déterminantes Amphibiens : Rainette verte, Triton crêté, Grenouille agile, Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune Insectes : Petit Mars, Grand Mars, Miroir, Faune Mammifères : Castor d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Petit rhinolophe Oiseaux : Faucon hobereau, Hirondelle des rivages, Huppe fasciée, Pie-grièche écorcheur Poissons : Brochet, Lamproie de Planer, Vandoise, Lote, Toxostome, Lamproie marine, Bouvière Plantes : Millepertuis androsème, Balsamine des bois, CEnanthe à feuille de Silaüs Ptéridophytes : Polystic à aiguillons, Polystic à frondes soyeuses</p>

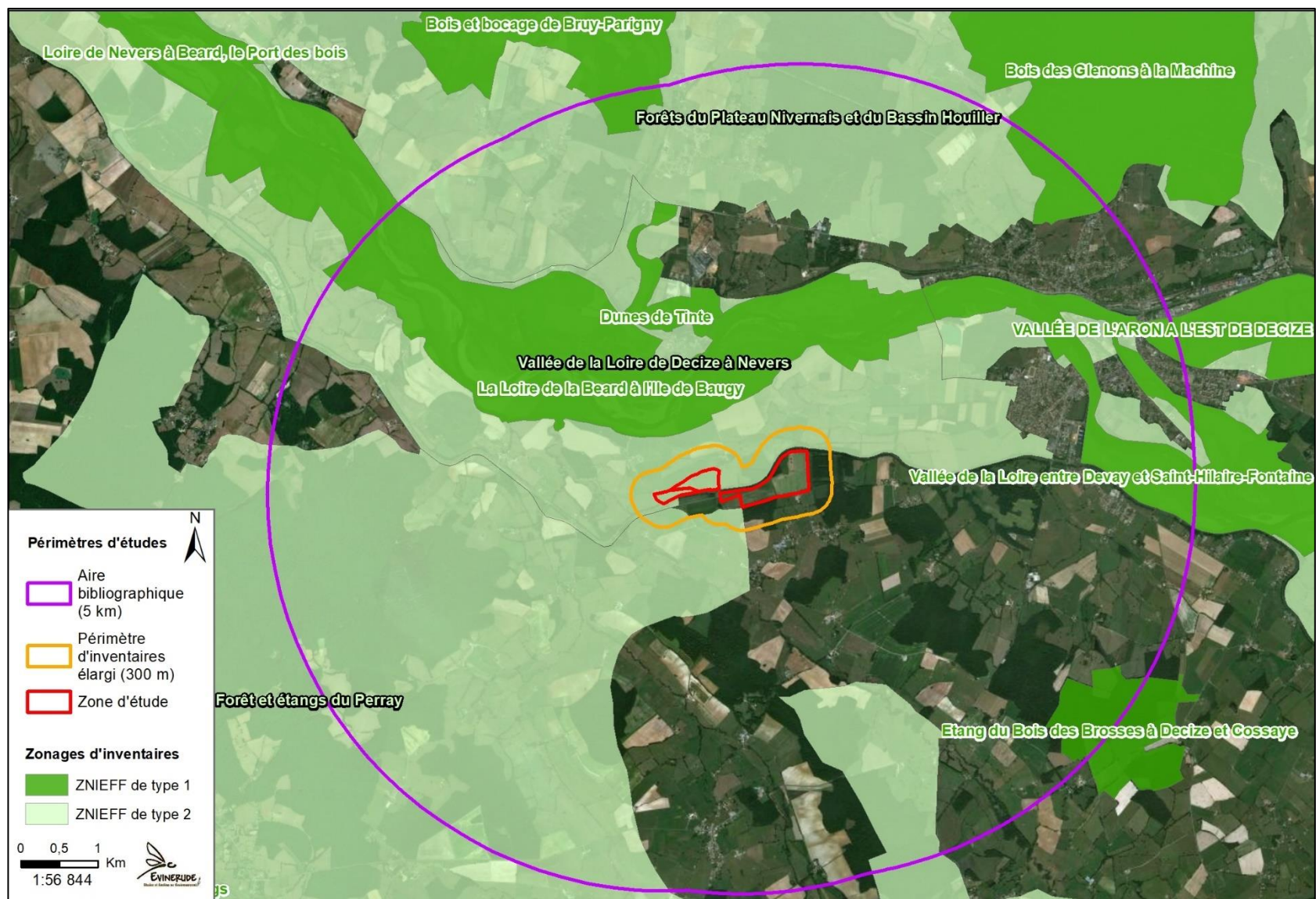


Figure 56 : Cartographie des ZNIEFF

3.3.1.2 Site Natura 2000

Les sites NATURA 2000 sont un réseau d'espaces naturels situés sur le territoire de l'Union Européenne. Chaque Etat membre propose des zones où se trouvent des habitats naturels et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire. L'objectif est de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel du territoire européen.

Le réseau Natura 2000 comprend 2 types de zones réglementaires : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- Les **ZPS** sont désignées à partir de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) définies par la directive européenne du 25/4/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (appelée couramment « Directive Oiseaux »).
- Les **ZSC** sont définies par la directive européenne du 21/05/1992 sur la conservation des habitats naturels (appelée couramment « Directive Habitats »). Une ZSC est d'abord « pSIC » ("proposé Site d'Importance Communautaire ») puis " SIC " après désignation par la commission européenne et enfin "ZSC" pour " Zone Spéciale de Conservation" après arrêté du ministre chargé de l'Environnement.

Trois ZSC et trois ZPS sont présentes au sein de l'aire d'étude bibliographique, elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
ZPS FR2612010	Vallée de la Loire entre Imphy et Decize – inclus dans la zone projet	<p>La vallée de la Loire entre Imphy et Decize est représentative de la diversité écologique des milieux ligériens. Ces milieux modelés par la dynamique fluviale constituent une mosaïque d'habitats naturels. Cette diversité offre à plus de 90 espèces d'oiseaux des zones de nourrissage, de refuge, de repos et de reproduction sur le site.</p> <p>Le fleuve et les annexes hydrauliques permettent l'alimentation des espèces piscivores comme la Sterne naine et la Sterne Pierregarin. Les annexes hydrauliques et vasières servent aussi de zones d'alimentation pour les limicoles dont le Chevalier sylvain. Les grèves et bancs de sable constituent des zones de nidification pour les Sternes, l'œdicnème criard et le Petit Gravelot. Le Martin pêcheur, l'Hirondelle de rivage et le Guêpier d'Europe utilisent les berges abruptes pour installer leur nid. La ripisylve est un secteur de nidification privilégié pour de nombreuses espèces dont le Bihoreau gris, l'Aigrette garzette et le Milan noir. Les milieux ouverts herbacés, le bocage et les cultures sont utilisés pour l'alimentation des espèces insectivores, notamment la Pie grièche écorcheur. Le site accueille plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire en phase de nidification mais c'est aussi un lieu important pour la migration et l'hivernage. Ainsi, plusieurs centaines de Grues cendrées fréquentent les zones cultivées du site durant leur phase d'hivernage. De plus, le site fait partie d'un axe migratoire majeur constitué par la vallée de la Loire.</p> <p>Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE Oiseaux : 26 espèces dont Grue cendrée, Alouette lulu</p>
ZSC FR2600966	Val de Loire Nivernais - 600 m au Nord	<p>La vallée de la Loire entre Imphy et Decize est représentative de la richesse des milieux ligériens. La dynamique naturelle de la Loire est à l'origine de la diversité écologique du site. Les différents milieux constituent une mosaïque d'habitats naturels, colonisée par de nombreuses espèces animales et végétales. Les conditions naturelles spécifiques aux milieux ligériens entraînent une grande originalité des habitats naturels et des espèces présentes. La vallée de la Loire constitue aussi un axe de migration de premier ordre pour la faune (oiseaux, poissons) et la flore.</p> <p>Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore »</p>

		<p>2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i> 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l'<i>Hydrocharition</i> 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i> 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) 6430 - <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux</i> et des étages montagnard à alpin 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) 91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i>, riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)</p> <p>Habitats prioritaires 2330-1 - Pelouses ouvertes pionnières des dunes sableuses intérieures</p> <p>Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE Mammifères : Petit rhinolophe, Castor d'Europe Reptiles : Cistude d'Europe Poissons : Lamproie marine, Lamproie de Planer, Grande alose, Saumon d'Atlantique, Chabot, Bouvière Insectes : Gomphe serpent, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Bombyx Everie</p>
<p>ZPS FR2612009</p>	<p>Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine - 2 km au Nord</p>	<p>Vaste ensemble caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Il est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité et abrite des espèces sensibles au dérangement comme la cigogne noire.</p> <p>Les milieux naturels variés constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (notamment oiseaux et amphibiens). Les forêts et le bocage présentent en effet un maillage dense de zones humides reliées entre elles par des corridors écologiques tels que les haies, les fossés et les ruisselets. La Cigogne noire ainsi que de nombreuses espèces liées aux différents stades de la forêt (engoulevent, pics) sont observés. Les espèces du bocage liées au bocage comme les rapaces et les pies-grièches sont également bien représentées.</p> <p>Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE Oiseaux : 21 espèces dont Busard cendré, Alouette lulu</p>
<p>ZSC FR2601014</p>	<p>Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine - 2 km au Nord</p>	<p>Vaste ensemble caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Il est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité et abrite des espèces sensibles au dérangement comme la cigogne noire.</p> <p>Les milieux naturels variés constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (notamment oiseaux et amphibiens). Les forêts et le bocage présentent en effet un maillage dense de zones humides reliées entre elles par des corridors écologiques tels que les haies, les fossés et les ruisselets. La Cigogne noire ainsi que de nombreuses espèces liées aux différents stades de la forêt (engoulevent, pics) sont observés. Les espèces du bocage liées au bocage comme les rapaces et les pies-grièches sont également bien représentées.</p>

		<p>Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore »</p> <p>2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i> 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i> 4030 - Landes sèches européennes 5130 - Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) 6430 - <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiales</i> et des étages montagnard à alpin 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) 7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>) 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) 91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i>, riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) 9110 - Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i> 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>) 9130 - Hêtraies de l'<i>Asperulo-Fagetum</i> 9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i> 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i></p>
<p>ZPS FR2612002</p>	<p>Vallée de la Loire de Iguerande à Decize – 3,5 km à l'Est</p>	<p>La Loire constitue un axe de migration, d'hivernage et de reproduction privilégié. La zone montre une grande diversité d'habitats linéaires, juxtaposés ou en mosaïque particulièrement intéressante pour l'avifaune. La qualité des milieux et la diversité des habitats constituent des atouts importants pour de nombreuses espèces d'oiseaux que ce soit lors des migrations (axe migratoire de première importance : canards, limicoles, échassiers), de l'hivernage (Oies) ou de la reproduction. La Loire héberge une faune avienne très variée avec des espèces nicheuses caractéristiques des cours d'eau à dynamique fluviale active (Sterne pierregarin, Sterne naine, Oedicnème criard, petit Gravelot et Chevalier guignette). L'activité érosive du fleuve crée des berges exploitées pour la reproduction par le Martin pêcheur, l'Hirondelle des rivages et le Guêpier d'Europe dont la population augmente chaque année. Les boisements alluviaux sont colonisés par le Héron cendré et le Milan noir et servent à la fois de lieux de reproduction et d'alimentation alors que les forêts de bois durs sont favorables au Pic noir, à l'Aigle botté et la Bondrée apivore. Des sites de reproduction à Héron cendré, Bihoreau gris et Aigrette garzette sont connus dans cette zone. Les prairies humides à sèches sont favorables à la reproduction de Courlis cendré et à la Caille des blés alors que le bocage dense, aux haies plus ou moins stratifiées et aux nombreux arbres de haut jet, est valorisé comme site de reproduction pour la Cigogne blanche, les Pies-grièches écorcheur, grise et à tête rousse, la Huppe fasciée, le Pic cendré. L'engoulevent d'Europe profite des milieux ouverts buissonnant pour s'y reproduire.</p> <p>Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE</p> <p>Oiseaux : 46 espèces dont Grande aigrette, Bondrée apivore, Balbuzard pêcheur</p>

<p>ZSC FR2601017</p>	<p>Bords de Loire entre Iguerande et Decize - 3,4 km à l'Est</p>	<p>Le périmètre intègre le val de Loire et montre ici une grande variété de milieux et d'habitats naturels façonnés par le fleuve (grèves sableuses et îlots, pelouses sèches, végétation annuelle, prairies inondables, forêts alluviales, annexes aquatiques, mares, bocage) et par l'homme. Cette diversité spatiale, longitudinale et latérale, présente un fort intérêt pour la faune (poissons, mammifères, oiseaux, insectes, amphibiens) et constitue un axe de migration pour de nombreuses espèces animales et végétales. La flore des lits mineurs et majeurs se compose d'un grand nombre d'espèces (plus de mille), dont une, d'intérêt communautaire (<i>Marsilea quadrifolia</i>) et plusieurs d'un très fort intérêt national (<i>Gratiola officinalis</i>, <i>Pulicaria vulgaris</i>, <i>Alisma gramineus</i>, <i>Damasonium alisma</i>) ou régional (24 espèces recensées). L'originalité de la flore ligérienne s'exprime au travers des nombreuses espèces rares, absentes ailleurs et ponctuellement endémiques (Epervière de la Loire : <i>Hieracium peleterianum ligericum</i>, Laïche de la Loire : <i>Carex ligerica</i>). La qualité des milieux et la diversité des habitats constituent des atouts importants pour de nombreuses espèces d'oiseaux que ce soit lors des migrations (axe migratoire de première importance : canards, limicoles, échassiers), de l'hivernage (Oies) ou de la reproduction. La dynamique fluviale favorise l'érosion des berges utilisées pour la nidification du Martin pêcheur, des colonies d'Hirondelle de rivage et de Guêpier d'Europe. L'élevage extensif valorise des pâtures humides à sèches et des pelouses sableuses contribuant ainsi au maintien de milieux ouverts intéressants pour la flore et la faune.</p> <p>Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore » 2230 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i> 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l'<i>Hydrocharition</i> 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i> 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) 6430 - <i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux</i> et des étages montagnard à alpin 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>) 91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) 91F0 - Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i>, riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>) 9160 – <i>Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i></i></p> <p>Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE Mammifères : Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échanquées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Castor d'Europe Amphibiens : Triton crêté, Sonneur à ventre jaune Reptiles : Cistude d'Europe Poissons : Lamproie marine, Lamproie de Planer, Grande alose, Saumon d'Atlantique, Chabot, Bouvière, Toxostome Insectes : Gomphe serpent, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Lucane cerf-volant, Pique-prune, Rosalie des Alpes, Grand Capricorne, Agrion orné Phanérogames : Marsilée à quatre feuilles</p>
--------------------------	---	--



Figure 57 : Cartographie localisant les sites Natura 2000

3.3.1.3 Zones humides

Dans le contexte international (convention Ramsar) et national (SDAGE préconisant l'élaboration d'inventaires dans le cadre des SAGE) qui fixe une priorité d'intervention en faveur de la préservation des zones humides, il est apparu important de pallier le manque de connaissances observé sur la région des Pays de la Loire dans ce domaine. La DIREN a lancé en 2007 une étude régionale de pré-localisation des marais et zones humides par photo-interprétation.

La photo-interprétation par les outils utilisés permet une pré-localisation des zones humides probables.

La pré-localisation par photo-interprétation doit donc rester un pré-repérage devant impérativement donner lieu à un travail de terrain, et en aucun cas être assimilé à un inventaire des zones humides.

En l'absence d'inventaire sur un territoire, cette pré-localisation établie par la DREAL peut servir comme un premier document d'alerte, imparfait tantôt par excès tantôt par défaut, mais couvrant tout le territoire et/ou comme la phase initiale d'une démarche d'inventaires.

La pré-localisation n'a donc pas vocation à se substituer aux démarches d'inventaires déjà réalisées ou en cours.

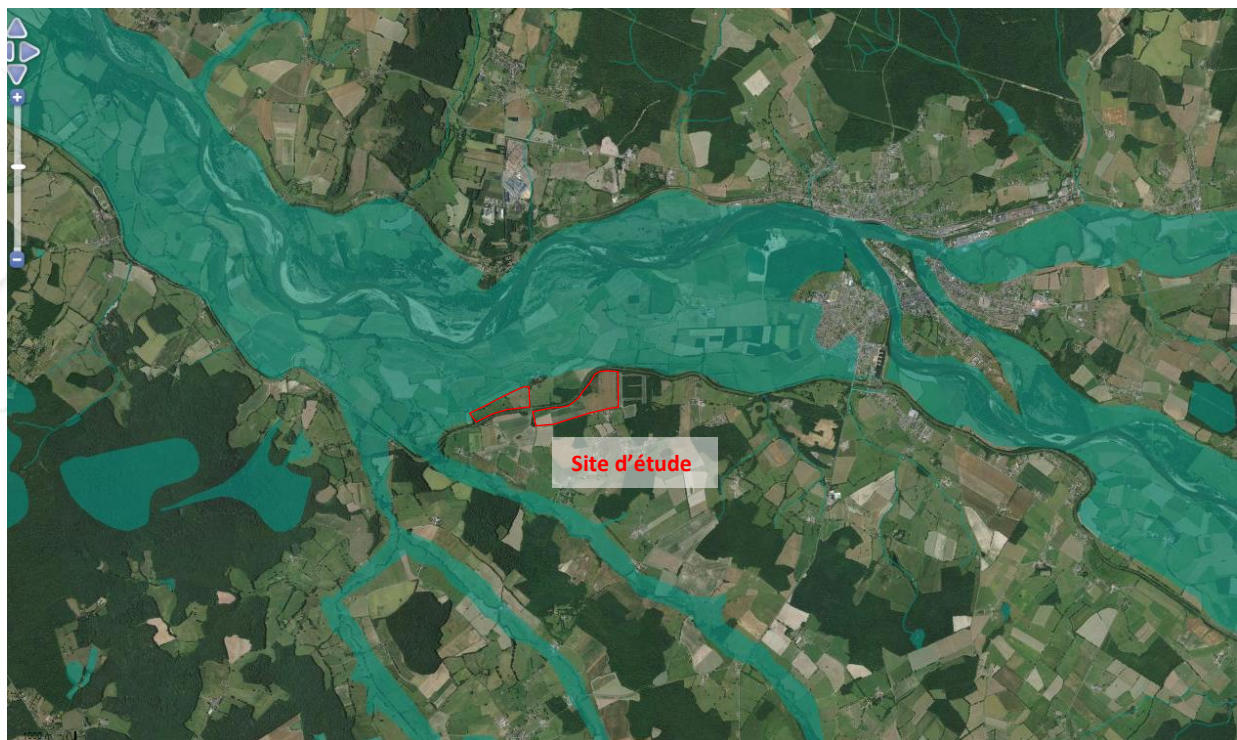


Figure 58 : Cartographie de pré-localisation des zones humides. Source : DREAL Bourgogne

Concernant la zone d'étude, la pré-localisation des zones humides a été effectuée à partir des données disponibles de la DREAL Bourgogne. **D'après ces données, le site d'étude n'intercepte aucune zone humide. Il est toutefois situé à proximité immédiate d'un réseau important de zones humides.**

3.3.1.4 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées et couvrent une grande diversité de milieux.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite "loi Grenelle 2", étend le champ d'application des arrêtés de protection de biotopes aux habitats naturels remarquables des sites Natura 2000, ainsi qu'aux géotopes.

Tableau 18 : Présentation de l'APPB connu au sein de l'aire d'étude bibliographique

Numéro	Intitulé Distance au projet	Description
FR3800325	Frayère d'alose – 2 km au Nord-Est	Arrêté signé le 28/09/1993 L'espèce concernée par ce zonage est la Grande alose (<i>Alosa alosa</i>), un poisson protégé à l'échelle nationale et catégorisé « En danger critique » d'après la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine.

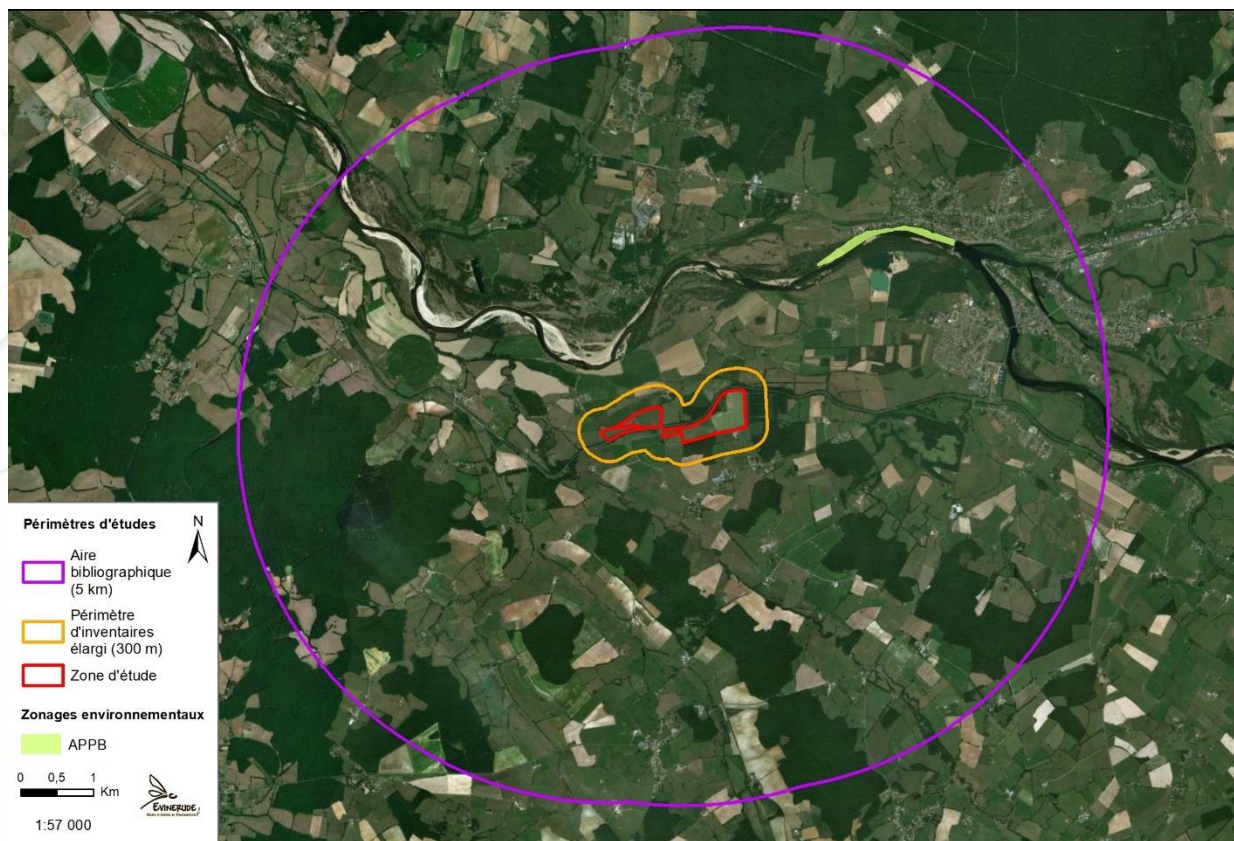


Figure 59 : Localisation des APPB

3.3.1.5 Autres périmètres

Aucun autre périmètre de type ENS, réserves naturelles, ZICO ou parcs naturels n'est connu au sein de l'aire d'étude bibliographique.

3.3.1.6 Synthèse des zonages environnementaux

Intitulé	Numéro	Distance au projet
ZNIEFF de type 2		
Vallée de la Loire de Decize à Nevers	260009920	Incluse dans le périmètre
Forêt et étangs du Perray	260009941	Attenante au Sud
Vallée de la Loire de Saint-Hilaire-Fontaine à Decize	260009919	2,0 km à l'Est
Vallée de l'Aron et Forêt de Vincence	260015458	4,7 au Nord-Est
ZNIEFF de type 1		
La Loire de la Beard à l'Île de Baugy	260002908	550 m au Nord
Dunes de Tinte	260002914	1,7 km au Nord
Vallée de la Loire entre Devay et Saint-Hilaire-Fontaine	260002905	2,4 km au Nord-Est
Forêts du Plateau Nivernais et du Bassin Houiller	260020011	3,2 km au Nord
Etang du Bois des Brosses à Decize et Cossaye	260030021	4,1 km au Nord-Est
Bois des Glenons à la Machine	260030160	4,1 km au Nord-Est
Vallée de l'Aron à l'Est de Decize	260012816	4,5 km à l'Est
Bois et bocage de Bruy-Parigny	260030074	4,6 km au Nord
Natura 2000		
ZPS - Vallée de la Loire entre Imphy et Decize	FR2612010	Inclus dans la zone projet
ZSC - Vallée de la Loire entre Imphy et Decize	FR2600966	600 m au Nord
ZPS - Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine	FR2612009	2 km au Nord
ZSC - Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine	FR2601014	2 km au Nord
ZPS - Vallée de la Loire de Iguerande à Decize	FR2612002	3,5 km à l'Est
ZSC - Bords de Loire entre Iguerande et Decize	FR2601017	3,4 km à l'Est
APPB		
Frayère d'aloise	FR3800325	2 km au Nord-Est

La présence d'un site Natura 2000 au droit du site d'étude indique un enjeu fort pour les espèces présentes en son sein.

3.3.2 Diagnostic écologique

3.3.2.1 Habitats naturels et anthropiques

Le présent diagnostic est établi grâce à une analyse croisée de la bibliographie, des orthophotographies et trois journées de prospections de terrain réalisées le 05 février, le 16 avril et le 23 juin 2020.



La zone d'étude s'inscrit dans un contexte bocager identitaire à la vallée de la Loire. Elle est caractérisée par des parcelles agricoles ceinturées de linéaires boisés.

20 habitats regroupés en 5 unités ont été identifiés au sein de la zone d'étude (49,87 ha) et sont présentés dans les fiches ci-après.





I/ Milieux prairiaux et ouverts


IDENTIFICATION GENERALE : Milieux prairiaux et ouverts	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Prairie pâturée (EUNIS : E2.11 – Corine : 38.1)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Prairie pâturée
SURFACE	14,68 ha soit 29,56 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :</p> <p>Ces prairies se développent au niveau de l'étage planitiaire à collinéen, sur des sols mésophiles et régulièrement pâturés.</p> <p>Sur le site, les prairies pâturées occupent toute la partie Ouest de l'aire d'étude située au Nord du canal latéral de la Loire. Elles sont caractérisées par une strate herbacée graminéoïde accompagnée par un cortège d'espèces mésophiles à mésohygrophiles telles que <i>Achillea millefolium</i>, <i>Cerastium glomeratum</i>, <i>Cardamine flexuosa</i> et <i>Ranunculus repens</i>. Cet habitat présente un dimorphisme de faciès selon un gradient longitudinal dû à un engorgement temporaire visible au centre de la parcelle en hiver. Les parties externes sont mésiques à sèches. L'état de conservation globale est jugé bon au vu du taux de recouvrement important de la strate herbacée et de l'absence d'observation d'espèces invasives ou caractéristiques de milieux perturbés.</p>	
<p>Espèces patrimoniales :</p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Espèces invasives :</p> <p>Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique et justification :</p> <p>L'enjeu local de conservation de cet habitat commun est jugé « faible » car il s'agit d'un habitat commun.</p>	



IDENTIFICATION GENERALE : Milieux prairiaux et ouverts	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Prairie de fauche (EUNIS : E2.2 – Corine : 38.2)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Prairie de fauche
SURFACE	1,72 ha soit 3,46 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Cette prairie de fauche d'aspect mésophile est caractérisée par une strate herbacée graminéoïde dense. Elle est localisée au centre de la zone d'étude et au Sud du canal. La proximité avec le canal au Nord de la parcelle est soulignée par la présence d'un cortège d'espèces mésohygrophiles à hygrophiles telles que <i>Juncus inflexus</i>, <i>Ranunculus ficaria</i>, <i>Alnus glutinosa</i>, et <i>Potentilla reptans</i> sur les écotones. Aussi, l'état de conservation est jugé bon.</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique : L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « faible » car il s'agit d'un habitat commun.</p>	

IDENTIFICATION GENERALE : Milieux prairiaux et ouverts	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Prairie humide (EUNIS : E3 ; Corine : 37)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Prairie humide
SURFACE	0,08 ha soit 0,16 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Cette prairie humide, caractérisée par une strate herbacée graminéoïde présente des masses d'eau dormantes disposée en mosaïque, probablement influencées par la nappe alluviale du canal latéral de la Loire présent au Nord. La présence de <i>Carex riparia</i> et de <i>Juncus sp</i> souligne le caractère hygrophile de l'entité.</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique : Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides floristiques selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « modéré ».</p>	

II/ Fourrés arbustifs et haies

IDENTIFICATION GENERALE : fourrés arbustifs et haies	
NOM DE L'HABITAT	Haie d'espèces indigènes fortement gérées (EUNIS : FA.4 – Corine : 84.1)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Haie d'espèces indigènes fortement gérées
SURFACE	0,39 ha, soit 0,58 % de la surface totale (550 ml)
	
<p>Description de l'habitat et des espèces caractéristiques observées : Des haies ont été implantées et préservées entre les pâtures, les prairies et les cultures. Une gestion intensive par coupe franche révèle un faciès de dégradation notable et donc un état de conservation jugé « moyen ». Le cortège floristique est néanmoins intéressant avec la présence de l'Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>), la Clématite des haies (<i>Clematis vitalba</i>), le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), le Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) ou l'Orme à petites feuilles (<i>Ulmus minor</i>).</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique : L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « faible » car il s'agit d'un habitat commun.</p>	


IDENTIFICATION GENERALE : fourrés arbustifs et haies	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Friche (EUNIS : I1.52 – Corine : 87.1)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Friche
SURFACE	0,19 ha soit 0,40 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Une friche correspond à un habitat transitoire relatif à une phase de la dynamique végétale naturelle, qui se développe suite à toute cessation d'activité sur un milieu. Le type d'actions pratiquées auparavant et les biotopes adjacents influencent fortement le cortège floristique actuel.</p> <p>Sur le site, cette unité de végétation présente un aspect très hétérogène. Elle est retrouvée sur deux secteurs au Sud du canal. Ces friches se composent d'un cortège de <i>Poaceae</i> et de grandes herbacées non graminoides. La présence de ronces et de petits ligneux traduisent une dynamique d'embroussaillage de l'habitat. La formation semble fidèle à son habitat de référence, aussi, l'état de conservation est jugé « bon ».</p>	
<p>Espèces patrimoniales floristique : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique : L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « faible » car il s'agit d'un habitat commun.</p>	

IDENTIFICATION GENERALE : fourrés arbustifs et haies	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Saulaie et ronciers (EUNIS : G1.11 x F3.11 – Corine : 44.92 x 31.831)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Saulaie et ronciers (44.92 x 31.831 /)
SURFACE	0,10 ha soit 0,21 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :</p> <p>Les saulaies marécageuses sont des communautés arbustives dominées par les saules arbustifs. Elles se développent sur des sols méso-eutrophes, engorgés une grande partie de l'année. Ces communautés sont bien répandues sur l'ensemble du territoire national mais elles ont cependant diminué depuis plusieurs années (assèchement des zones humides, mise en culture). Il s'agit d'un habitat assez stable qui dépend du niveau des eaux, il reste sensible à la pollution des eaux.</p> <p>Sur le site, cet habitat est localisé au Sud du canal de la Loire et est directement alimenté par le cours d'eau intermittent qui le longe. Cette entité constitue le stade de végétation succédant aux friches précédemment citées, et résulte de travaux de déboisement qui ont été opérés au niveau de la ripisylve. Elle est composée d'une mosaïque de recrudescences de saules et de ronces dispersées sous forme de patches. La présence importante de Saules cendrés (<i>Salix cinerea</i>) traduit le caractère humide du secteur qui subit probablement des engorgements temporaires en hiver. Le développement des ronces accentue la dynamique progressive de la végétation vers des formations pré-forestières. Néanmoins, l'état de conservation de cet habitat est jugé moyen.</p>	
<p>Espèces patrimoniales floristique :</p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Espèces invasives :</p> <p>Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique :</p> <p>Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides floristiques selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « modéré ».</p>	

III/ Milieux forestiers

IDENTIFICATION GENERALE : Milieux forestiers	
NOM DE L'HABITAT	Bosquet de feuillus (EUNIS : G5.2 – Corine : 84.3)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Bosquet de feuillus
SURFACE	0,04 ha, soit 0,08 % de la surface totale
	
<p>Description de l'habitat et des espèces caractéristiques observées :</p> <p>Il s'agit d'un habitat boisé de petite taille, disposé en îlots, dominé par les espèces forestières caducifoliées. La patrimonialité de cet habitat dépend des espèces qui composent l'alignement (essences, densité, ...), mais repose également sur leur âge. En effet, les plus vieux alignements peuvent abriter des espèces d'insectes saproxylophages, souvent patrimoniaux et peuvent en outre offrir des cavités permettant la nidification de nombreux oiseaux. Leur intérêt est donc très hétérogène.</p> <p>Sur le site, un bosquet est observé autour d'une mare présente au centre de la zone d'étude, à proximité de la route départementale D273. Il est composé notamment de Chênes pédonculés (<i>Quercus robur</i>), de saules et de ronces. La formation semble fidèle à son habitat de référence, aussi, l'état de conservation est jugé « bon ».</p>	
<p>Espèces patrimoniales :</p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives :</p> <p>Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique :</p> <p>L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « faible » car il s'agit d'un habitat boisé commun et anthropisé.</p>	

IDENTIFICATION GENERALE : Milieux forestiers

NOM DE L'HABITAT	Aulnaie marécageuse (EUNIS : G1.41 – Corine : 44.91)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Aulnaie marécageuse
SURFACE	0,73 ha, soit 1,47 % de la surface totale


Description de l'habitat et des espèces caractéristiques observées :

Ces communautés arborées sont dominées par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Elles se développent sur des sols méso-eutrophes, engorgés une grande partie de l'année. Ces communautés sont bien répandues sur l'ensemble du territoire national mais elles ont cependant diminué depuis plusieurs années (assèchement des zones humides, mise en culture). Il s'agit d'un habitat assez stable qui dépend du niveau des eaux, il reste sensible à la pollution des nappes.

Sur le site, ce boisement marécageux est dominé par *Alnus glutinosa*, accompagné en faible effectif par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). Il est situé à proximité immédiate du plan d'eau et du talweg formé par le canal latéral de la Loire et présente un engorgement probablement alimenté par une nappe alluviale. La strate arbustive est composée aussi d'Aulne glutineux et de Noisetier (*Corylus avellana*). Le cortège floristique composant la strate herbacée est représenté par des espèces mésophiles de sous-bois telles que *Vinca minor*, *Hedera helix*, *Teucrium scorodonia*, *Galium aparine* et *Glechoma hederacea* pour la partie Nord. Un dimorphisme hydrique est perceptible avec la dominance de *Carex paniculata* sur la strate herbacée au Sud de l'entité. L'état de conservation est jugé « moyen », par la pression végétative qu'exerce *Robinia pseudoacacia*.

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.

Espèces invasives :

La présence ponctuelle de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est avérée dans cet habitat. Plusieurs individus adultes sont présents au sein du boisement le long du talweg.


Identification de l'intérêt écologique :

Au titre d'habitat protégé selon l'arrêté du 24 juin 2008 du code de l'environnement précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, et jugé « Vulnérable » selon la liste rouge des habitats européens, l'intérêt écologique de cette formation caractéristique de zone humide est avéré. L'enjeu local de conservation de ce boisement est jugé « **modéré** »



IDENTIFICATION GENERALE : Milieux forestiers	
NOM DE L'HABITAT	Alignement de Chênes (EUNIS : G5.1 – Corine : 84.1)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Alignement de Chênes
SURFACE	1,69 ha soit 3,40 % de la surface totale (2060 ml)
	
<p>Description de l'habitat et des espèces caractéristiques observées :</p> <p>Cet habitat boisé de faible superficie présente une forme linéaire. La patrimonialité de cet habitat dépend des espèces qui composent l'alignement (essences, densité, ...), mais repose également sur leur âge. En effet, les plus vieux alignements peuvent abriter des espèces d'insectes saproxylophages, souvent patrimoniaux et peuvent en outre offrir des cavités permettant la nidification de nombreux oiseaux. Leur intérêt est donc très hétérogène.</p> <p>Sur le site, des alignements d'arbres dominés principalement par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) ont été préservés entre les prairies et les cultures. Les individus de chênes sont relativement âgés et imposants. La formation semble fidèle à son habitat de référence. Aussi, l'état de conservation est jugé « bon ».</p>	
<p>Espèces patrimoniales :</p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives :</p> <p>Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Potentialité d'accueil floristique :</p> <p>Classé « en danger d'extinction » sur les listes rouges régionales de l'UICN, <i>Poa palustris</i> est une espèce patrimoniale dont l'optimum écologique pourrait correspondre à cette formation forestière si cette dernière présente des faciès humides, notamment en bordure de ruisseaux.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique :</p> <p>Cet habitat s'inscrit dans le paysage bocager du territoire. Il est composé de sujets âgés avec en plus un intérêt fonctionnel de corridor écologique. L'enjeu est jugé « modéré ».</p>	

IDENTIFICATION GENERALE : Milieux forestiers	
NOM DE L'HABITAT	Aulnaie frênaie (EUNIS : G1.21 – Corine : 44.3 – EUR28 : 91E0*)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Aulnaie-frênaie
SURFACE	1,19 ha, soit 2,39 % de la surface totale
	
<p>Description de l'habitat et des espèces caractéristiques observées :</p> <p>Ces communautés arborées sont dominées à effectif équivalent par l'Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) et le Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>). Elles se développent sur des sols méso-eutrophes, engorgés une grande partie de l'année. Ces communautés sont bien répandues sur l'ensemble du territoire national mais elles ont cependant diminué depuis plusieurs années (assèchement des zones humides, mise en culture). Il s'agit d'un habitat assez stable qui dépend du niveau des eaux, il reste sensible à la pollution des nappes.</p> <p>Sur le site, le boisement est dominé à effectif équivalent par l'Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>) et le Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>). Il est situé à proximité immédiate du canal latéral de la Loire et présente un engorgement probablement alimenté par une nappe alluviale. La strate arbustive est composée d'aulnes et de Noisetiers (<i>Corylus avellana</i>). Le cortège floristique composant la strate herbacée est similaire à celui de l'habitat « Aulnaie marécageuse » que cette entité jouxte, et est donc représentée par des espèces mésophiles de sous-bois telles que <i>Vinca minor</i>, <i>Hedera helix</i>, <i>Teucrium scorodonia</i>, <i>Gallium aparine</i> et <i>Glechoma hederacea</i>. La présence de <i>Juncus inflexus</i> souligne le caractère humide de certains secteurs. L'état de conservation est jugé « moyen », par la pression végétative qu'exerce <i>Robinia pseudoacacia</i> ainsi que les ronces.</p>	
<p>Espèces patrimoniales :</p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives :</p> <p>La présence ponctuelle de Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) est avérée dans cet habitat. Plusieurs individus adultes sont présents au sein du boisement le long du talweg.</p>	
<p>Potentialité d'accueil floristique :</p> <p>Classé « en danger d'extinction » sur les listes rouges régionales de l'UICN, <i>Poa palustris</i> est une espèce patrimoniale dont l'optimum écologique pourrait correspondre à cette formation forestière si cette dernière présente des faciès humides, notamment en bordure de ruisseaux.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique :</p> <p>Eligible à la désignation en tant qu'habitat d'intérêt communautaire prioritaire (91E0*) selon la Directive Habitat Natura 2000, et caractéristique de zone humide, l'intérêt écologique de cette entité est avéré. Aussi l'enjeu de conservation est jugé « Fort ».</p>	



IDENTIFICATION GENERALE : Milieux forestiers

NOM DE L'HABITAT	Boisement de Chênes et de Trembles (EUNIS : G1.A1 – Corine : 41.2)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Boisement de Chênes et de Trembles
SURFACE	0,37 ha, soit 0,7 % de la surface totale
<p>Description de l'habitat et des espèces caractéristiques observées : Ces boisements médio-européens se développent sur des sols eutrophes à mésotrophes, caractérisés par une riche diversité spécifique.</p> <p>Sur le site, cette entité est dominée par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et le Tremble (<i>Populus tremula</i>) jouxtant le plan d'eau à son extrémité Sud. La strate arbustive, peu fournie, est représentée par le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) ou la Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>). Le Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>) compose la strate herbacée. La pression végétative des ronces (<i>Rubus sp.</i>) exercée sur les strates herbacée et arbustive bloque l'expression de la diversité floristique, soulignant le caractère dégradé de l'habitat, car non représentatif de la typologie de référence. L'état de conservation est jugé « moyen ».</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique : Cette formation est relativement commune et non menacée à l'échelle du territoire national. Elle relève tout de même d'un enjeu de conservation jugé modéré.</p>	


IV/ Milieux aquatiques et formations associées

Identification générale : Milieux aquatiques et formations associées	
NOM DE L'HABITAT	Plan d'eau (EUNIS : C1 – Corine : 22)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Plan d'eau
SURFACE	0,24 ha, soit 0,49 % de la surface totale
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Ce terme regroupe l'ensemble des plans d'eau de caractéristiques différentes allant des mares aux lacs en passant par les étangs. Ces milieux aquatiques constituent des habitats privilégiés pour un grand nombre d'espèces. En outre, ils permettent l'installation de zones humides dans leurs parties les moins profondes. Sur le site, ce plan d'eau dormante de surface d'origine naturel se situe au cœur d'une formation végétale arborée marécageuse. Aucune formation végétale flottante ou enracinée n'a été relevée. La formation semble fidèle à son habitat de référence. Aussi, l'état de conservation est jugé « bon ».</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique et justification : L'enjeu de conservation est jugé « modéré » aux vues de la valeur fonctionnelle écologique du plan d'eau.</p>	

Identification générale : Milieux aquatiques et formations associées	
NOM DE L'HABITAT	Cours d'eau (EUNIS : C2.3 – Corine : 24.1)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	- - - - Cours d'eau intermittent ——— Cours d'eau permanent
SURFACE	-
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :</p> <p>Ce milieu aquatique correspond aux eaux courantes de surface.</p> <p>Sur le site, plusieurs cours d'eau à proximité immédiate ont été identifiés en dehors de la zone projet. Il s'agit d'une part du canal latéral de la Loire qui longe les deux parcelles. Ce cours d'eau permanent apparaît anthropisé de par son tracé relativement linéaire et ses berges abruptes et peu naturelles.</p> <p>D'autre part, un cours d'eau temporaire traverse les prairies pâturées de la parcelle Ouest. Ses berges peu abruptes et son lit peu profond permet l'expression d'une végétation aquatique.</p> <p>Enfin, un petit cours d'eau temporaire longe le talweg formé par le canal latéral de la Loire et alimente les boisements hygrophiles dominés par l'Aulne glutineux. L'état de conservation de ces cours d'eau est jugé « bon ».</p>	
<p>Espèces patrimoniales :</p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives :</p> <p>Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique et justification :</p> <p>L'enjeu est jugé fort aux vues de la valeur fonctionnelle écologique des cours d'eau.</p>	

Identification générale : Milieux aquatiques et formations associées	
NOM DE L'HABITAT	Eaux temporaires mésotrophes (EUNIS : C1.62 – Corine : 22.1)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Eaux temporaires mésotrophes
SURFACE	<0,01 ha, soit <0,01 % de la surface totale
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Ces communautés correspondent aux zones marécageuses graminéoïdes. Sur le site, influencé par la proximité du canal au Nord et au plan d'eau à l'Est, ce secteur subit un engorgement en eau permettant l'expression d'une végétation typiquement hygrophile à méso-hygrophile à ces abords directs avec le Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>), le Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>), la renoncule flammette (<i>Ranunculus flammula</i>) ou encore la Menthe odorante (<i>Mentha suaveolens</i>). La formation semble fidèle à son habitat de référence. Aussi, l'état de conservation est jugé « bon ».</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique et justification : Ce milieu aquatique est ceinturé par une végétation hygrophile. L'intérêt écologique de cette zone est avéré. Aussi, l'enjeu de conservation est jugé « modéré ».</p>	

Identification générale : Milieux aquatiques et formations associées

NOM DE L'HABITAT	Phragmitaie (EUNIS : C3.21 – Corine : 53.11)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Phragmitaie
SURFACE	0,09 ha, soit 0,18 % de la surface totale


Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Ces formations de type roselières hautes, sont des habitats denses, généralement assez pauvres en espèces végétales puisque quasi exclusivement composées de Roseau commun (*Phragmites australis*) et de Laïche des rives (*Carex riparia*). Elles se développent sur sols hydromorphes inondés, souvent vaseux, dans les eaux méso-eutrophes non ou légèrement acides. La richesse du sol en nutriments, l'importante disponibilité en eau et un éclaircissement intense sont les composantes qui régissent la bonne expression de cet habitat. Ces formations participent au phénomène d'atterrissement en freinant et fixant les sédiments, mais aussi à la décomposition des matières organiques liées à leur importante production de biomasse favorisant l'envasement.

Sur le site, la phragmitaie bordant le Sud du canal latéral de la Loire longeant le Nord du site est dominée par le Roseau commun (*Phragmites australis*) dont l'état de conservation est jugé « Bon ».

Espèces patrimoniales :



Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.

Espèces invasives :


Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cette formation.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides floristiques selon l'Arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « **modéré** ».


Identification générale : Milieux aquatiques et formations associées	
NOM DE L'HABITAT	Communauté à <i>Veronica beccabunga</i> (EUNIS : C3.24 – Corine : 53.14)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Communauté à <i>Veronica beccabunga</i>
SURFACE	0,02 ha, soit 0,4 % de la surface totale
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Ce peuplement eutrophile vasicole relativement pauvre en espèces est dominé par la Véronique des ruisseaux (<i>Veronica beccabunga</i>), accompagnée de taxons hygrophiles tels que l'Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>), du Chanvre d'eau (<i>Lycopus europaeus</i>) ou encore de la Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>). L'état de conservation de cet habitat est jugé « bon ».</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique et justification : Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides floristiques selon l'Arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « modéré ».</p>	

IV/ Milieux anthropiques

IDENTIFICATION GENERALE : Milieux anthropiques	
<i>NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT</i>	Route (EUNIS : J4 – Corine : 86)
<i>REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE</i>	 Route
<i>SURFACE</i>	0,14 ha soit 0,29 % de la zone d'étude
Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Cet habitat d'origine anthropique correspond au réseau routier. Une route longe l'aire d'étude au Sud-Est. Une flore rudérale, pionnière voire invasive peut potentiellement se développer aux abords directs.	
Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.	
Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.	
Identification de l'intérêt écologique et justification : L'intérêt écologique de ces zones urbanisées est jugé « nul ».	

IDENTIFICATION GENERALE : Milieux anthropiques	
NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Prairie améliorée (EUNIS : E2.61 ; Corine : 81.1)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Prairie améliorée
SURFACE	19,47 ha soit 39,21 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Il s'agit de prairies permanentes semées ou très fortement fertilisées, parfois aussi traitées avec des herbicides sélectifs. Sur le site, la prairie améliorée occupe une grande partie Est de l'aire d'étude. Les espèces identifiées sont le Ray-gras anglais (<i>Lolium perenne</i>), la Pensée des champs (<i>Viola arvensis</i>), la Camomille sauvage (<i>Matricaria chamomilla</i>), le Mouron rouge (<i>Anagallis arvensis</i>) ou encore la Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>). L'état de conservation de cet habitat est jugé « dégradé » par la présence d'espèces invasives.</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Espèces invasives : L'Ambroise à feuilles d'armoise (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>) colonise fortement cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique : Fortement et régulièrement remaniés, ces milieux anthropisés présentent une flore et une faune appauvries et sont peu fonctionnellement efficaces. L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé « très faible ».</p>	

IDENTIFICATION GENERALE : Milieux anthropiques

NOM ET IDENTIFIANT DE L'HABITAT	Culture [EUNIS : I1 – Corine : 82.1]
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Culture
SURFACE	8,77 ha, soit 17,65 % de la zone d'étude


Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

La qualité faunistique et floristique de ces milieux anthropiques dépend de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de bandes enherbées. Cet habitat peut potentiellement abriter des plantes messicoles rares. Cependant les cultures intensives ne présentant généralement pas de plantes adventices.

Sur le site, il s'agit d'une monoculture de maïs. Elle occupe une parcelle au Sud du canal.

Espèces patrimoniales :



Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'intérêt écologique de ces milieux anthropisés est jugé « **très faible** » car peu fonctionnellement efficient.

IDENTIFICATION GENERALE : Milieux anthropiques	
NOM DE L'HABITAT	Formation de Robinier (EUNIS : G1.C3 – Corine : 83.324)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Formation de Robiniers
SURFACE	0,025 ha, soit 0,05 % de la surface totale
	
<p>Description de l'habitat et des espèces caractéristiques observées : Ces formations boisées d'origine anthropique sont constituées exclusivement de Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), espèce invasive avérée. Sur le site, ce boisement est localisé à proximité de la mare au Nord-Est. Il est accompagné par <i>Rubus sp</i> pour la strate arbustive.</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.</p>	
<p>Espèces invasives : Le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) est la composante principale de l'habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique : L'intérêt de conservation de cet habitat invasif est très faible.</p>	

La carte page suivante présente les habitats naturels et anthropiques identifiés au droit de la zone d'étude.

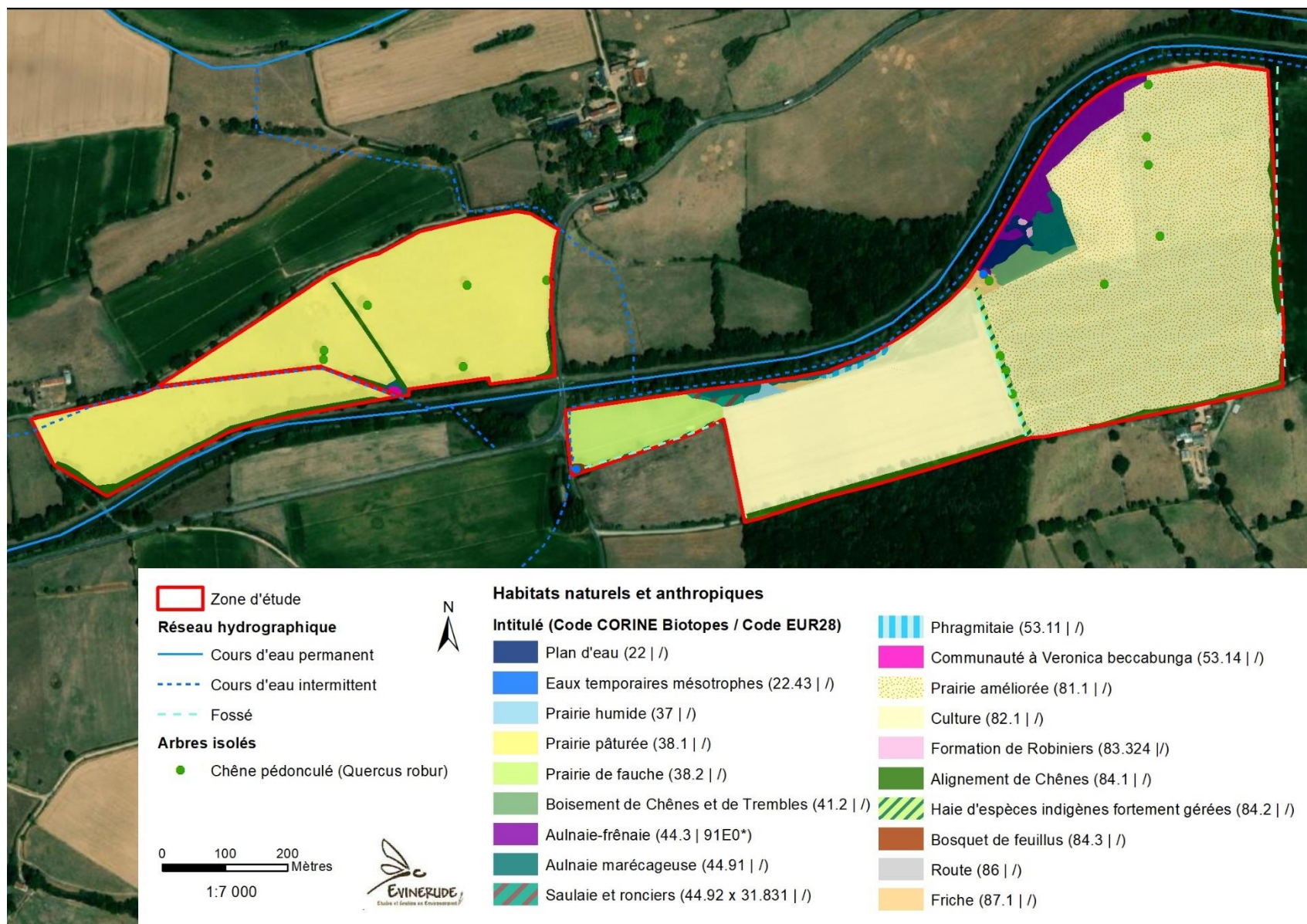


Figure 60 : Cartographie globale des habitats naturels et anthropiques

Tableau 19 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et anthropiques

Habitats	CORINE Biotopes	EUNIS	Natura 2000 EUR 28	Zone humide floristique ¹	Surface (ha)	ELC
Plan d'eau	22	C1	-	-	0,24	Modéré
Eaux temporaires mésotrophes	22.1	C1.62	-	Non	0,002	Modéré
Cours d'eau	24.1	C2.3	-	-	0,01	Fort
Prairie humide	37	E3	-	Oui	0,08	Modéré
Prairie pâturée	38.1	E2.11	-	-	14,68	Faible
Prairie de fauche	38.2	E2.2	-	-	1,72	Faible
Formation de Chênes et de Trembles	41.2	G1.A1	-	Non	0,37	Modéré
Aulnaie frênaie	44.3	G1.21	91E0*	Oui	1,19	Fort
Aulnaie marécageuse	44.91	G1.41	-	Oui	0,73	Modéré
Saulaie et ronciers	44.92 x 31.831	G1.11 x F3.11	-	Oui	0,10	Modéré
Phragmitaie	53.11	C3.21	-	Oui	0,09	Modéré
Communauté à Veronica beccabunga	53.14	C3.24	-	Oui	0,02	Modéré
Bosquet de feuillus	84.3	G5.2	-	-	0,04	Faible
Prairie améliorée	81.1	E2.61	-	NSP	19,47	Très faible
Culture	82.1	I1	-	NSP	8,76	Très faible
Formation de Robiniers	83.324	G1.C3	-	-	0,02	Très faible
Alignement de chênes	84.1	G5.1	-	-	1,69	Modéré
Haies d'espèces indigènes fortement gérées	84.1	FA.4	-	-	0,39	Faible
Route	86	J1	-	-	0,14	Nul
Friche	87.1	I1.52	-	-	0,19	Faible
TOTAL					49,87	

¹ selon le critère floristique de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

NSP : Habitats avec une végétation « non spontanée » au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

Synthèse des habitats naturels et semi-naturels

Les formations prairiales et ouvertes dominent largement le site, notamment au travers de pâturages et de prairies de fauches, ainsi que de cultures et de prairies améliorées. Ces dernières relèvent d'unités végétales très communes et écologiquement peu intéressantes. Malgré une diversité d'habitat jugée moyenne, un dimorphisme hydrique apporte une mosaïque végétative résultant d'une hétérogénéité spatiale.

Des milieux aquatiques caractérisent également la zone d'étude, à savoir un plan d'eau, des mares et un réseau de cours d'eau et de fossés.

Les boisements hygrophiles bordant le plan d'eau et le canal latéral de la Loire présentent un fort intérêt écologique, notamment la présence d'une Aulnaie-frênaie, **habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire** au titre de la Directive Habitats.

Les enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels apparaissent globalement modérés à forts pour les boisements marécageux, les cours d'eau et milieux humides associés et faibles à très faibles pour les milieux prairiaux et formations anthropiques.

La carte suivante présente les enjeux de conservations des habitats identifiés au sein de l'aire d'étude.

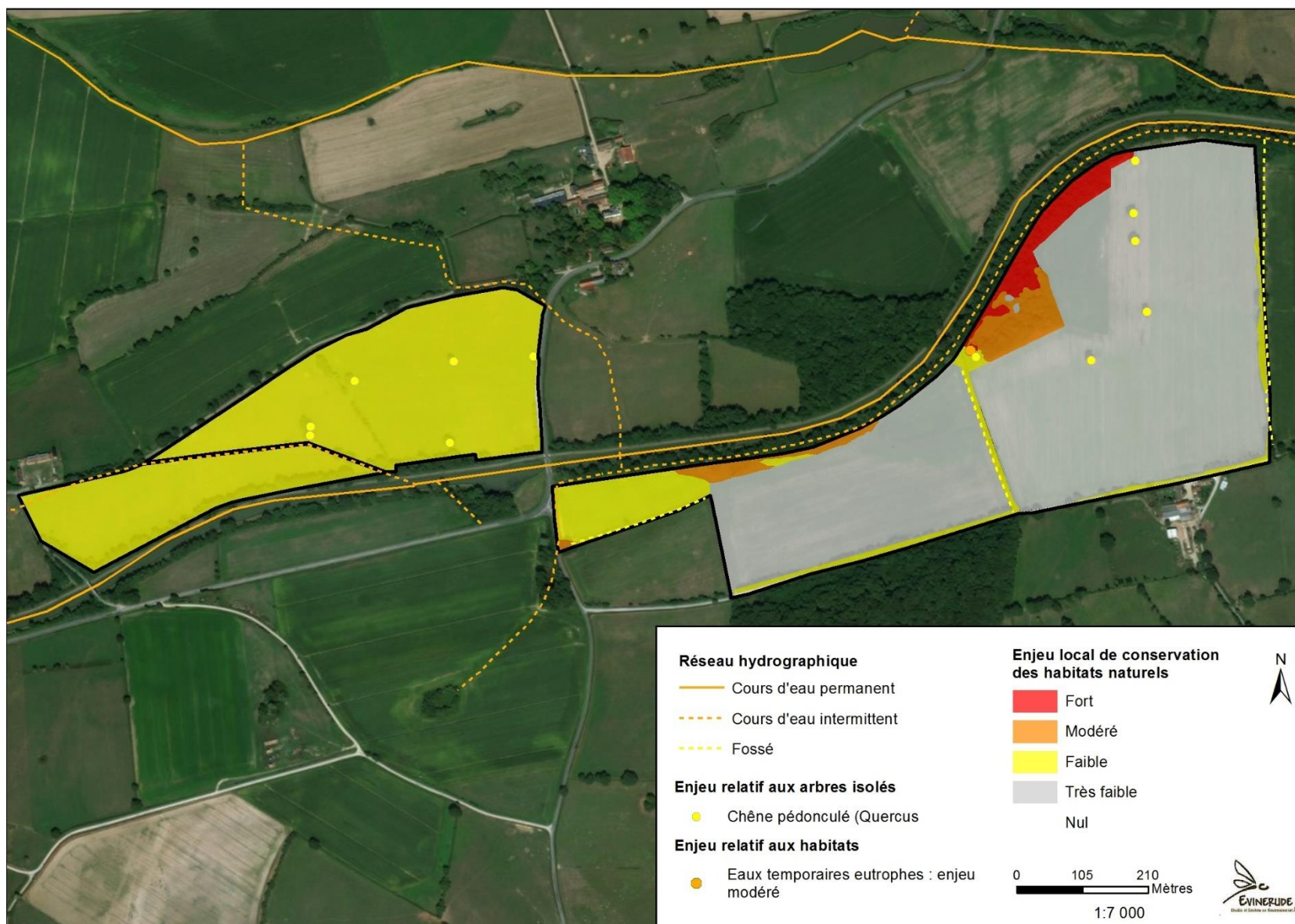


Figure 61 : Localisation des enjeux de conservation des habitats naturels

3.3.2.2 Flore

Le cortège floristique de la zone d'étude est relativement peu diversifié et commun aux milieux bocagers de la vallée de la Loire. Au total 149 taxons ont été recensés au cours des inventaires de terrain. Ils sont listés dans le **Tableau 55** présenté en annexe 1.

- Flore patrimoniale

Selon la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), 42 espèces végétales présentées comme patrimoniales (protégées, inscrites en annexe II de la Convention de Washington, présentant un statut ZNIEFF...) sont recensées à l'échelle du territoire de Avril-sur-Loire et de ses communes limitrophes.

Ainsi, pour cette étude, ne sont retenues comme espèces patrimoniales que les espèces mentionnées protégées en France, en Bourgogne et dans le département de la Nièvre et / ou présentant un statut de conservation menacé. Ces espèces sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales mentionnées pour Avril-sur-Loire et ses communes limitrophes (Source CBNBP)

Nom latin	Nom vernaculaire	DH	Statut régl.	LRB	Ecologie
<i>Armeria arenaria</i>	Armérie faux-plantain	-	-	EN	Pelouses sabulicoles européennes, maritimes, calcicoles
<i>Corynephorus canescens</i>	Corynéphore blanchâtre	-	PR	NT	Pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), acidophiles, médioeuropéennes, planitiaires-collinéennes
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	Genêt purgatif	-	-	VU	Landes oroméditerranéennes à montagnardes des adrets
<i>Eleocharis multicaulis</i>	Scirpe à nombreuses tiges	-	-	VU	Pelouses amphibies exondables, vivaces, oligotrophiles, atlantiques à subméditerranéennes
<i>Euphorbia hyberna</i>	Euphorbe d'Irlande	-	-	VU	Ourlets basophiles européens, xérophiles
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	-	PD	LC	Sous-bois herbacés acidophiles, planitiaires-collinéens, subatlantiques, mésothermes
<i>Lathraea clandestina</i>	Lathrée clandestine	-	-	NT	Sous-bois herbacés médioeuropéens, basophiles, hygrophiles
<i>Limosella aquatica</i>	Limoselle aquatique	-	-	EN	Tonsures hydrophiles inondables
<i>Mibora minima</i>	Mibora naine	-	-	NT	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes
<i>Myosotis stricta</i>	Myosotis raide	-	-	VU	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, médioeuropéennes
<i>Pilosella peleteriana</i>	Piloselle de Lepèletier	-	-	EN	Pelouses sabulicoles mobiles médioeuropéennes, acidophiles
<i>Poa palustris</i>	Pâturin des marais	-	-	EN	Mégaphorbiaies planitiaires-collinéennes, eutrophiles, médioeuropéennes
<i>Prospero autumnale</i>	Scille d'automne	-	-	NT	Pelouses basophiles méso à thermoméditerranéennes, automno-hivernales à vernales, mésoxérophiles, sur substrats profonds
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Herbe de Saint-Roch	-	PN	VU	Friches annuelles hygrophiles eutrophiles pionnières, vasicoles
<i>Ranunculus paludosus</i>	Renoncule des marais	-	-	VU	Pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles), acidophiles, subatlantiques
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grande pimprenelle	-	-	NT	Prés paratourbeux médioeuropéens, basophiles
<i>Sesamoides purpurascens</i>	Astérocarpe pourpré	-	PR	EN	Pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), acidophiles, méditerranéennes, mésothermes
<i>Silene otites</i>	Silène cure-oreille	-	PR	CR	Pelouses sabulicoles médioeuropéennes, centroeuropéennes

Nom latin	Nom vernaculaire	DH	Statut régl.	LRB	Ecologie
<i>Spergula morisonii</i>	Spargoute printanière	-	PR	LC	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes
<i>Spiranthes spiralis</i>	Spiranthe d'automne	-	PR	EN	Pelouses neutroclines médioeuropéennes occidentales, mésohydriques, mésothermes
<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle semeur	-	PR	NT	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes
<i>Tuberaria guttata</i>	Hélianthème taché	-	PR	CR	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes
<i>Vicia lathyroides</i>	Vesce printanière	-	-	NT	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes

LR B : Liste Rouge Bourgogne ; CR : « en danger critique » ; EN : « en danger » ; NT : « quasi-menacé » ; LC : « préoccupation mineure » ; PN : « Protection nationale » ; PR : « Protection régionale » ; PD : « Protection départementale »

Synthèse

23 espèces végétales à enjeu sont recensées dans la bibliographie. Par corrélation des habitats déterminés sur les sites d'études avec les préférences d'habitats des espèces patrimoniales recensées dans les bases de données communales, l'ensemble du cortège peut être considéré comme potentiellement présent sur la zone étudiée. Cependant, malgré une attention particulière portée à leur recherche lors des périodes d'observations optimales, la présence de ces espèces n'a pu être mise en évidence. **Ainsi, l'enjeu concernant la flore patrimoniale est ainsi jugé nul.**

- Arbres isolés

Treize arbres isolés ont été identifiés au droit de l'aire d'étude. Il s'agit de Chênes pédonculés (*Quercus robur*) adultes conservés au sein de la prairie améliorée et d'une prairie pâturée. Ces arbres sont communs dans la région et font partie intégrante du paysage bocager du territoire. **Leur enjeu local de conservation est jugé faible.**



Figure 62 : Chêne pédonculé

- Espèces exotiques envahissantes

D'après la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes de Bourgogne (Stratégie de lutte contre les espèces végétales envahissantes en Bourgogne, Bardet 2015), 3 espèces invasives ont été contactées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de :

- 1 **taxon invasif avéré**, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;

- **2 taxons invasifs en expansion**, se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines ou par des processus naturels avec une densité plus ou moins forte : l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*).

Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Liste des espèces invasives recensées au sein de l'aire d'étude

Nom scientifique	Invasive	Habitat colonisé	Répartition	Période de floraison
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	En expansion	Prairie améliorée, pourtour de la culture	Abondante	Août - Septembre
<i>Erigeron canadensis</i>	En expansion	Prairie pâturée	Ponctuelle	Juillet – Octobre
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Avérée	Formation de Robinier, aulnaie marécageuse	Localisée	Mai - Juin

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est présent ponctuellement sur la prairie pâturée à l'ouest du site d'étude ouest. Des formations constituées essentiellement de cette espèce sont par ailleurs recensées aux abords du plan d'eau à proximité de l'aulnaie marécageuse. Plusieurs individus adultes ont été observés parmi les aulnes le long du talweg.

Un individu de Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) a été observé sur la prairie pâturée à l'Ouest du site d'étude.

Enfin, l'Ambroisie à feuilles d'armoises (*Ambrosia artemisiifolia*) a largement colonisée la prairie améliorée à l'Est du site d'étude. Il est également présent sur plusieurs stations en périphérie de la culture de maïs.



Figure 63 : Robinier faux-acacia (à gauche), jeune Ambroisie (à droite) © Evinerude, 2020

Flore invasive

La problématique liée à la flore invasive est jugée « forte » de par l'abondance de l'Ambroisie sur la partie Est de l'aire d'étude.

La carte page suivante présente la localisation et l'abondance de la flore invasive au sein de l'aire d'étude.

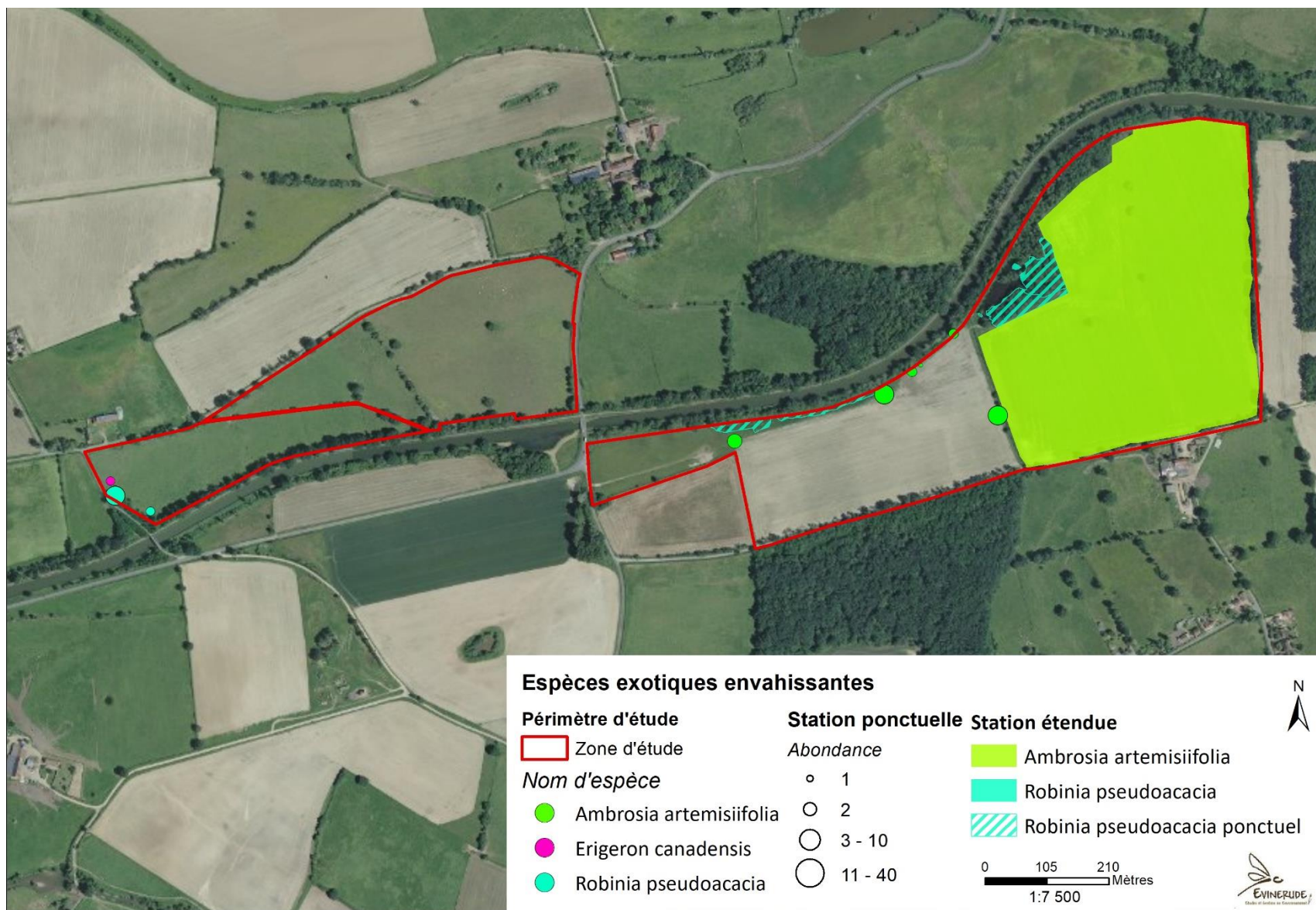


Figure 64 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes

3.3.2.3 Zones humides

• Critère floristique

Six habitats naturels caractéristiques des zones humides floristiques au sens de l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ont été identifiés sur le site, il s'agit de :

- Communauté à *Veronica beccabunga* (CCB : 22.43) - 0,02 ha ;
- Prairie humide (CCB : 37) – 0,08 ha ;
- Saulaie et ronciers (CCB : 44.92 x 31.831) – 0,11 ha ;
- Aulnaie-frênaie (CCB : 44.3 ; EUR28 : 91E0*) – 1,19 ha
- Aulnaie marécageuse (CCB : 44.91) – 0,73 ha ;
- Phragmitaie (CCB : 53.11) – 0,09 ha.

La surface totale des zones humides floristiques est de **2,22 ha**.

Des habitats naturels et anthropiques identifiés sur le site sont cotés "pro-parte" dans l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 soit parce que les habitats de niveau inférieur ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant d'effectuer le distinguo. Les habitats présentés ci-dessous ont donc nécessité la réalisation d'un relevé phytosociologique en période favorable pour permettre de statuer sur leur caractère humide ou non :

- Prairie pâturée (CCB : 38.1) ;
- Prairie de fauche (CCB : 38.2) ;
- Boisement de Chênes et de Trembles (CCB : 41.2) ;
- Alignement de Chênes (CCB : 84.1) ;
- Haies d'espèces indigènes fortement gérées (CCB : 84.1) ;
- Bosquet de feuillus (CCB : 84.3) ;
- Friches (CCB : 87.1).

Au terme de ces investigations aucun des relevés réalisés au sein de ces habitats n'a révélé une végétation caractéristique des zones humides.

Enfin, deux habitats anthropiques identifiés sur le site possèdent une végétation non spontanée, il s'agit de :

- Prairie améliorée (CCB : 81.1) ;
- Culture (CCB : 82.1).

Seul le critère pédologique sera pris en compte pour cet habitat d'origine anthropique.

• Critère pédologique

Au total, 15 sondages pédologiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, en particulier au niveau des prairies et des cultures. Quatre sondages ont révélé des sols caractéristiques des zones humides. La surface totale des zones humides pédologiques s'élève à **14,65 ha**.

Les sondages pédologiques effectués permettent de mettre en évidence 8 profils types, les différents sondages pouvant être regroupés de la manière suivante :

- Profil 1 : sondages n°1, 2, 4 et 6 ;
- Profil 2 : sondages n°3 et 5 ;
- Profil 3 : sondages n° 7 et 8 ;
- Profil 4 : sondage n°9 ;
- Profil 5 : sondage n°10 ;
- Profil 6 : sondages n°11, 12 et 14 ;
- Profil 7 : sondage n°13 ;

- Profil 8 : sondage n°15.

Profil n°1

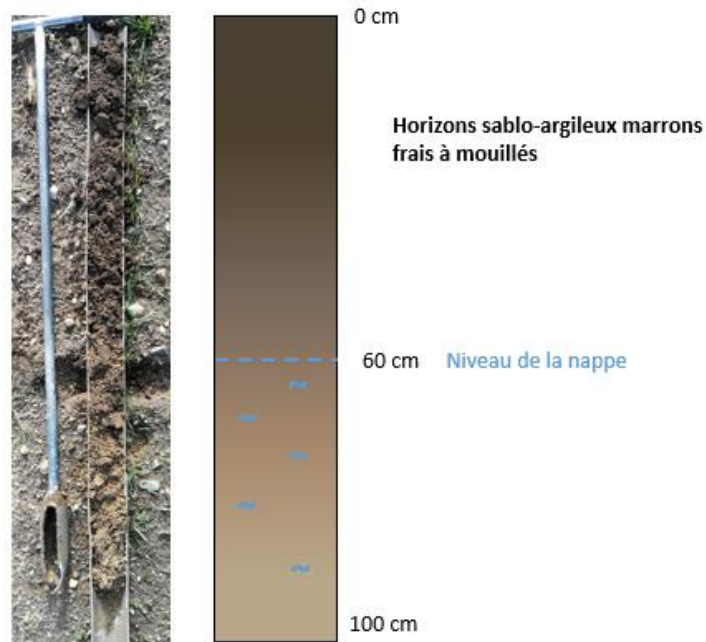


Figure 65 : Profil type n°1

Des horizons sablo-argileux marrons frais à mouillés sont observés tout au long du sondage. Le niveau de la nappe est relevé à une profondeur comprise entre 40 et 60 cm. Aucune trace d'hydromorphie n'a été identifiée. Ce profil n'est rattaché à **aucune classe du GEPPA, et est non caractéristique des zones humides pédologiques**. Ce profil concerne les sondages n°1, 2, 4 et 6.

Profil n°2

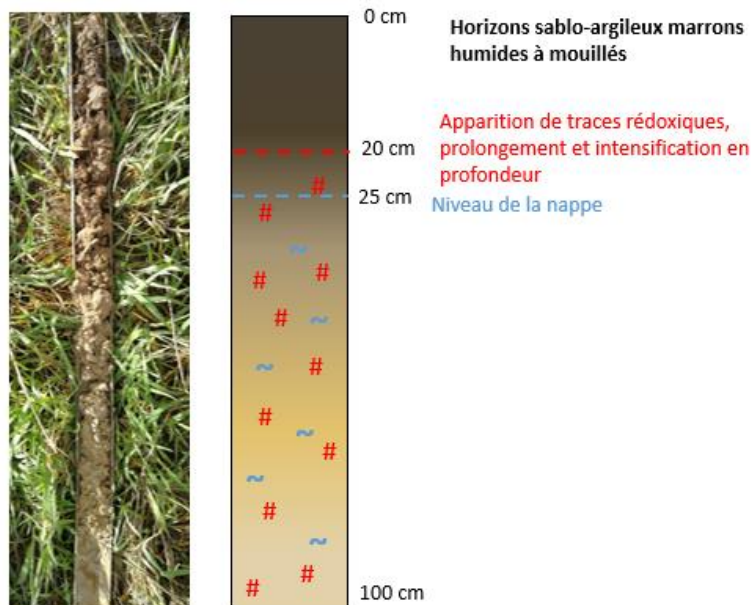


Figure 66 : Profil type n°2

Des horizons sablo-argileux marrons humides à mouillés sont observés tout au long du sondage. Le niveau de la nappe est relevé à 25 et 40 cm de profondeur.

Des traces rédoxiques sont visibles à partir de 20 cm de profondeur et s'intensifient et se prolongent en profondeur. Ce profil est rattaché à la **classe Vb selon le GEPPA, caractéristique des zones humides**. Ce profil concerne les sondages n°3 et 5.

Profil n°3

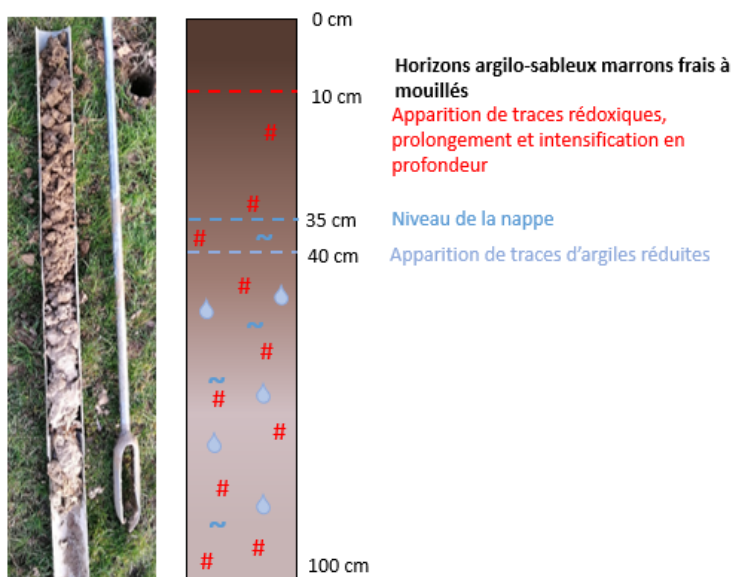


Figure 67 : Profil type n°3

Des horizons argilo-sableux marrons frais à mouillés sont observés tout au long du sondage. Le niveau de la nappe est relevé à 35 cm de profondeur.

Des traces rédoxiques sont visibles à partir de 10 cm de profondeur et s'intensifient et se prolongent en profondeur. De plus, des traces d'argiles réduites sont visibles à partir de 40 cm de profondeur. Ce profil est rattaché à la **classe Vld selon le GEPPA, caractéristique des zones humides**. Ce profil concerne les sondages n°7 et 8.

Profil n°4

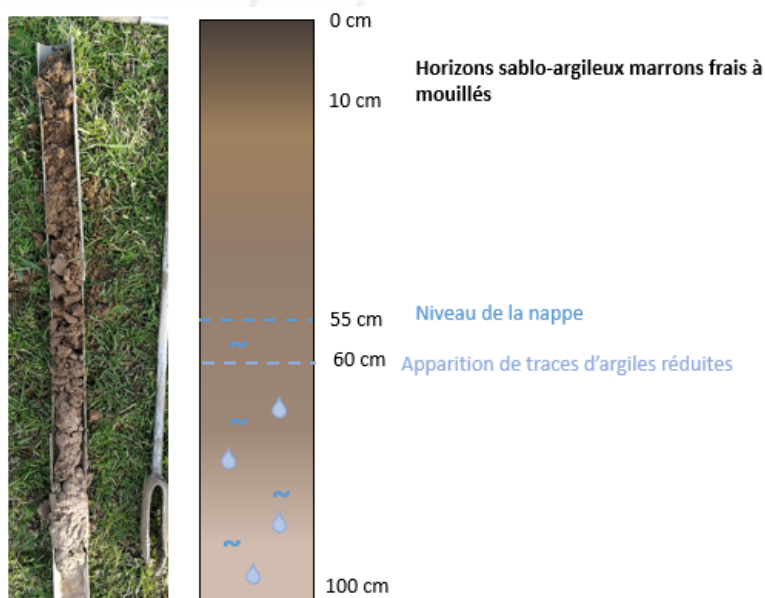


Figure 68 : Profil type n°4

Des horizons sablo-argileux marrons frais à mouillés sont observés tout au long du sondage. Le niveau de la nappe est relevé à 55 cm de profondeur.

Des traces d'argiles réduites sont visibles à partir de 60 cm de profondeur. Ce profil n'est rattaché à aucune classe du GEPPA, 1981, et est non caractéristique des zones humides pédologiques. Ce profil concerne le sondage n°9.

Profil n°5

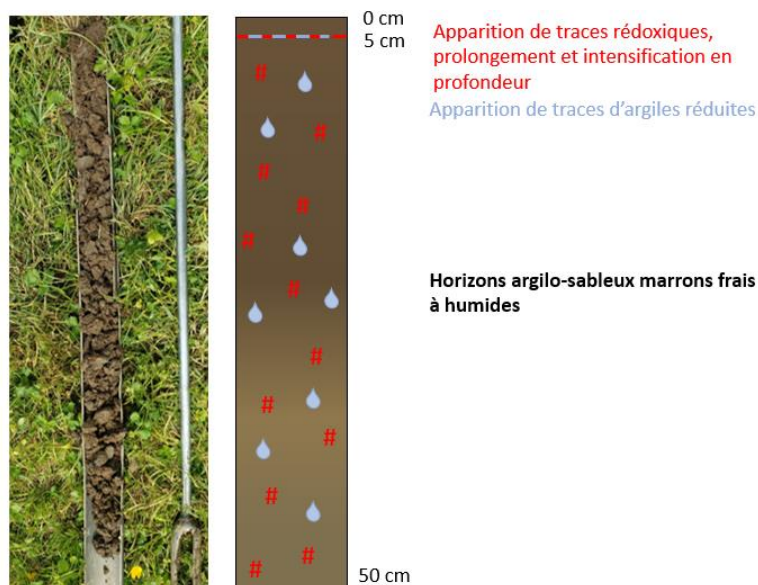


Figure 69 : Profil type n°5

Des horizons argilo-sableux marrons frais à humides sont observés tout au long du sondage. Des traces rédoxiques et d'argiles réduites sont visibles dès 5 cm de profondeur et s'intensifient et se prolongent en profondeur. Ce profil est rattaché aux classes Vc et Vld selon le GEPPA, caractéristiques des zones humides. Ce profil concerne le sondage n°10.

Profil n°6

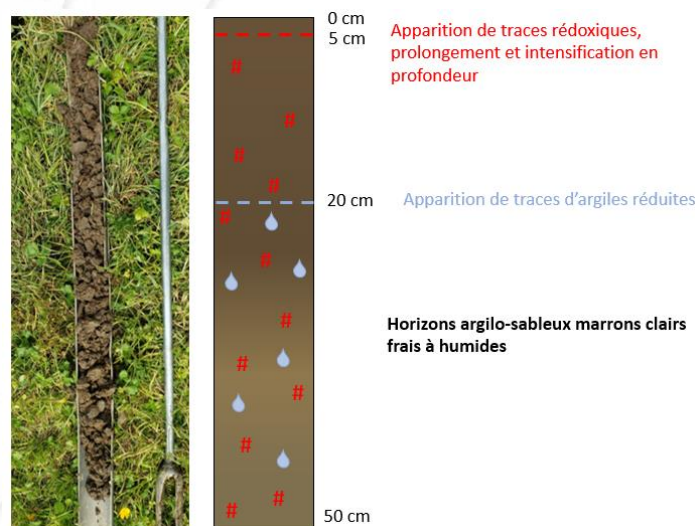


Figure 70 : Profil type n°6

Des horizons argilo-sableux marrons frais à humides sont observés tout au long du sondage. Des traces d'hydromorphie sont visibles à partir dès 5 cm de profondeur et s'intensifient et se prolongent en profondeur. De plus, des traces d'argiles réduites sont visibles à partir de 20 cm de profondeur. Ce profil est rattaché à la classe Vld selon le GEPPA, caractéristique des zones humides. Ce profil concerne les sondages n°11, 12 et 14.

Profil n°7



Figure 71 : Profil type n°7

Des horizons sablo-argileux marrons secs à frais sont observés tout au long du sondage. Aucune trace d'hydromorphie n'a été identifiée. Ce profil n'est rattaché à **aucune classe du GEPPA, et est non caractéristique des zones humides pédologiques**. Ce profil concerne le sondage n°13.

Profil n°8

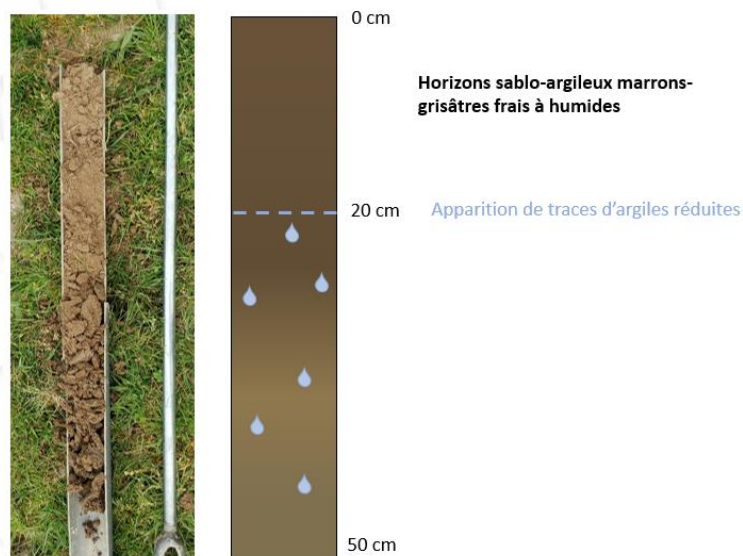


Figure 72 : Profil type n°8

Des horizons sablo-argileux marrons frais à humides sont observés tout au long du sondage. Des traces d'argiles réduites sont visibles à partir de 20 cm de profondeur. Ce profil est rattaché à **la classe VI d selon le GEPPA, 1981, caractéristique des zones humides pédologiques**. Ce profil concerne le sondage n°15.

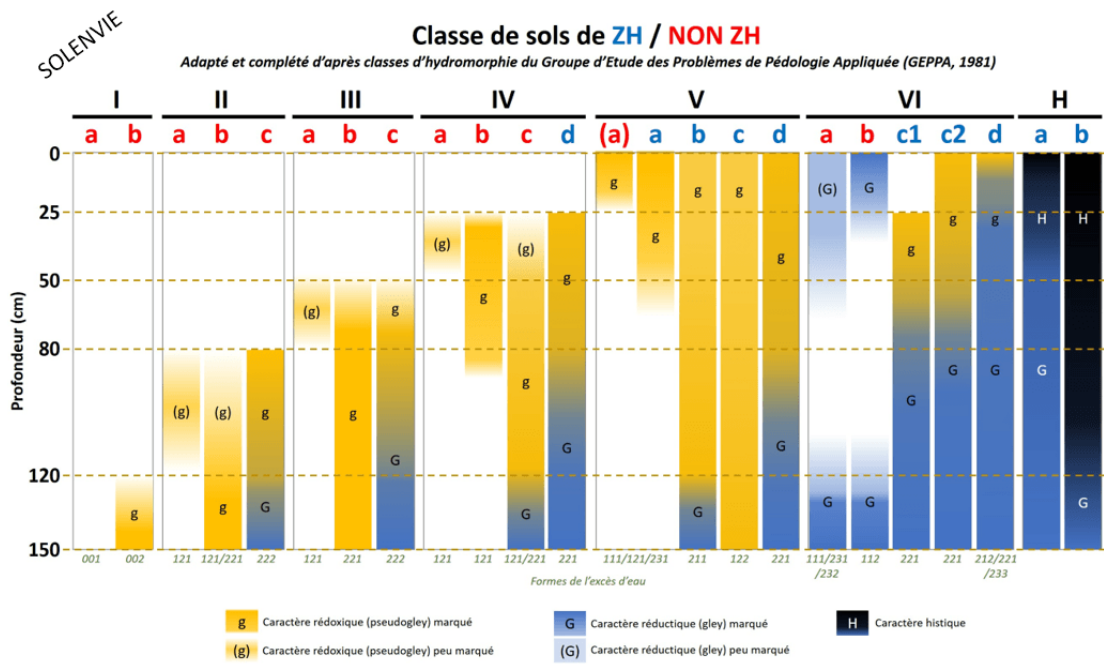


Figure 73 : Classes d'hydromorphies du GEPPA (modifié)

Le tableau suivant résume les caractéristiques des sondages pédologiques effectués au sein de l'aire d'étude.

Tableau 22 : Conclusion de l'expertise des sondages pédologiques (février et avril 2020)

Sondage	Traces rédoxiques	Traces réductiques	Venue d'eau	Classe du GEPPA	Sondage caractéristique d'une zone humide
S1	-	-	Nappe à 60 cm	-	Non
S2	-	-	Nappe à 40 cm	-	Non
S3	Traces rédoxiques à partir de 20 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur	-	Nappe à 25 cm	Vb	Oui
S4	-	-	Nappe à 40 cm	-	Non
S3	Traces rédoxiques à partir de 20 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur	-	Nappe à 40 cm	Vb	Oui
S6	-	-	-	-	Non
S7	Traces rédoxiques dès 10 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur	Traces d'argiles réduites à partir de 40 cm	Nappe à 35 cm	VId	Oui
S8	Traces rédoxiques dès 10 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur	Traces d'argiles réduites à partir de 40 cm	Nappe à 35 cm	VId	Oui
S9	-	Traces d'argiles réduites à partir de 60 cm	Nappe à 55 cm	-	Non
S10	Traces rédoxiques dès 5 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur	Traces d'argiles réduites dès 5 cm	-	Vc et VId	Oui
S11	Traces rédoxiques dès 5 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur	Traces d'argiles réduites à partir de 20 cm	-	VId	Oui
S12	Traces rédoxiques dès 5 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur	Traces d'argiles réduites à partir de 20 cm	-	VId	Oui
S13	-	-	-	-	Non
S14	Traces rédoxiques dès 5 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur	Traces d'argiles réduites à partir de 20 cm	-	VId	Oui
S15	-	Traces d'argiles réduites à partir de 20 cm	-	VId	Oui

SYNTHESE

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, relatif à la caractérisation des zones humides, l'ensemble des zones humides floristiques (2,22 ha) identifiées ainsi que les zones humides pédologiques (14,65 ha) sont considérées comme des zones humides effectives. Elles représentent une surface totale de **16,88 ha** au sein de l'aire d'étude.

La carte page suivante localise les sondages pédologiques ainsi que les résultats des analyses de terrain.

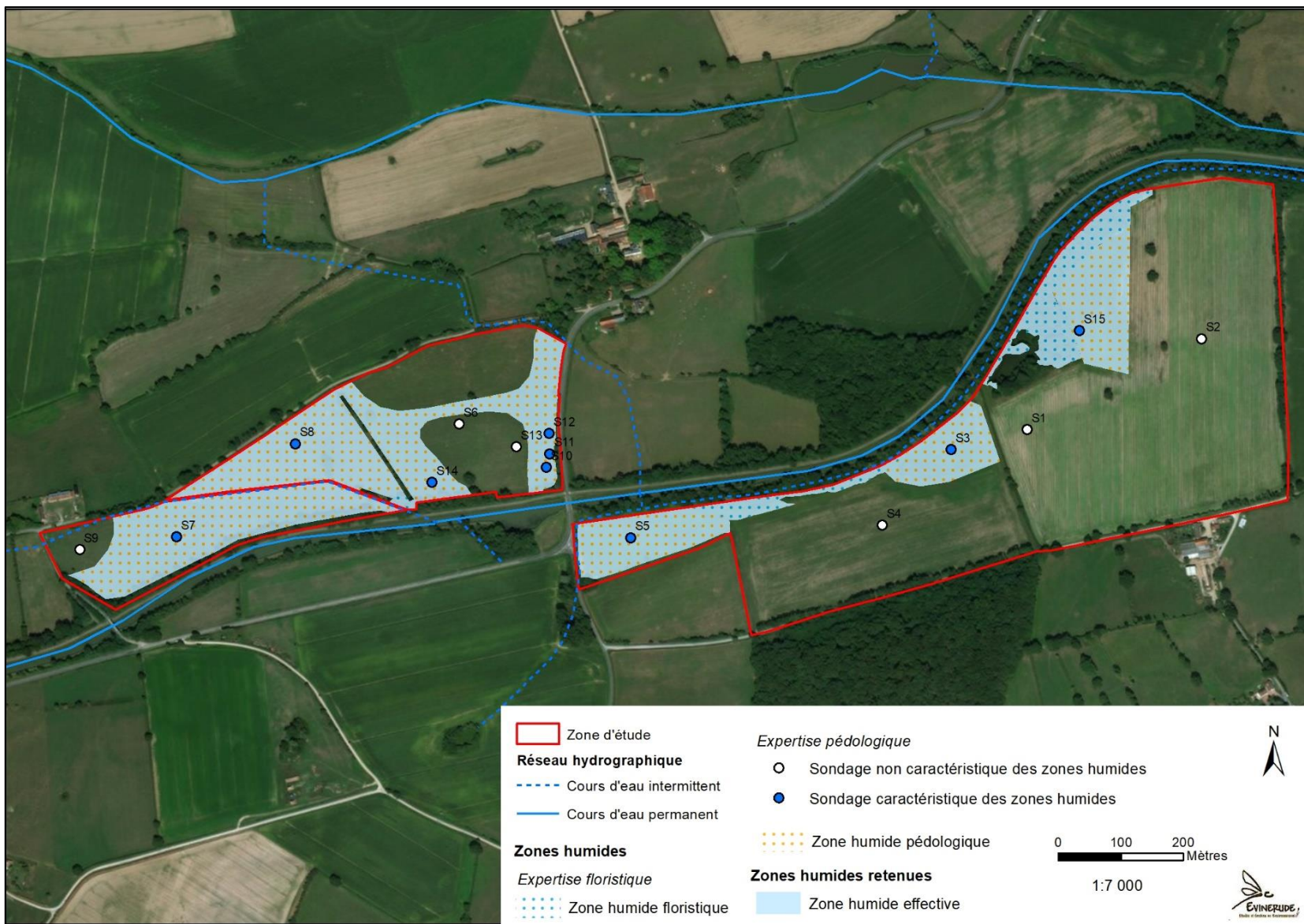


Figure 74 : Cartographie des zones humides

3.3.2.4 Faune

Les données bibliographiques sont issues des bases de données communales et des données issues des zones naturelles à enjeu (ZNIEFF, Natura 2000, etc.).

- Mammifères (hors chiroptères)

La bibliographie indique la présence de 8 espèces sur la commune d'Avril-sur-Loire dont 2 espèces protégées : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. De plus, les zonages à proximité mentionnent également la présence du Castor d'Europe, Putois d'Europe, Crossope aquatique, Loutre d'Europe et Chat forestier.

Compte tenu de l'absence de cours d'eau favorables, le **Castor** et la **Loutre** ne sont **pas jugés potentiels** sur le site.

Le **Putois d'Europe** est connu pour apprécier les milieux humides tels que les bords de rivières, les lacs, les étangs, les marais ou les rivages, une préférence qui s'explique par l'abondance et la diversité des proies qu'il peut y rencontrer. S'il s'adapte aux habitats les plus divers, la proximité de l'eau est un paramètre important conditionnant sa présence. Les **habitats** présents sur le site semblent **favorables** à l'espèce pour son **déplacement**.

La **Crossope aquatique** vit à proximité de fossés humides, dans les prés, le long des ruisseaux et des rivières, ou encore au bord des lacs et des étangs. Elle est par ailleurs abondante dans les cressonnières. Elle recherche les berges lui permettant un accès direct à l'eau libre avec des possibilités de gîte. Les berges en pente trop douce ne lui conviennent donc pas pour l'établissement de son terrier. Compte tenu des habitats présents, **l'espèce n'est pas jugée potentielle** sur le site.

Le **Hérisson d'Europe** est assez ubiquiste et se rencontre surtout dans les prairies, cultures, petit bois, haies et jardins. En milieux suburbains, les densités de l'espèce peuvent être de deux à trois fois supérieures qu'en milieu rural. Compte tenu de la mosaïque bocagère en présence, **l'espèce est jugée potentielle**. Protégée à l'échelle nationale, cette espèce ubiquiste reste commune aux différentes échelles et relève d'un **enjeu faible**.

Le **Chat forestier**, espèce protégée, apprécie particulièrement les boisements et les prairies humides pour la chasse. Ainsi, **cette espèce n'est pas considérée comme potentielle en repos ou en reproduction sur le site**.

Les prospections réalisées en 2020 ont permis l'observation de 13 espèces de mammifères :

- Le **Blaireau d'Europe** : Des « latrines » typiques de cette espèce ont été trouvées le long d'une lisière boisée démontrant la présence d'un terrier non loin. Le site est donc utilisé pour la reproduction mais également pour l'alimentation. Cette espèce, commune à toute échelle, est considérée comme chassable. Elle présente donc un **enjeu de conservation très faible**.
- **Campagnols** : Des linaires de terriers ont été observés sur les zones ouvertes du site. L'enjeu associé est considéré comme **très faible**.
- Le **Chevreuil européen** a été contacté de manière indirecte avec la présence de nombreuses empreintes et déjection en bordure de parcelle, et direct avec l'observation de plusieurs individus au sein des parcelles. L'observation d'un faon indique une reproduction avérée de l'espèce. Celui-ci est également un lieu de transit pour les individus. Commune et chassable, l'espèce présente également un **enjeu de conservation très faible** sur le site.
- L'**Écureuil roux** est un rongeur arboricole fréquentant une grande diversité d'habitats bien qu'il affectionne les boisements de résineux ou mixte pour y installer son nid. **Celui-ci a été observé sur le site**, en transit dans les arbres. Il peut également utiliser le site pour son

alimentation et sa reproduction. Cette espèce est protégée à l'échelle nationale mais commune aux différentes échelles. **L'enjeu associé est jugé faible.**

- La **Fouine** a été observée par le biais de fèces sur l'une des zones de pâture au Nord ainsi que le long d'une haie au Sud du site d'étude. Cette espèce utilise le site comme zone de transit, voire de nutrition. Elle ne relève donc **pas d'un enjeu particulier.**
- Le **Lapin de garenne** : des fèces ont été retrouvés au sein des milieux ouverts, qu'il peut exploiter pour la réalisation de son cycle de vie. Considérée comme « Quasi-menacé » à toute les échelles mais chassable, l'espèce présente un **enjeu de conservation faible.**
- Le **Lièvre d'Europe** : des fèces ont été retrouvés sur le site d'étude et des individus ont été aperçus en limite du site d'étude. Il exploite le site de la même façon que le Lapin de garenne. Commune à toutes les échelles et chassable, l'espèce présente un enjeu local de conservation **très faible.**
- Des individus de la famille des **Mulots** ont été observés de manière directe à plusieurs reprises sur le long des chenaux aux extrémités du site. Commune à toutes échelles, il présente un **enjeu de conservation très faible.**
- Deux espèces invasives, le **Ragondin** et le **Rat surmulot**, ont été observées sur le site indirectement (empreintes, terrier) et directement. Ne possédant pas de niveau de menace, l'enjeu pour ces espèces est considéré **très faible.**
- Des empreintes et des fèces de **Renard roux** ont été observés sur les zones ouvertes du site d'étude. Cette espèce commune et chassable utilise le site comme zone de nutrition. Son enjeu de conservation est donc **très faible.**
- Le **Sanglier** a pu être observé sur le site de deux manières, tout d'abord par le biais des fèces et également directement. Cette espèce est commune et chassable, elle présente donc un enjeu de conservation **très faible.**
- Plusieurs terriers de **Taupe d'Europe** ont été observés, ne relevant **pas d'enjeu** particulier.

Les enjeux concernant les espèces de ce groupe sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux mammalogiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Blaireau d'Europe	<i>Meles meles</i>	Chassable	-	LC	LC	R / P	Très faible
Campagnol sp.	<i>Microtus sp.</i>	-	-	-	-	R	Très faible
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable	-	LC	LC	P	Très faible
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art.2	-	LC	LC	R	Faible
Fouine	<i>Martes foina</i>	Chassable	-	LC	LC	P / A	Très faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Chassable	-	NT	NT	R	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Chassable	-	LC	LC	R	Très faible
Mulot sp.	<i>Apodemus sp.</i>	-	-	-	-	A	Très faible
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Invasive	-	NA	NA	R	Nul
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Invasive	-	NA	NA	R	Nul
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chassable	-	LC	LC	A	Très faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Chassable	-	LC	LC	P	Très faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	LC	R	Très faible
Espèces potentielles							
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2	-	LC	LC	R	Faible

PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, EN : En danger, NA : Non applicable, R. : Reproduction ; P : Passage ; A : Alimentation

Ainsi, les enjeux globaux concernant ce groupe sont considérés comme faible. Deux espèces à enjeu réglementaire sont identifiées, dont une présente sur le site (Ecureuil roux), et une autre potentielle (Hérisson d'Europe).

- **Chiroptères**

Dans la bibliographie, 9 espèces ont été recensées : Petit rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échanquées, Grand Murin, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune.

Le site d'étude ne comporte pas d'élément bâti susceptible d'accueillir les espèces anthropophiles. A noter toutefois la présence d'une ferme en limite Nord-Ouest du site d'étude, qui peut potentiellement être utilisé comme gîte par ce taxon.

A l'inverse, le site d'étude comporte des boisements dont plusieurs sujets offrent une ressource importante en gîtes par la présence d'écorces décollées et de cavités arboricoles. Ces éléments sont donc favorables pour les espèces affectionnant ce type de gîte.



Figure 75 : Arbres gîtes potentiels

De plus la mosaïque formée par les bocages, plans d'eau et ruissellements offre des terrains de chasse favorables à de nombreuses espèces. Enfin, les structures linéaires du paysage (alignement d'arbres, ripisylve, lisières forestières) jouent un rôle primordial dans les déplacements des individus.

Les inventaires réalisés en Juin, Juillet et Octobre 2020, ont permis de recenser 7 espèces sur le site d'étude. Toutes protégées on retrouve ainsi :

- **Pipistrelle commune** : Cette espèce fréquente tous les types de milieux même les secteurs urbanisés et les secteurs agricoles en monoculture. Elle chasse partout ou peut se trouver des insectes avec une préférence pour les milieux humides. Ses distances de prospection varient en fonction des milieux mais n'excèdent pas 5 km. L'espèce est quasi menacée à l'échelle nationale en raison d'une diminution importante constatée des populations. Au niveau

régional, cette espèce ne semble pas menacée pour le moment. Elle est présente sur une grande partie de la région avec des preuves de reproduction régulières.

Au sein du site d'étude, de nombreux individus ont été contactés en chasse le long de la haie en bordure Est du site d'étude, ainsi que le long de la ripisylve confirmant leur rôle en tant que corridor et également en tant que secteur d'alimentation.

L'espèce, protégée au niveau national, constitue de façon générale **un enjeu local de conservation faible**.

- **Pipistrelle de Kuhl** : Cette espèce est considérée comme la plus anthropophile du continent et se retrouve aussi en milieu urbain que dans les espaces agricoles. Son territoire de chasse recouvre celui de la Pipistrelle commune et pygmée en prospectant aussi bien les espaces ouverts que plus boisés ainsi que les zones humides. Pour ses gîtes d'hiver comme pour ses gîtes d'été, l'espèce occupe préférentiellement le bâti : anfractuosités, volets, bardages ... L'espèce n'est pas considérée comme menacée à l'échelle nationale ou régionale. Plusieurs individus ont été contactés en transit et en chasse, le long de la ripisylve, ainsi qu'à proximité de l'habitation située au nord-Ouest de la zone d'étude.

L'enjeu de conservation associé à cette espèce est considéré comme faible.

- **Pipistrelle pygmée** : Cette espèce affectionne les zones boisées à proximité de grandes rivières, lacs ou étangs. Son terrain de chasse privilégié est constitué de forêts claires avec taillis, de clairières ou de lisières situés à proximité de l'eau. En hiver, l'espèce gîte au sein du bâti ou dans les cavités arboricoles. Ses gîtes estivaux se trouvent toujours proches de milieux boisés, en général des ripisylves, mais aussi dans les bâtiments et les ponts. L'espèce est considérée comme quasi-menacée à l'échelle nationale en raison d'une baisse des effectifs des populations. A l'échelle régionale, trop peu de données existent sur cette espèce en région suite à un déficit de prospection. Au sein du site d'étude, l'espèce a été contactée à 3 reprises (en écoute active et passive) au droit de la haie située en bordure Est du site d'étude, correspondant à une activité faible pour l'espèce.

L'enjeu de conservation associé à cette espèce est considéré comme faible.

- **Noctule de Leisler** : Cette espèce forestière présente une nette préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, au sein de boisements divers, au-dessus des eaux calmes mais également au sein de verger en milieu rural. La Noctule de Leisler occupe essentiellement des gîtes arboricoles en hiver comme en été. L'espèce est considérée comme quasi-menacée à l'échelle nationale en raison d'une baisse constatée des effectifs de population. Au niveau régional le manque de connaissances concernant la répartition, la présence de gîte de mise bas et d'hibernation ne permettent d'apporter les éléments nécessaires pour son statut menacé mais les pertes d'habitats liés à la présence de nombreuses éoliennes dans le futur permettent de la classer en quasi menacée. L'espèce a été contactée à 5 reprises au sein du site d'étude ce qui correspond à une activité modérée.

Au regard de ses statuts et de l'activité sur le site, **l'enjeu local de conservation pour cette espèce est considéré comme faible**.

- **Sérotine commune** : Espèce de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes. La Sérotine montre une grande flexibilité dans le choix des habitats de chasse même si elle montre une préférence pour les milieux ouverts mixtes et affectionne les bocages, les prairies, les lisières et les milieux humides. Les individus chassent généralement dans un rayon moyen de 3 km autour de leur colonie.

Elle gîte en hiver dans des anfractuosités très diverses : entre l'isolation et les toitures, dans des greniers, dans des églises... En été, elle s'installe dans des bâtiments très chauds, au sein de combles.

L'espèce est considérée comme quasi-menacée à l'échelle nationale en raison d'une baisse constatée des effectifs de population. Au niveau régional, du fait de sa large répartition cette espèce ne semble pas menacée à court terme.

Les prospections ont permis d'obtenir 22 contacts pour cette espèce en une seule nuit le long de la haie bordant la limite Est de la zone d'étude, ainsi que le long de la ripisylve. Cette activité est considérée comme **forte** pour cette espèce. L'espèce a été observée en chasse sur une bande tampon d'environ 10 m entre la lisière et le champ.

Au regard de ses statuts et de l'activité sur le site, **l'enjeu local de conservation pour cette espèce est considéré comme modéré.**

- **Barbastelle d'Europe** : Cette espèce fréquente divers milieux forestiers assez ouverts, en particulier ceux en lien avec l'agriculture traditionnelle présentant d'anciennes haies et lisières. L'espèce est inféodée aux milieux ouverts entrecoupés d'une végétation dense et bien structurée qui constitue son territoire de chasse de prédilection. Les individus chassent dans un rayon de 4-5 km et exploitent entre 5 à 10 territoires de chasse différents chaque nuit.

Non menacée à l'échelle nationale, l'espèce d'intérêt communautaire, est inscrite à l'annexe II de la directive européenne Habitat. A l'échelle régionale, la connaissance des populations de cette espèce arboricole reste fragmentaire. Associées à l'intensification de la gestion forestière sur plusieurs régions naturelles (perte terrain de chasse et gîtes arboricoles), cette espèce est considérée quasi-menacée sur la région.

Au sein du site d'étude, l'espèce a été contactée une seule fois en aout, le long de la haie bordant la limite Est de la zone d'étude.

L'enjeu de conservation est considéré comme modéré.

- **Oreillard gris** : Cette espèce fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. L'espèce occupe préférentiellement les combles et disjointements des bâtiments en été comme en hiver. Elle peut également se dissimuler derrière tout type de panneaux accrochés au mur.

L'espèce n'est pas considérée comme menacée à l'échelle nationale. A l'échelle régionale, Le faible nombre d'observations de l'espèce en hiver comme en été du fait de la discrétion de cette espèce ne permettent pas d'apporter des éléments pour son statut.

L'espèce a été contactée au droit de la haie bordant la limite Est de la zone d'étude.

L'enjeu de conservation associé est considéré comme faible.

Les enjeux concernant ces espèces sont résumés comme suit :

Tableau 24 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	AII / AIV	LC	NT	T / C	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	AIV	NT	NT	G* / T / C	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	AIV	LC	DD	T / C	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	AIV	NT	LC	G* / T / C	Faible
Pipistrelle de kuhli	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	AIV	LC	LC	G* / T / C	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art.2	AIV	LC	DD	G* / T / C	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	AIV	NT	LC	G* / T / C	Modéré

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure ; DD : Donnée insuffisantes ; * : potentiel ; G : Gîte ; T : transit ; C : chasse ; ELC : Enjeu local de conservation.

Au regard de l'importance du site, en particulier du secteur Est, comme territoire de chasse pour plusieurs espèces, de l'importance des haies et de la ripisylve comme axe de déplacement et des potentialités de gîte au sein des boisements, les enjeux sur les chiroptères sont jugés globalement « modérés » avec une nuance locale pouvant être forte au niveau du boisement nord-est et des axes de déplacements importants du secteur.

La carte page suivante présente les habitats favorables aux espèces de chiroptères ainsi que les enjeux associés.

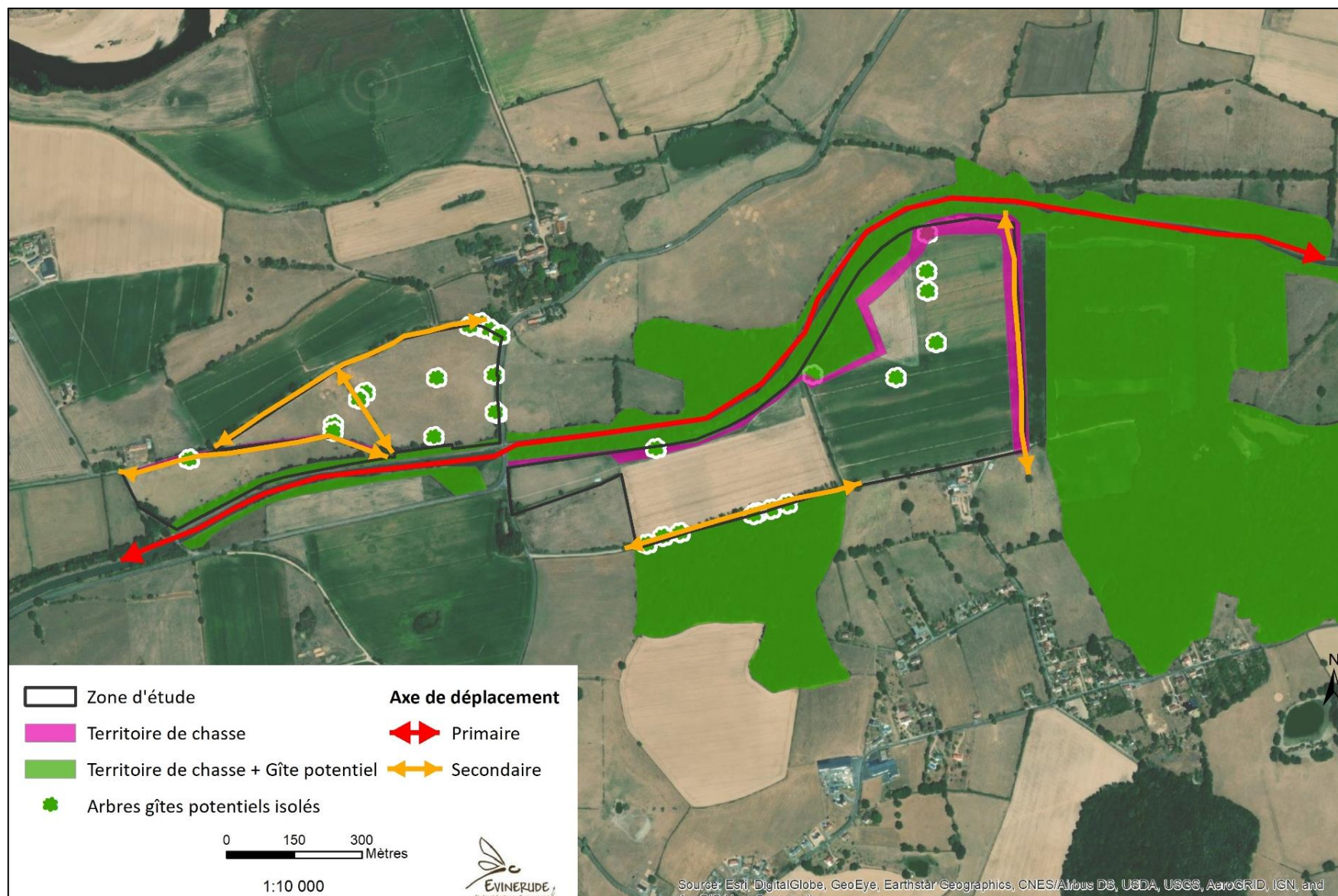


Figure 76 : Habitats favorables pour les chiroptères

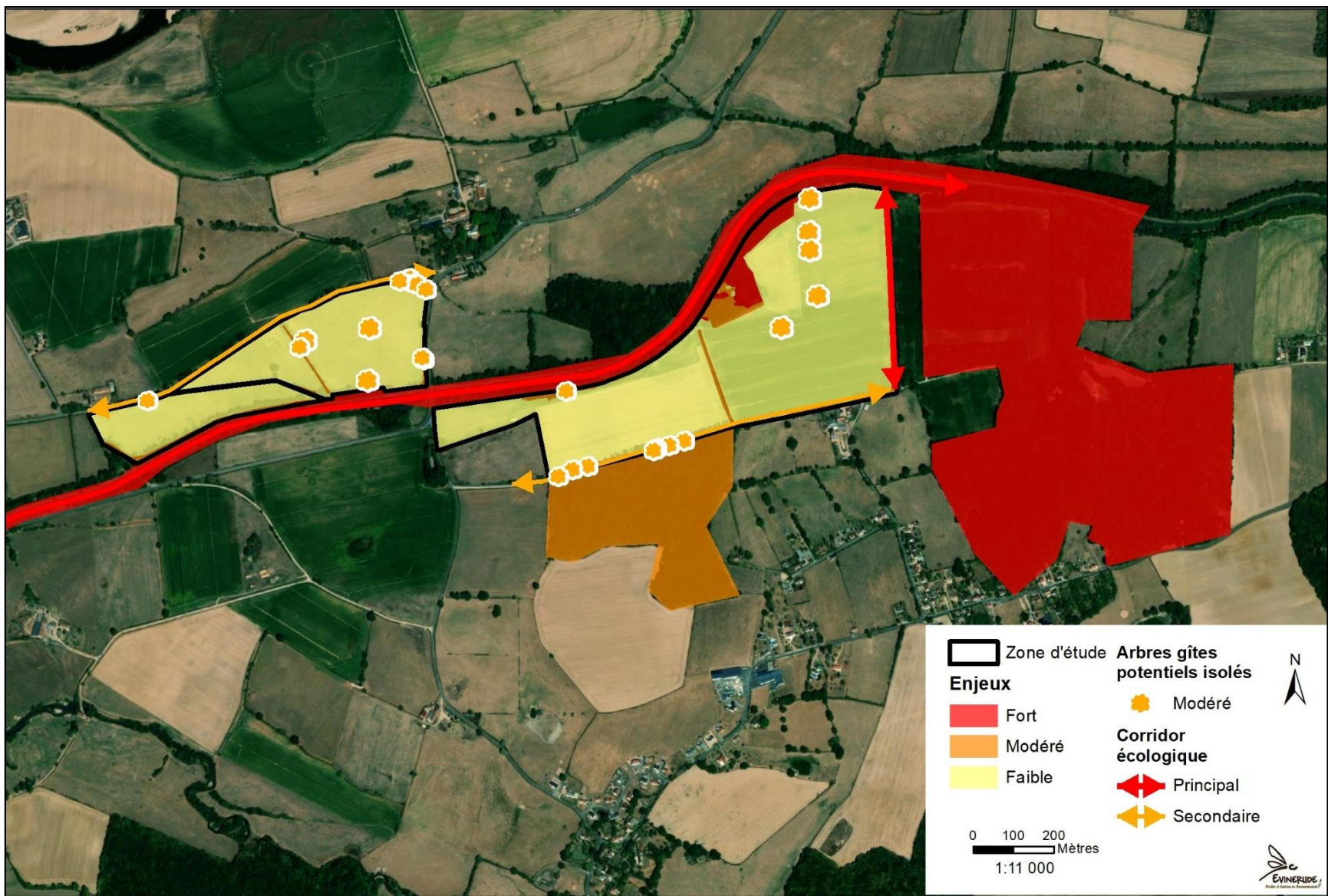


Figure 77 : Enjeux associés aux chiroptères

- Oiseaux

La liste communale fait mention de 117 espèces dont 88 sont protégées à l'échelle nationale. 33 espèces sont patrimoniales dont 19 d'intérêt communautaire (Inscrite dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux). D'après les habitats présents sur le site d'étude, il est possible d'y retrouver le Bruant jaune, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Grive litorne, l'Hirondelle rustique, le Milan royal, la Mouette rieuse, l'Œdicnème criard, le Pipit farlouse, la Tourterelle des bois ou bien encore le Vanneau huppé.

Les prospections réalisées en 2020, ont permis de contacter 61 espèces sur le site d'étude et sa proximité. Parmi ces espèces, 47 sont protégées à l'échelle nationale et 6 sont d'intérêt communautaire : l'Alouette lulu, la Grue cendrée, la Grande Aigrette, le Milan noir, l'Œdicnème criard et la Pie-grièche écorcheur.

De plus, différentes espèces présentent des statuts de conservation menacés (au minimum « vulnérable ») à l'échelle nationale et/ou régionale : Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Grand cormoran, Goéland leucophaée, Grue cendrée, Héron garde-bœuf, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe.

D'un point de vue général, les espèces contactées lors des passages sont réparties en différents cortèges :

- **Un cortège d'espèces de milieux ouverts et bocagers :** Ce cortège est le plus représenté et diversifié. La plupart de ces espèces peuvent fréquenter les milieux ouverts et les boisements en bordure pour la réalisation de leur cycle de vie. Le statut nicheur est déterminé dans le tableau ci-dessous. A noter que le Bouvreuil pivoine est hivernant sur le site.

On retrouve au sein de ce cortège : Alouette des champs, Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Bruant zizi, Buse variable, Chardonneret élégant, Chouette chevêche, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Merle noir, Milan noir, Œdicnème criard, Pie bavarde, Pie-grièche écorcheur, Perdrix grise, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Rossignol philomèle, Tarier pâle, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe.

- **Un cortège d'espèces anthropophiles :** Ces espèces fréquentent le site pour leur alimentation mais sont susceptibles de nicher au niveau des corps de ferme à proximité.

On retrouve au sein de ce cortège : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Tourterelle turque.

- **Un cortège d'espèces de milieux boisés :** A l'instar du cortège de milieux bocagers, la plupart de ces espèces sont nicheuses potentielles au niveau des boisements du site. Le Tarin des aulnes est en hivernage sur le site, au niveau des aulnes en bordure de cours d'eau.

On retrouve au sein de ce cortège : Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Huppe fasciée, Lorient d'Europe, Mésanges bleue, charbonnière et à longue queue, Pouillot véloce, Pic épeiche, Pic vert, Tarin des aulnes, Troglodyte mignon.

- **Un cortège affectionnant les milieux aquatiques :** Le plan d'eau présent peut éventuellement être un habitat de repos et de reproduction pour le Canard colvert et la Gallinule poule-d'eau mais les autres espèces ont été contactées en alimentation sur le site ou en vol au-dessus de la Loire. Le site constitue également une zone de halte migratoire annexe aux parcelles bordant la Loire situés plus au Nord. En effet, il est possible d'observer en migration des individus de Grande Aigrette, sans le site en lui-même ait un intérêt majeur.

On retrouve au sein de ce cortège : Canard colvert, Chevalier culblanc, Gallinule poule-d'eau, Goéland leucophaée, Grand cormoran, Grande aigrette, Grèbe castagneux, Grue cendré, Héron cendré, Héron garde-bœuf, Petit gravelot.

Concernant les espèces patrimoniales, les enjeux sont déclinés comme suit :

- **L'Alouette des champs** est une espèce qui affectionne les milieux ouverts de cultures comme de prairies. Elle connaît une baisse dans ses effectifs depuis plus d'une dizaine d'années dû à la diminution de son habitat par l'intensification des pratiques agricoles. « Quasi-menacée » en France et en région, **son enjeu est modéré.**
- **L'Alouette lulu** affectionne les boisements clairs dans des secteurs sablonneux ou pierreux entrecoupés de champs. L'espèce est protégée à l'échelle nationale et dans l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » au niveau européen. Elle a par ailleurs motivé la désignation de la Zone de Protection Spéciale « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize », dans laquelle les populations présentent un bon état de conservation. Elle est classée « Vulnérable » sur la liste rouge de Bourgogne. Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés sur l'ensemble du site. L'espèce est donc jugée nicheuse possible. Protégée en France, les populations d'Alouette lulu de Bourgogne connaissent une baisse importante, **l'enjeu associé est donc jugé fort.**
- Le **Chardonneret élégant** est un oiseau assez commun des milieux ouverts. Quelques individus ont été contactés en vol au-dessus du site. Protégée en France et « Vulnérable » aux différentes échelles, cette espèce patrimoniale est jugée nicheuse potentielle. L'enjeu associé **est jugé modéré.**
- **L'Hirondelle rustique** est une espèce affectionnant les espaces dégagés, comme les terres agricoles et les zones humides pour se nourrir. Les plans d'eau jouent un rôle essentiel, d'une part pour la chasse en conditions climatiques difficiles et d'autres part pour y boire lors des périodes de canicule. Pour la reproduction, elle est très dépendante de l'homme et de ses constructions. Elle affectionne les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid. De par son niveau de menace important mais de l'utilisation du site d'étude en alimentation, **l'enjeu est considéré faible** pour cette espèce. Elle est supposée nicheuse dans le corps de ferme au Nord-Ouest du site.
- La **Huppe fasciée** est une espèce qui a trois exigences pour être présente en période de reproduction, d'une part un milieu ouvert à semi-ouvert, un sol facilement accessible, nu ou faiblement enherbé, pour la recherche de nourriture et des cavités, arboricoles ou rupestres, pour la nidification. Un couple a été observé sur le site d'étude, nicheur potentiel sur les parties boisées du Nord-Ouest du site d'étude. Les populations de Huppe fasciée en Bourgogne se portent bien ce qui n'est pas le cas dans les régions limitrophes. En Auvergne, elle a un niveau de menace « Vulnérable » tandis qu'en Rhône-Alpes, « En Danger ». L'enjeu de conservation des populations régionales est d'autant plus important qu'il s'agit des dernières populations non menacées. Il en découle ainsi un **enjeu modéré** pour cette espèce, par sa nidification sur le site.
- **L'Œdicnème criard** est surtout un oiseau des milieux chauds et secs. En France, il habite les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches. On le rencontre aussi sur d'anciennes gravières ou sablières, mais il a presque disparu des zones de dunes littorales. Un mâle a été entendu au mois de mars en dehors du site. A noter que 8 à 12 couples sont recensés au sein du site Natura 2000 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize », l'espèce ayant motivé la désignation du site. **L'enjeu est considéré comme faible** car la reproduction est supposée en dehors du site d'étude.
- La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce nécessitant deux conditions pour nidifier. Il s'agit de la présence d'arbustes ou buissons touffus pour la nidification (épineux comme les prunelliers, aubépines, etc.) inscrit dans un environnement ouvert avec un accès au sol facile pour la chasse. Ces conditions sont souvent réunies dans les bocages avec la présence de prairies, pelouses, zones agricoles, etc. Un mâle a été observé sur une haie du Nord-Ouest du site. Les populations locales connaissent une baisse modérée de ses effectifs. Inscrite à l'Annexe I de la

Directive Oiseaux, l'espèce a motivé la désignation du site Natura 2000 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize ». **L'enjeu pour cette espèce est jugé modéré.**

- Le **Petit gravelot** est un petit limicole qui vit sur les berges sablonneuses et caillouteuses des rivières, des étangs, des lacs, sur le fond boueux des étangs asséchés, dans les sablières et les gravières, près des réservoirs des stations d'épuration des eaux entourés de flaques ainsi que sur les côtes et les estuaires. Il peut également être retrouvé sur des prairies rases en alimentation. Cette espèce a été observée en alimentation sur une prairie rase en bordure directe du site d'étude. L'enjeu pour cette espèce est **jugé faible**.
- Le **Pic épeichette** fréquente les forêts claires et bosquets de feuillus. Il se retrouve préférentiellement en lisière au sein des massifs trop compacts et apprécie particulièrement les forêts humides. Les populations montrent un déclin important à l'échelle nationale et semble similaire à celui observé au Royaume Uni. L'espèce est donc jugée « Vulnérable » à l'échelle nationale. **Son enjeu de conservation est donc jugé modéré.**
- Le **Pipit farlouse** évolue sur les zones marécageuses, prés humides et marais. C'est un oiseau qui aime les milieux frais, humides et dégagés. On peut néanmoins le voir dans les terrains cultivés, les friches, les talus herbeux et le long des côtes maritimes. Le site d'étude présente des habitats favorables pour l'espèce. « Vulnérable » à toutes les échelles, **l'enjeu est donc considéré comme modéré.**
- Le **Tarier pâtre** est une espèce nécessitant trois conditions pour nidifier. Il doit disposer de végétation basse pour nicher, de perchoirs pour chasser et de postes plus élevés pour surveiller son domaine et se lancer dans les vols nuptiaux. Les populations de Tarier pâtre connaissent un déclin depuis plusieurs années en France dû notamment à leur perte d'habitat. L'enjeu concernant cette espèce est donc **jugé modéré.**
- Le **Verdier d'Europe** est un oiseau des milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes. En période de reproduction, il recherche les endroits pourvus d'arbres et d'arbustes mais pas trop densément plantés, les lisières, coupes et régénérations forestières, les plantations, le bocage, les linéaires de type "haie arborée" le long de la voirie routière ou fluviale, les ripisylves des cours et plans d'eau, les parcs et jardins, les vergers, les cimetières, etc. **L'enjeu pour cette espèce est modéré** dû à son niveau de menace et aux habitats favorables du site d'étude.



Figure 78 : Photographies de Pipit farlouse, Chardonneret élégant et Tarier pâtre © Evinerude

Une espèce possède un enjeu patrimonial en tant qu'hivernante :

- La Grue cendrée** : l'espèce est principalement migratrice en France, avec des couloirs migratoires orientés Nord-Est – Sud-Ouest, traversant ainsi le centre du pays. Les individus traversant la France nichent essentiellement en Suède, Finlande, Allemagne du Nord et Pologne. Plusieurs haltes d'importance existent en France sur ces axes, si importantes que certaines grues choisissent d'y hiverner. C'est le cas du site Natura 2000 recoupant la zone d'étude. L'habitat d'hivernage de la Grue cendrée est constitué principalement des cultures de maïs. Plusieurs individus ont été observés sur la parcelle au Nord-Ouest en alimentation. Le site ne constitue pas une zone de halte migratoire. D'autres zones sur le site Natura 2000 peuvent servir de milieu de rassemblement. Le site d'étude constitue une zone annexe pour leur alimentation. **L'enjeu locale de conservation** associé à cette espèce est considéré comme **modéré**.

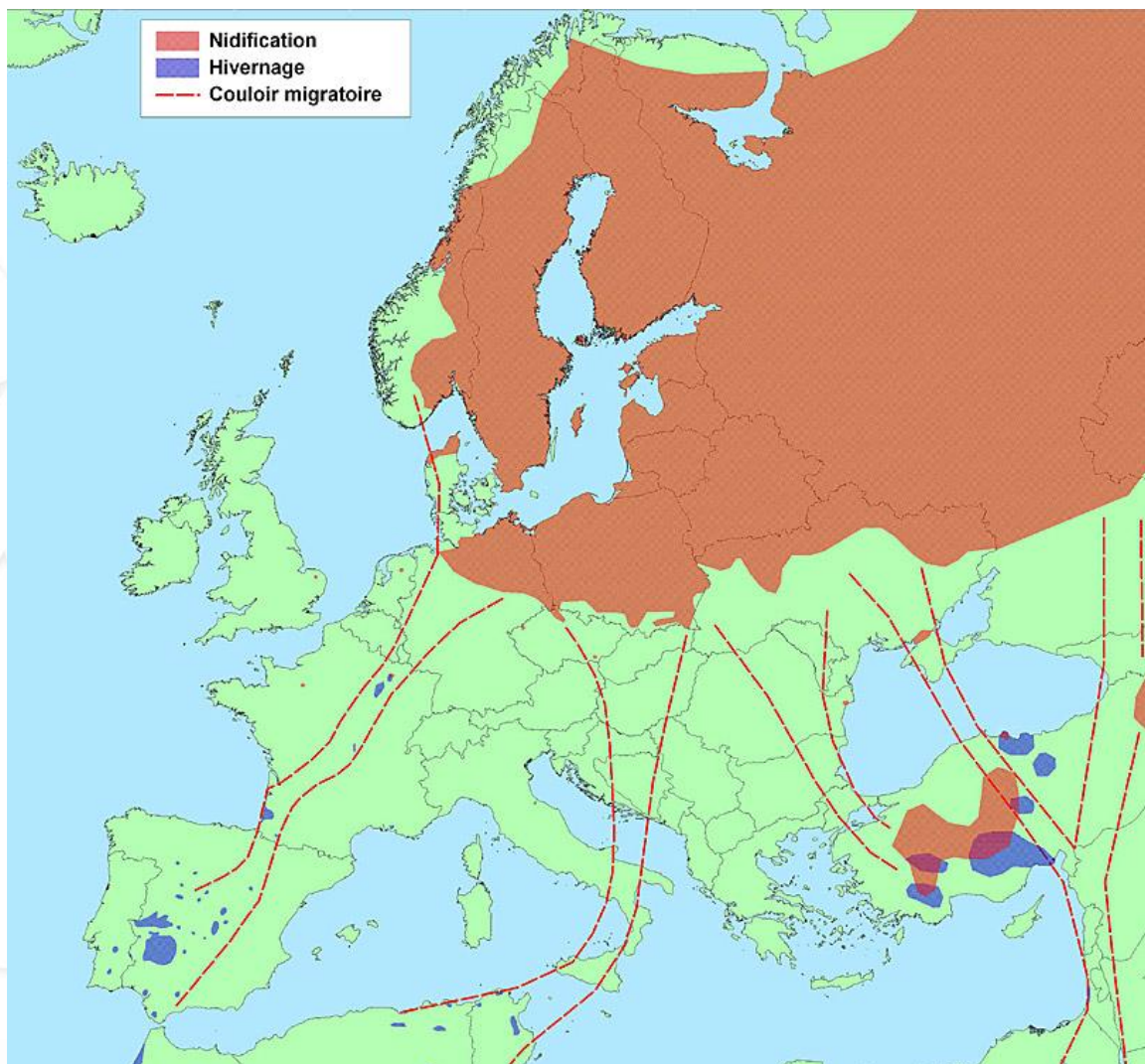


Figure 79 : Sites de reproduction, hivernage et couloirs migratoires de la Grue cendrée en Europe.
Source : "La Grue cendrée" L. COUZY et P. PETIT.

Les enjeux concernant l'ensemble des espèces observées sont précisés dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Espèces nicheuses							
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	All	NT	NT	Npro	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art.3	AI	LC	VU	Npro	Fort
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	VU	VU	Npo	Modéré
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Art.3	-	LC	-	A	Faible
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Art.3	All	LC	LC	A	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art.3		LC	LC	A	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art.3		LC	LC	Npo	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	NT	LC	A	Faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3	-	LC	LC	Npro	Faible
Gallinule Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Goéland leucopée	<i>Larus michahellis</i>	Art.3	-	LC	EN	P	Faible
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art.3	-	LC	VU	P	Faible
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Art.3	-	LC	LC	P	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art.3	-	LC	LC	Npro	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art.3	-	LC	LC	P	Faible
Héron garde-bœuf	<i>Bubulcus ibis</i>	Art.3	-	LC	VU	A	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art.3	-	NT	VU	A	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Modéré
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art.3	-	VU	LC	A	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art.3	-	LC	NT	Npo	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	AI	LC	LC	A	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art.3	-	LC	LC	A	Faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Art.3	AI	LC	VU	Npo (HS)	Faible
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art.3	-	LC	NT	A	Faible
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	All	LC	DD	Npo	Très faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	Art.3	-	VU	LC	Npo	Modéré
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	All	LC	LC	P	Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3	AI	LC	LC	Npo	Modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art.3	-	VU	VU	Npo	Modéré
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	LC	LC	Npro	Faible
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art.3	-	LC	LC	Npro	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3	-	LC	DD	Npo	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art.3	-	NT	LC	Npo	Modéré
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	P	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	Npo	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art.3	-	VU	LC	Npo	Modéré
Espèces hivernantes et migratrices							
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	NA	-	H	Faible
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Art.3	AI	LC	-	H	Faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Art.3	AI	NT	-	H	Modéré
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Art.3	-	DD	-	H	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art.3	-	DD	-	M	Faible

PN : Protection Nationale, DO : Directive Oiseaux, LRN : Liste Rouge Nationale – Oiseaux nicheurs, LRR : Liste Rouge Régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, CR : En Danger critique, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable, DD : manque de données, Npro : Nicheur probable, Npo : Nicheur possible, Nc : Nicheur certain, A : Alimentation, P : Passage, H : Hivernant.

Globalement, l'enjeu concernant ce groupe est considéré comme modéré par la présence d'espèces à enjeu l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe (nicheurs potentiels). Ces espèces sont en majorité des espèces présentes en milieu de bocage qui connaissent une baisse dans leurs effectifs nationaux et/ou régionaux d'où leur niveau d'enjeu élevé.

Concernant l'Alouette lulu, plusieurs individus ont été observés, l'espèce est probablement reproductrice sur le site où plusieurs individus ont été observés au niveau de la parcelle Ouest. De plus, il s'agit d'une espèce de la Directive Oiseaux Annexe I inventoriée au sein de la zone Natura 2000 au sein de laquelle l'espèce est identifiée. Ainsi, l'enjeu pour cette espèce est jugé fort.

La carte page suivante présente les habitats potentiellement favorables aux espèces patrimoniales d'oiseaux classées en deux catégories : les espèces de milieux ouverts (Alouette lulu, Œdicnème criard et Pipit farlouse) et les espèces plus arboricoles (Chardonneret élégant et Verdier d'Europe).

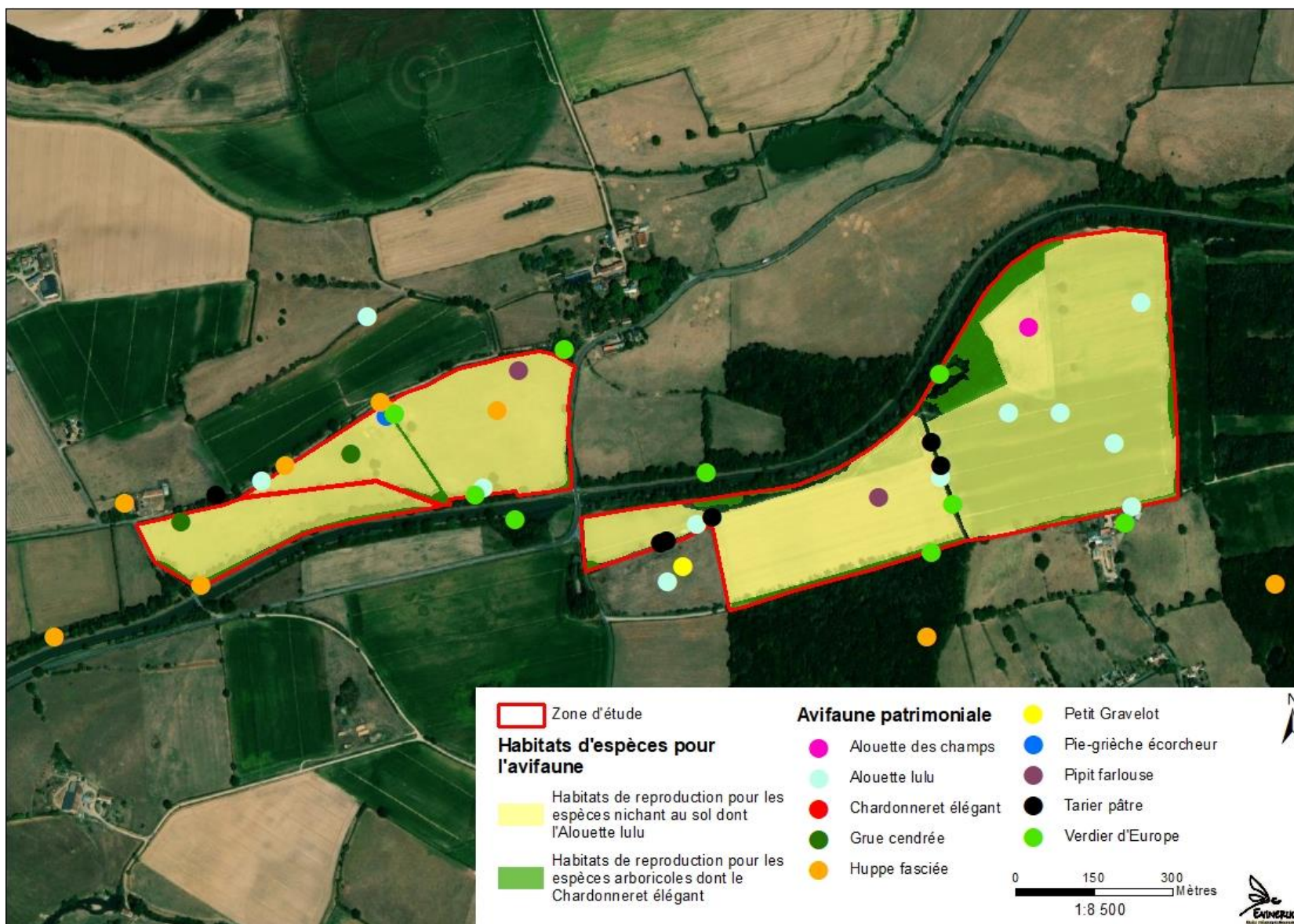


Figure 80 : Habitats potentiellement favorables pour les espèces patrimoniales d'oiseaux

- Reptiles

Les bases de données communales mentionnent la présence de 4 espèces communes sur le territoire de Avril-sur-Loire : le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique (anciennement Couleuvre à collier), le Lézard à deux raies et l’Orvet fragile.

Lors des prospections d’Evinerude en 2020, ces 4 espèces de reptile ont été recensées.

- Le **Lézard des murailles** est une espèce ubiquiste fréquentant des milieux très variés. Commune et non menacée, **l’enjeu** associé à cette espèce est considéré comme **faible**.
- La **Couleuvre helvétique** affectionne les milieux souvent à proximité de milieux humides mais aussi dans des milieux plus secs. C’est une espèce semi-aquatique du fait qu’elle soit une excellente nageuse. **L’enjeu associé est faible**.
- L’**Orvet fragile** peut se trouver dans une vaste gamme d’habitats mais il apprécie particulièrement les milieux relativement humides avec un couvert végétal dense : forêts, haies... ainsi que près des habitations humaines dans les friches et les jardins. Un individu mort a été retrouvé en limite du champ de maïs situé au Sud-Est de la zone d’étude. L’espèce dispose d’une capacité de dispersion très limitée (environ 200 m). Le boisement Nord de la parcelle Sud, constitue probablement son habitat principal. Protégée mais très commune, cette espèce présente un enjeu de **conservation qui reste faible**.



Figure 81 : Orvet fragile photographié sur site © Evinerude

- Enfin, le **Lézard à deux raies** apprécie les couverts végétaux denses bien exposés au soleil : pied des haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus. Les effets lisières lui sont donc favorables sur le site. L’espèce a été largement observée le long des haies bordant les parcelles agricoles. Protégée mais non menacée, **l’enjeu de conservation associé est jugé faible**.

Les enjeux concernant ces espèces sont résumés comme suit :

Tableau 26 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Art.2		LC	LC	Inconnu	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	AIV	LC	LC	Inconnu	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2		LC	LC	Inconnu	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Art.3		LC	LC	Inconnu	Faible

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; LC : Préoccupation mineur ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparu ; ELC : Enjeu local de conservation.

Bien que protégées, toutes ces espèces sont communes et bien réparties, **l’enjeu global concernant le groupe des reptiles est donc considéré comme faible**.

A noter que le site d'étude comporte de nombreux micro-habitats favorables (principalement des tas de bois) à ce taxon, en bordure Nord du site Est.



Figure 82 : Micro habitats favorables aux reptiles présents sur le site d'étude.

La carte page suivante présente la localisation des points de contact des reptiles au droit du site d'étude.

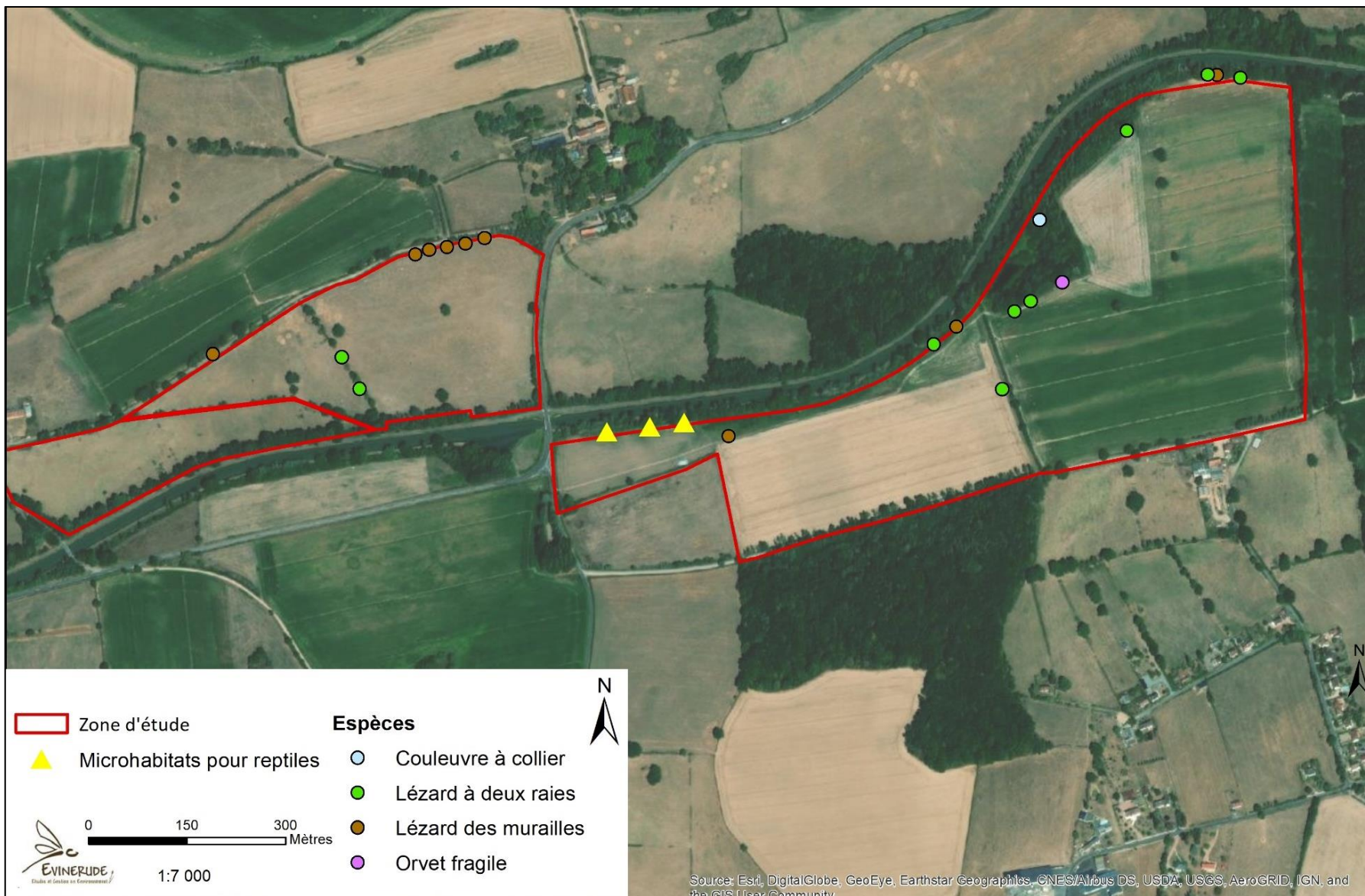


Figure 83 : Localisation des reptiles et des micro-habitats favorables

- Amphibiens

La bibliographie fait mention de 9 espèces : Grenouille rousse, Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Grenouille « type verte », Rainette verte, Grenouille agile, Triton crêté, Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur. La diversité en micro-habitats favorables à ce groupe est importante sur le site : plan d'eau, fossé en eau à débit lent, ornière forestière, prairies temporairement inondées... Une sensibilité forte est donc présente sur le site.



Figure 84 : Habitats favorables aux amphibiens

Seuls le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune, la Rainette verte et l'Alyte accoucheur ne sont pas jugés potentiels. Les habitats du site d'étude ne correspondent pas à leurs exigences.

Les inventaires d'Evinerude ont permis d'identifier 7 espèces :

- Le **Crapaud calamite** est une espèce pionnière qui affectionne particulièrement les sols sableux des dépressions fluviales à végétation éparse. A défaut de son habitat de prédilection il s'accommode d'habitats de substitution perturbés, instables caractérisés par une faible végétation. Sur le site d'étude, un individu a été observé le long de la limite Sud à proximité de la ferme. Non menacé à l'échelle nationale, il est toutefois considéré comme « quasi menacé » à l'échelle régionale. **L'enjeu de conservation associé à cette espèce protégée est considéré comme faible.**
- Le **Crapaud commun** est une espèce ubiquiste qui colonise tous les types de milieux. La présence de secteurs arborés ou arbustifs semble nécessaire même fragmentés. L'espèce recherche de préférence des milieux aquatiques stables offrant des supports de ponte. Deux individus ont été observés le long du chemin bordant la limite sud du site d'étude. Espèce protégée relativement commune à toutes les échelles et non menacée, **l'enjeu de conservation associé est considéré comme faible.**
- La **Grenouille rousse** est une espèce ubiquiste qui fréquente une large diversité de milieux terrestres et aquatiques. Deux individus ont été observés le long du fossé en limite avec le canal de la Loire. Commune, l'espèce n'est pas considérée comme menacée à l'échelle nationale ou régionale. **L'enjeu associé est donc faible.**
- La **Grenouille verte** fréquente aussi bien les pièces d'eau de taille modeste à petite, elle colonise les déversoirs d'orage et les étangs de pêche. Elle paraît même bien supporter les milieux pollués et fortement anthropisés. Il n'est pas rare de la contacter dans des bassins enclavés dans des grandes monocultures. Sur le site d'étude, plusieurs individus ont été observés à proximité du plan d'eau situé au Sud-Est. L'espèce est considérée « quasi menacée » à l'échelle nationale mais reste commune à l'échelle régionale. **L'enjeu de conservation associé est faible.**
- Le **Triton palmé** présente une large amplitude écologique et colonise toute sorte de plans d'eau. Il s'accommode des cours d'eau ombragé et plutôt frais. Plusieurs individus ont été observés le long du fossé bordant la limite Nord du site Sud. L'espèce est protégée à l'échelle nationale mais ne présente pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale. **L'enjeu associé est faible.**
- La **Salamandre tachetée** est une espèce typiquement forestière intimement inféodée aux boisements collinéens frais disposant de points d'eau ou de cours d'eau. Plusieurs individus ont été observés sur le chemin longeant la limite Sud du site d'étude dont certains, victime de collision routière. L'espèce fréquente probablement le boisement Sud pour l'accomplissement de son cycle biologique. Bien que non menacée, l'espèce reste protégée à l'échelle nationale. **L'enjeu de conservation associé est considéré comme faible.**

Les enjeux concernant ces espèces sont précisés dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Art.2	AIV	LC	NT	R potentiel	Faible
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Art.3	-	LC	LC	R potentiel	Faible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Art.5	AV	LC	LC	R potentiel	Très faible
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	-	AV	NT	LC	R potentiel	Faible
Grenouille « type verte »	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	R potentiel	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Art.3	-	LC	LC	R potentiel	Faible
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Art.3	-	LC	LC	R certain	Faible

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; LC : Préoccupation mineur ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparu ; ELC : Enjeu local de conservation, R potentiel : Reproducteur potentiel

L'enjeu associé aux amphibiens reste faible, le cortège étant principalement composé d'espèce non menacée et relativement commune. Toutefois plusieurs espèces étant protégées à l'échelle nationale, le site comporte un enjeu réglementaire non négligeable. La préservation des habitats de reproduction et la protection des individus (notamment sur la route) doit être prise en compte.

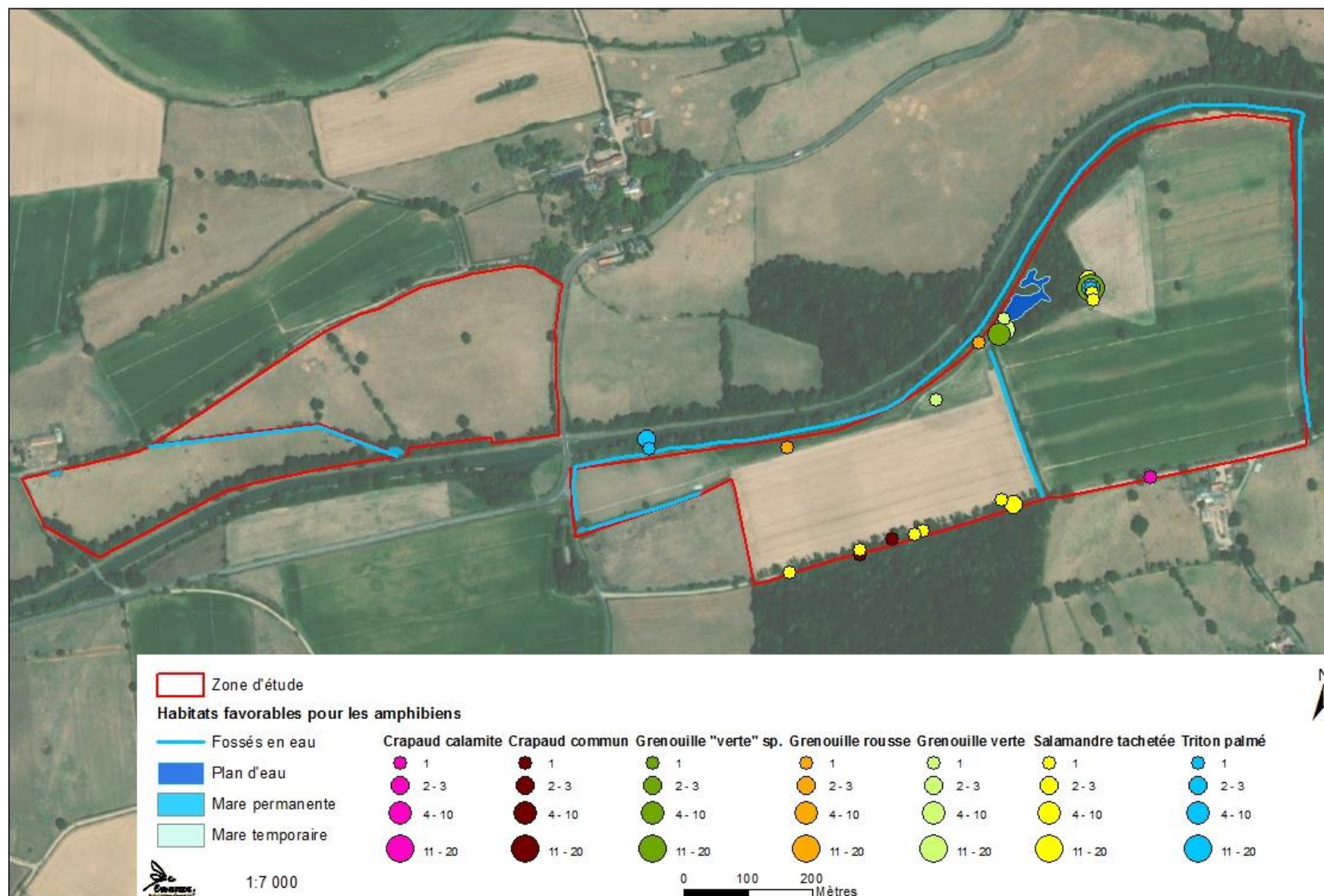


Figure 85 : Cartographie des habitats favorables aux amphibiens

- Invertébrés

Rhopalocères

Les listes communales mentionnent 33 espèces sur le territoire d'Avril-sur-Loire dont 2 espèces patrimoniales : le Faune et le Miroir. Les zonages à proximité complète ces données par l'inventaire du Damier de la Succise et du Cuivré des marais à proximité.

- Le **Miroir** fréquente les landes humides, marécages et franges des tourbières. Sa plante hôte est essentielle la Molinie bleue. La plante-hôte n'ayant pas été observée, **l'espèce n'est pas jugée potentielle.**
- Le **Faune** quant à lui est inféodé aux pelouses sèches, landes, dune et bois clair. **L'espèce n'est pas potentielle** sur le site également.
- Le **Cuivré des marais** est une espèce typique des prairies humides qui peut également coloniser les friches à Oseille crépue. Compte tenu du caractère méso-hygrophile de certaines parcelles sur le site, cette dernière est jugée potentielle. Bien que commune aux différentes échelles, cette espèce protégée, d'intérêt communautaire, présente donc **un enjeu modéré.**
- Le **Damier de la Succise** se développe soit sur la Succise des prés dans les prairies humides, les landes et les tourbières, soit sur la Scabieuse colominaire et la Knautie des champs dans les pelouses sèches. Ces plantes hôtes n'ayant pas été observées, **le Damier de la Succise n'est pas potentiel sur le site d'étude.**

Les prospections ont permis de contacter 25 espèces : l'Amaryllis, l'Aurore, l'Azurée des nerpruns, le Citron, le Cuivré commun, le Cuivré fuligineux, le Demi-deuil, l'Ecaille chinée, l'Hespérie du Dactyle, le Machaon, la Mégère, le Myrtil, le Paon du jour, le Petit nacré, la Piéride de la moutarde, la Piéride de la rave, la Piéride du navet, le Point de Hongrie, le Procris, le Robert-le-diable, la Silène, le Souci, le Tabac d'Espagne, le Tircis et le Vulcain.

Aucun individu d'espèce patrimoniale n'a été observé sur le site d'étude. Compte tenu de la pression de prospection, ces espèces ne sont plus jugées potentielles sur le site d'étude.

L'enjeu associé à ce groupe est jugé très faible.

Odonates

La bibliographie mentionne 3 espèces d'odonates protégées (libellules) : la **Cordulie à corps fin**, le **Gomphe serpentifère** et l'**Agrius de mercure**.

- La **Cordulie à corps fin** vit surtout en eau courante (notamment dans les parties calmes des grandes rivières aux rives plus ou moins boisées), parfois en eau stagnante (mares, étangs, lacs, anciennes gravières), en-dessous de 800 m d'altitude. La présence d'une lisière arborée lui est nécessaire car les larves vivent surtout dans les débris végétaux s'accumulant entre les racines d'arbres immergés à l'aplomb des rives, où elles chassent à l'affût. L'espèce est donc potentielle au niveau de l'étang. Bien que commune aux différentes échelles, cette espèce protégée, d'intérêt communautaire, présente donc **un enjeu modéré.**



Figure 86 : Habitat favorable à la Cordulie à corps fin

- Le **Gomphe serpent** se développe dans les eaux courantes à fond sableux de plaine, des grands fleuves aux petits ruisseaux. **L'espèce n'est donc pas jugée potentielle localement.**
- Enfin, l'**Agrion de Mercure** se reproduit dans les eaux courantes claires et bien oxygénées avec une végétation hygrophile abondante. Ses habitats typiques sont les petites rivières, les ruisseaux, les rigoles, les fossés, les suintements et les fontaines. Les fossés en eau en bordure de parcelle et les ruisseaux bien exposés sur le site lui sont favorables. L'espèce est donc jugée **potentielle**. Commune mais protégée, **l'enjeu associé est jugé modéré.**



Figure 87 : Habitats favorables à l'Agrion de Mercure

Les prospections 2020 ont permis de recenser 9 espèces de libellules : Aschne affine, Agrion à larges pattes, Agrion élégant, Agrion orangé, Agrion porte-coupe, Caloptéryx éclatant, Crocothémis écarlate et Orthétrum réticulé, Sympétrum sanguin.

Aucun individu d'espèce patrimoniale n'a été observé sur le site d'étude. Compte tenu de la pression de prospection, ces espèces ne sont plus jugées potentielles sur le site d'étude.

L'enjeu associé à ce groupe est jugé faible par l'aspect commun de toutes ces espèces. L'individu d'Agrion orangé observé sur la partie de l'étang est jugé en maturation sur le site d'étude et présente un enjeu faible. La reproduction sur le site d'étude n'est pas confirmée.

Coléoptères patrimoniaux

La bibliographie mentionne 4 espèces patrimoniales : Lucane cerf-volant, Pique-prune, Rosalie des Alpes, Grand Capricorne.

- Le **Lucane Cerf-volant** est une espèce forestière liée aux vieux arbres, qui s'est également établie dans les bocages et parcs urbains. La femelle recherche une souche propice dans laquelle elle s'enfonce et pond. La larve vit sous les veilles souches en décomposition, majoritairement d'arbres à feuilles caduques. Les sous-bois présentant du bois mort au sol sont favorables à l'espèce. Un individu prédaté mâle a été trouvé sur la partie au Nord-Ouest du site. Non protégée mais d'intérêt communautaire, **l'espèce présente un enjeu modéré localement.**



Figure 88 : Mâle de Lucane cerf-volant prédaté © Evinerude.

- Le **Grand capricorne** est une espèce forestière liée aux vieux arbres, et notamment aux chênes, qui s'est également établie dans les bocages et grands parcs. La femelle pond ses œufs dans les blessures de l'écorce des arbres et les larves y vivent également par la suite en s'enfonçant dans le tronc. Plusieurs chênes isolés présentent quelques traces suspectes pouvant être rattachées à l'espèce. Espèce protégée et d'intérêt communautaire, **l'enjeu qui lui est associé est modéré.**



Figure 89 : Traces supposées de Grand capricorne. Source : Evinerude.

- Le développement larvaire du **Pique-prune** se déroule généralement dans de grandes cavités avec un fort volume de carie (supérieur à 10 litres). Ses larves sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort peu attaqué par les champignons et les bactéries sur le pourtour des cavités cariées. On peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus des genres *Quercus*, *Castanea*, *Salix*, *Prunus*, *Malus*. Aucune carie de cette ampleur n'ayant été observée, **l'espèce n'est pas jugée potentielle localement.**
- La larve de **Rosalie des Alpes** est saproxylophage, c'est-à-dire qu'elle consomme du bois mort. Elle se développe dans des troncs d'arbres feuillus, en particulier le Hêtre mais aussi le Charme, le Frêne et les érables ; le plus souvent dans de vieux arbres sur pied plus ou moins sénescents. **L'espèce n'est pas jugée potentielle** sur le site compte tenu de l'absence de traces observées sur ses essences de prédilection.

Orthoptères :

La bibliographie mentionne 3 espèces d'orthoptères : la Grande sauterelle verte, le Grillon des bois et le Grillon champêtre (7, 12).

Les inventaires de 2020 ont permis de recenser 9 espèces : Caloptène sp., Grillon des bis, Criquet des pâtures, Criquet duettiste, Criquet marginé, Criquet mélodieux, Criquet vert-échine, Gomphocère roux et Tétrix sp.

Les enjeux concernant les insectes sont résumés dans le tableau suivant :

A noter que la Liste régionale des Orthoptères de Bourgogne ne catégorise pas les espèces avec la méthode des Listes Rouges de l'UICN car ancienne, datant de 2004 et 2007 pour la nationale. Elle est catégorisée par ordre de priorité de 1 à 4.

Tableau 28 : Synthèse des enjeux concernant les insectes

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Rhopalocères (Papillons)							
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	All	-	-	Sédentaire	Très faible
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	Sédentaire	Très faible
Odonates (Libellules)							
Aeschne affine	<i>Aeshna affinis</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	-	-	LC	VU	Maturation	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	Maturation	Très faible
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	Reproduction	Très faible
Coléoptères							
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Art. 2	All et IV	-	-	Reproduction	Modéré
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	All	-	-	Prédaté	Modéré
Orthoptères							
Caloptène sp.	<i>Calliptamus sp.</i>	-	-	-	-	Reproduction	Très faible

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	4	4	Reproduction	Très faible
Tetrix sp.	<i>Tetrix sp.</i>	-	-	-	-	Reproduction	Très faible

PN : Protection nationale ; DH : Directive habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; LC : Préoccupation mineur ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Disparu ; ELC : Enjeu local de conservation ; 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

Ainsi l'enjeu sur ce groupe est considéré comme modéré par les traces suspectes de Grand capricorne et l'individu prédaté du Lucane-cerf-volant. Les autres espèces présentent un enjeu très faible.

La carte page suivante présente les habitats potentiellement favorables aux coléoptères patrimoniaux observés.

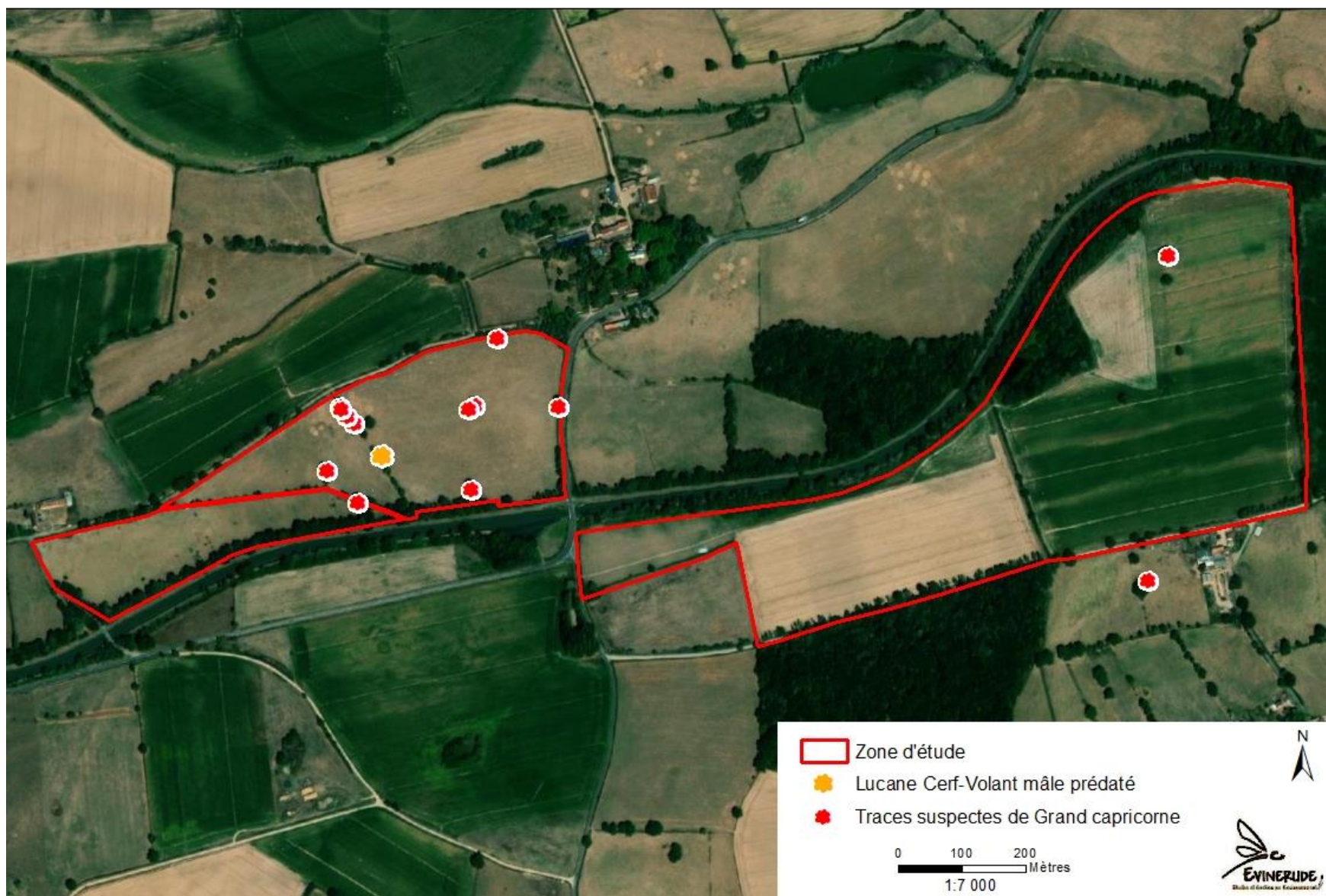


Figure 90 : Habitats potentiellement favorables pour les espèces patrimoniales d'invertébrés

3.3.3 Fonctionnement écologique du territoire : les Trames Verte et Bleue

3.3.3.1 Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

Le SRADDET, nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe. En Bourgogne-Franche-Comté, l'élaboration a été officiellement engagée en 2017 et la démarche s'intitule « Ici, 2050 ».

Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT et, à défaut, des plans locaux d'urbanisme, des cartes communales, des plans de déplacements urbains, des plans climat-énergie territoriaux et des chartes de parcs naturels régionaux) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET.

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Bourgogne-Franche-Comté a été adopté par le Conseil régional les 25 et 26 juin 2020 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 16 septembre 2020.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région pour 11 thématiques dont la Protection et la restauration de la biodiversité.

Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité. Le SRCE Bourgogne a été approuvé le 6 mai 2015, le SRCE Franche-Comté le 2 décembre 2015.

L'ensemble des travaux réalisés dans le cadre des deux SRCE a été capitalisé et homogénéisé dans le cadre du SRADDET, pour établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue à l'échelle de Bourgogne-Franche-Comté.

L'emprise du projet se situe dans un contexte permettant une capacité de déplacement des espèces moyennes à fortes localement. La Loire, ses affluents et son canal constituent la Trame bleue, et forment des « corridors aquatiques à préserver ou restaurer ». Aucun obstacle majeur à résorber n'est identifié à proximité.

L'enjeu concernant la Trame Verte et Bleue à l'échelle du SRCE est donc modéré.

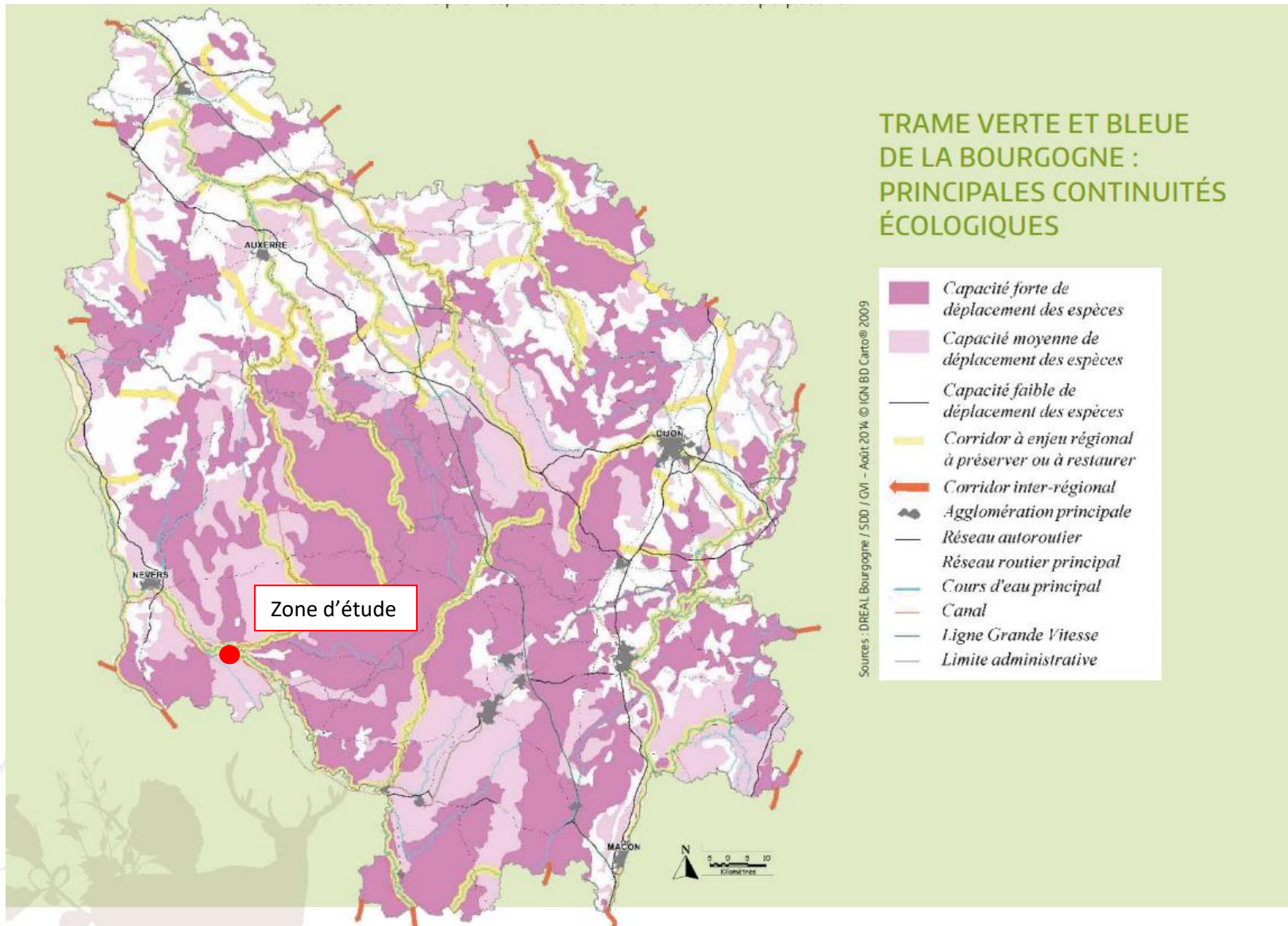


Figure 91 : Extrait du SRCE décliné dans le SRADET Bourgogne-Franche-Comté

3.3.3.2 Les corridors migratoires

Une carte des principaux couloirs et sites migratoires ornithologiques et chiroptérologiques a été réalisée dans le cadre de l'Atlas éolien de la région Bourgogne au sein du Programme Régional Environnement, Maîtrise de l'Energie, Déchets (PREMED) de la Bourgogne.

L'emprise projet se situe à proximité d'un couloir de migration principal au Nord correspondant à la Loire. Plus au Sud, un second axe de migration principal vient rejoindre ce dernier au Nord-Ouest du site d'étude. Ainsi, le projet se retrouve entre deux couloirs majeurs de migration. **Cumulé à l'attraction du site d'étude pour la halte migratoire, l'enjeu est modéré pour ce site.**

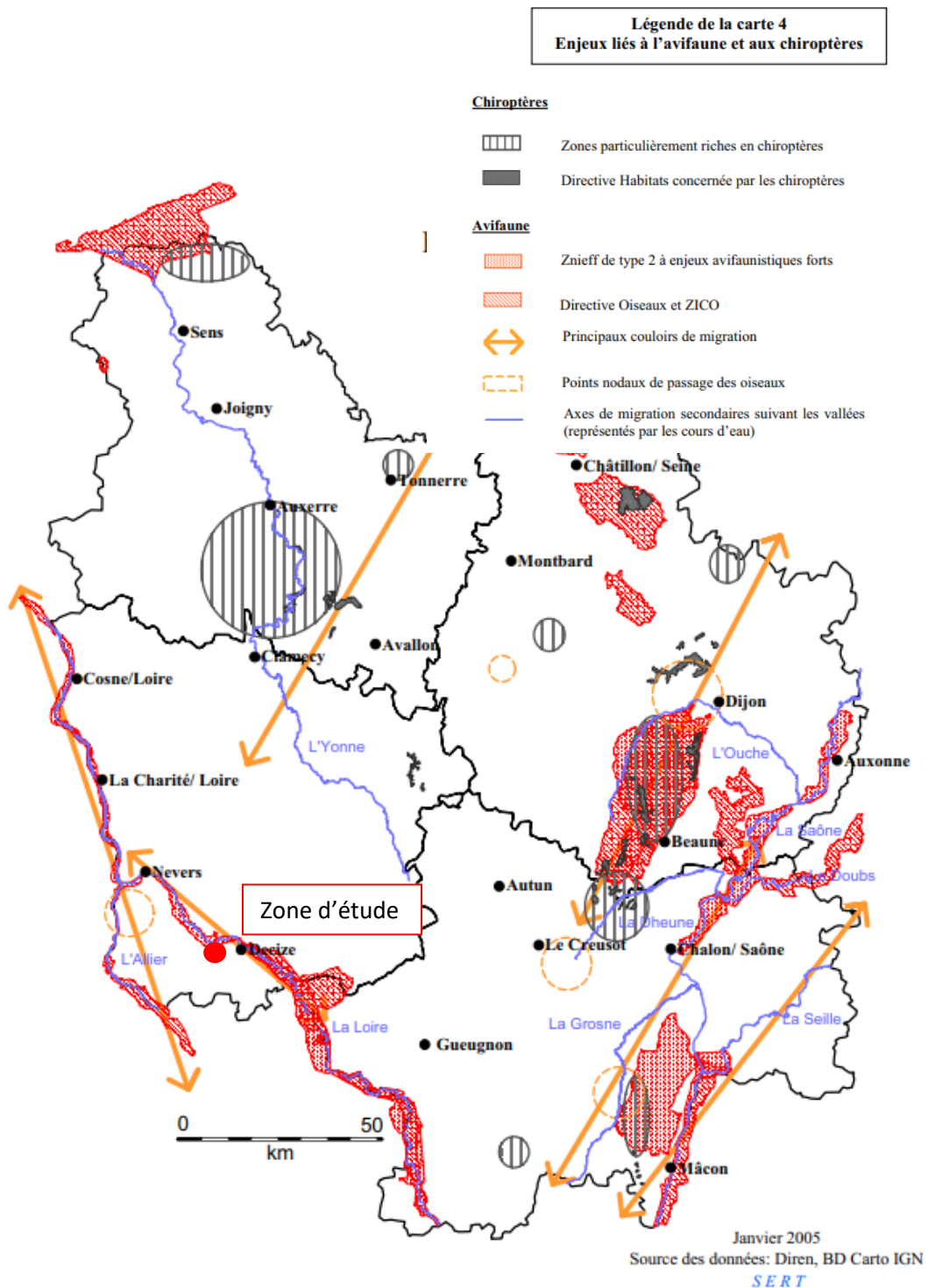


Figure 92 : Corridors migratoires de l'avifaune et des chiroptères en Bourgogne

3.3.3.3 Le Schéma de Cohérence territoriale (SCoT)

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Grand Nevers approuvé le 5 mars 2020, assure le développement de l'agglomération de Nevers. Il fixe le cap pour les politiques publiques en matière d'habitat, d'économie, de déplacements et d'environnement pour les vingt prochaines années.

Dans le cadre de la définition des orientations pour l'amélioration de l'environnement, plusieurs objectifs ont été fixés notamment pour la protection et la mise en réseau de l'armature verte, la préservation des continuités et corridors écologiques et la préservation de la Trame bleue.

Le site d'étude est présent au sein d'un vaste complexe bocager entrecoupé de zone de boisement. La trame bleue est également bien présente avec la Loire, ses affluents et son canal ce qui explique la déclinaison de zone de cœur de nature humide pour le site d'étude. Aucun axe routier majeur ne semble rester présent à proximité pouvant limiter le déplacement de la faune et de la flore. Les enjeux écologiques concernant la déclinaison des trames écologiques sont donc **modérés**.

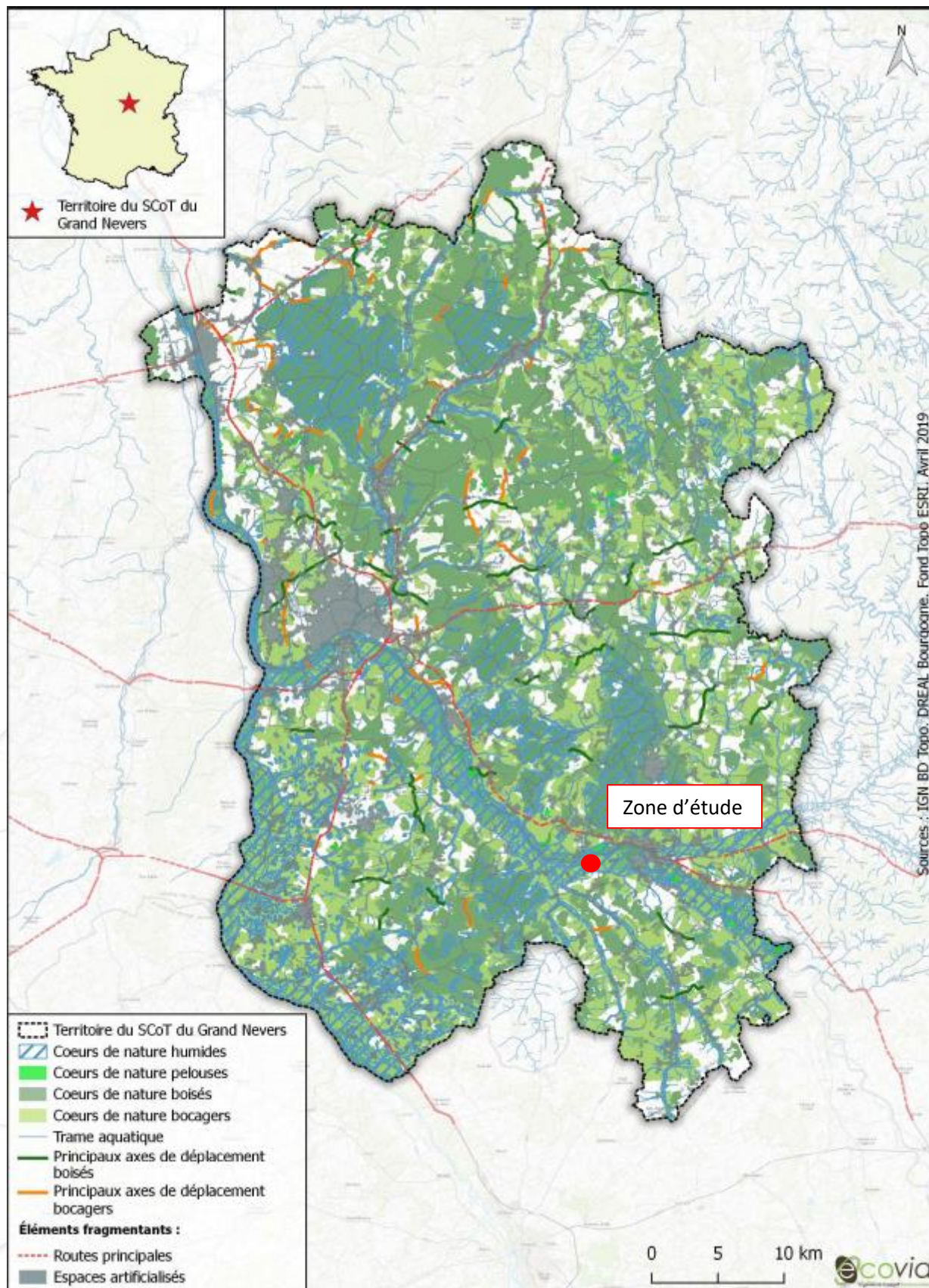


Figure 93 : Diagnostic des fonctionnalités écologiques du territoire du SCoT du Grand Nevers

3.3.3.4 Déclinaison à l'échelle locale

Trame verte

Localement, la trame verte est constituée des boisements, des haies et des ripisylves le long des cours d'eau formant des zones abritées permettant le déplacement des espèces faunistiques. Ainsi, le site est présent au sein d'un vaste complexe bocager présentant un nombre d'axes de déplacement important avec des boisements, alignements d'arbres ou bien d'arbustes. L'analyse de la trame verte aux alentours du site d'étude a permis d'observer plusieurs points bloquants au déplacement de la faune :

- Les routes départementales présentes dans le secteur sont utilisées fréquemment, notamment la route départementale 116 puisqu'elle relie notamment Decize à Nevers. Cette route est donc un point bloquant pour le déplacement de la faune avec un risque élevé d'écrasements ou de percussions.
- Le pont du canal de la Loire présent entre les deux sites est également un point bloquant pour le déplacement. En effet, tout le long du canal, le déplacement est facilité le long de sa ripisylve. En revanche, pour continuer à longer le canal par le pont, il faut traverser la route départementale 116, risque élevé pour la faune. De plus, il n'y a aucun moyen de passer sous le pont comme c'est le cas sous d'autres ponts présents plus à l'Ouest. Le croisement entre la départementale et le canal est donc un point de conflit, des 2 côtés du canal.

En revanche, la présence de nombreuses haies facilite le déplacement sur le reste du secteur. C'est pourquoi, 4 grands axes de déplacements de la faune diffus sont notés dans le secteur :

- Le premier se situe au Nord entre la Loire et la départementale 116. Il s'agit de nombreux milieux ouverts entrecoupés de haies. Le déplacement y est facilité.
- Le second se situe entre la départementale 116 et le canal de la Loire plus à l'Est. Il est observé un goulot d'étranglement dirigeant les déplacements au niveau du point de conflit entre la départementale et le pont présent entre les deux sites d'étude.
- Pour le troisième axe de déplacement, il s'agit du canal de la Loire. Cet axe peut être utilisé par tous les groupes. En revanche, ce corridor n'est pas diffus puisque les berges du canal sont étroites et impossibles à franchir. Dans un sens, le canal est donc un limiteur au déplacement sur un axe Nord-Sud.
- Enfin, au Sud du canal, plusieurs hameaux sont présents. Ils constituent des milieux semi-perméables pour la faune. Aux alentours, des milieux forestiers et ouverts facilitent les déplacements.

Les axes secondaires de la trame verte existent par le biais des haies qui permettent un déplacement de la faune.

Trame bleue

Concernant la trame bleue, il existe plusieurs axes pouvant être utilisés pour le déplacement de la faune. Deux grands axes sont présents sur le secteur. Tout au Nord, la Loire est connue pour être un axe de déplacement majeure pour la faune piscicole du secteur. Plus proche du site, le canal de la Loire peut être également utilisé. Les nombreux ruisseaux présents dans le secteur permettent le déplacement entre les grands axes de déplacements de la faune piscicole du secteur.

Concernant les déplacements de la faune terrestre, le canal est un obstacle. En effet, ses berges abruptes rendent l'accès aux milieux attenants seulement dans certains secteurs.

Trame noire

Le site d'étude étant isolé, il ne semble pas y avoir de problématique liée aux de trame noire localement. Ainsi, la fonctionnalité pour les espèces nocturnes est assurée dans le secteur. Les haies bordant le site d'étude sont d'ailleurs particulièrement favorables pour le déplacement des chiroptères.

Les migrations

Le secteur est composé en partie de milieux ouverts à proximité de la Loire. L'inventaire d'espèces comme la Grue cendrée sur et à proximité du site d'étude confirme que le secteur présente un intérêt pour ces espèces en leur offrant des possibilités de haltes migratoires.

Conclusion

Pour conclure, la perméabilité est importante dans le secteur, malgré la présence de plusieurs secteurs conflictuels pour les déplacements, le plus marquant étant la RD116. Les haies sont également favorables au transit des chiroptères tandis que les milieux ouverts présentes des possibilités de haltes migratoire pour les oiseaux hivernants. **Ainsi, l'enjeu a été défini modéré concernant les continuités écologiques.**

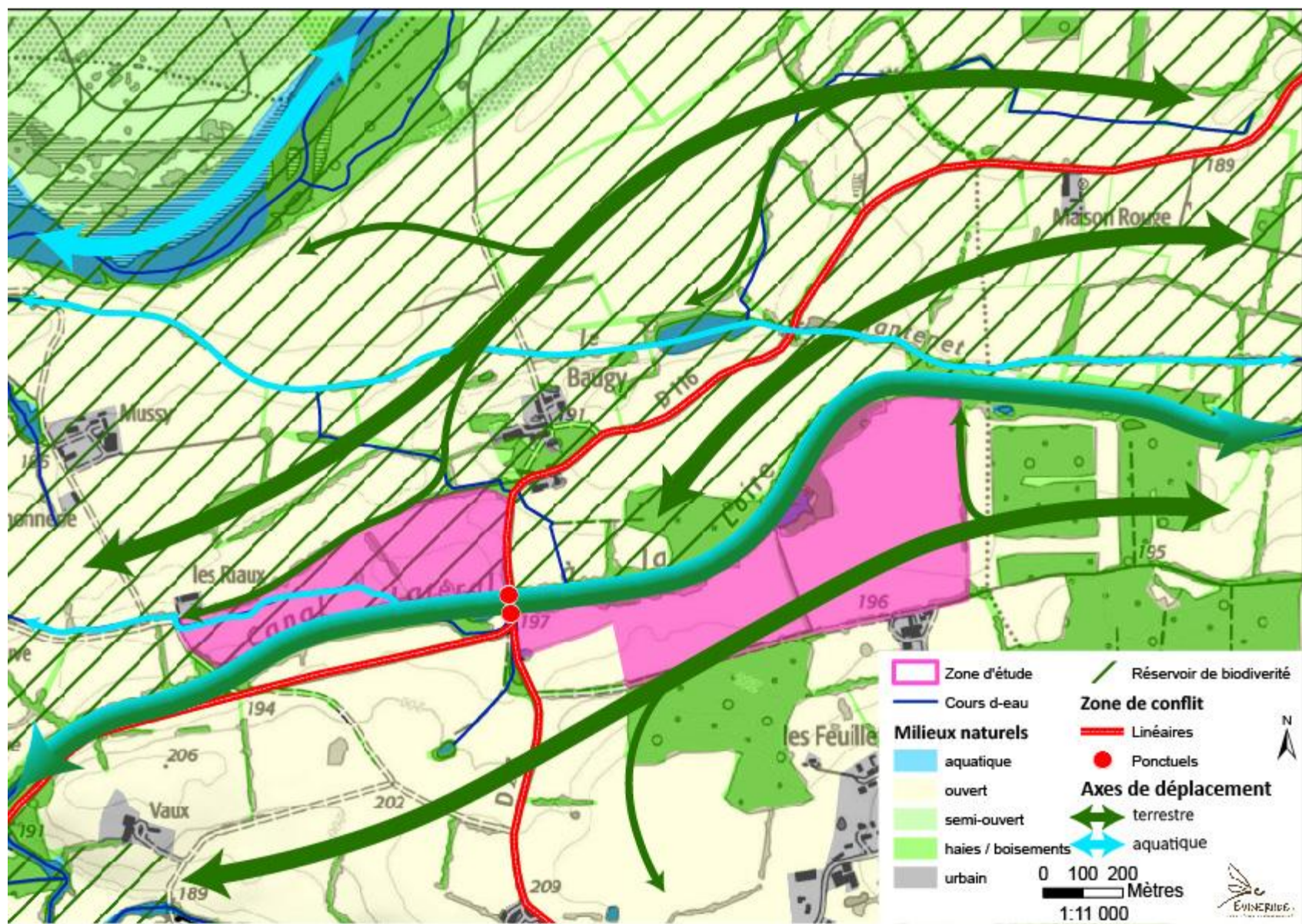


Figure 94 : Fonctionnement écologique du secteur

3.3.4 Synthèse des sensibilités écologiques

D'un point de vue général, les sensibilités écologiques se portent principalement sur les boisements, en particulier les boisements hygrophiles, les prairies, les milieux humides et aquatiques. Ils sont favorables à une faune commune et parfois protégée. Le réseau hydrographique et les boisements constituent un enjeu important dans le maintien de corridor écologique.

Tableau 29 : Synthèse des enjeux écologiques

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	ELC
Réseau hydrographique	Trame Bleue	Fort
Aulnaie-frênaie	Habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire Zone humide Habitats potentiels du Chardonneret élégant Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères	Fort
Prairies	Habitats potentiels de reproduction pour l'Alouette lulu Habitats d'alimentation pour l'avifaune, les reptiles, les chiroptères	Fort
Plan d'eau / mares (temporaires et permanentes)	Habitats d'alimentation pour les chiroptères Habitats de reproduction pour les amphibiens	Modéré
Aulnaie marécageuse	Zone humide (ripisylve) Habitats potentiels du Chardonneret élégant Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères	Modéré
Boisement de feuillus	Habitats d'espèces pour l'avifaune, les reptiles, l'Ecureuil roux Habitats potentiels du Chardonneret élégant Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères	Modéré
Milieux humides (Phragmitaie, Communauté à <i>Veronica beccabunga</i> , Saulaie et ronciers)	Zones humides Habitats d'alimentation pour les chiroptères	Modéré
Haies / alignement d'arbres	Habitats d'espèces pour l'avifaune, les reptiles, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, chiroptères (transit) Habitats potentiels du Chardonneret élégant Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères Trame Verte	Modéré
Arbres isolés	Arbres gîtes potentiels pour les chiroptères Traces suspectes de Grand capricorne	Modéré
Culture / Prairie améliorée	Habitats potentiels de reproduction pour l'Alouette lulu Alimentation de l'avifaune, le Hérisson d'Europe, des chiroptères	Modéré
Friche	Zone de refuge pour la petite faune, chiroptères (chasse)	Faible
Routes	-	Nul
TVB	Secteur perméable, transit pour les chiroptères, haltes migratoires mais présence de points conflit avec les RD et le canal limitant les échanges	Modéré
Natura 2000	Présence d'un site Natura 2000 au droit du site	Fort

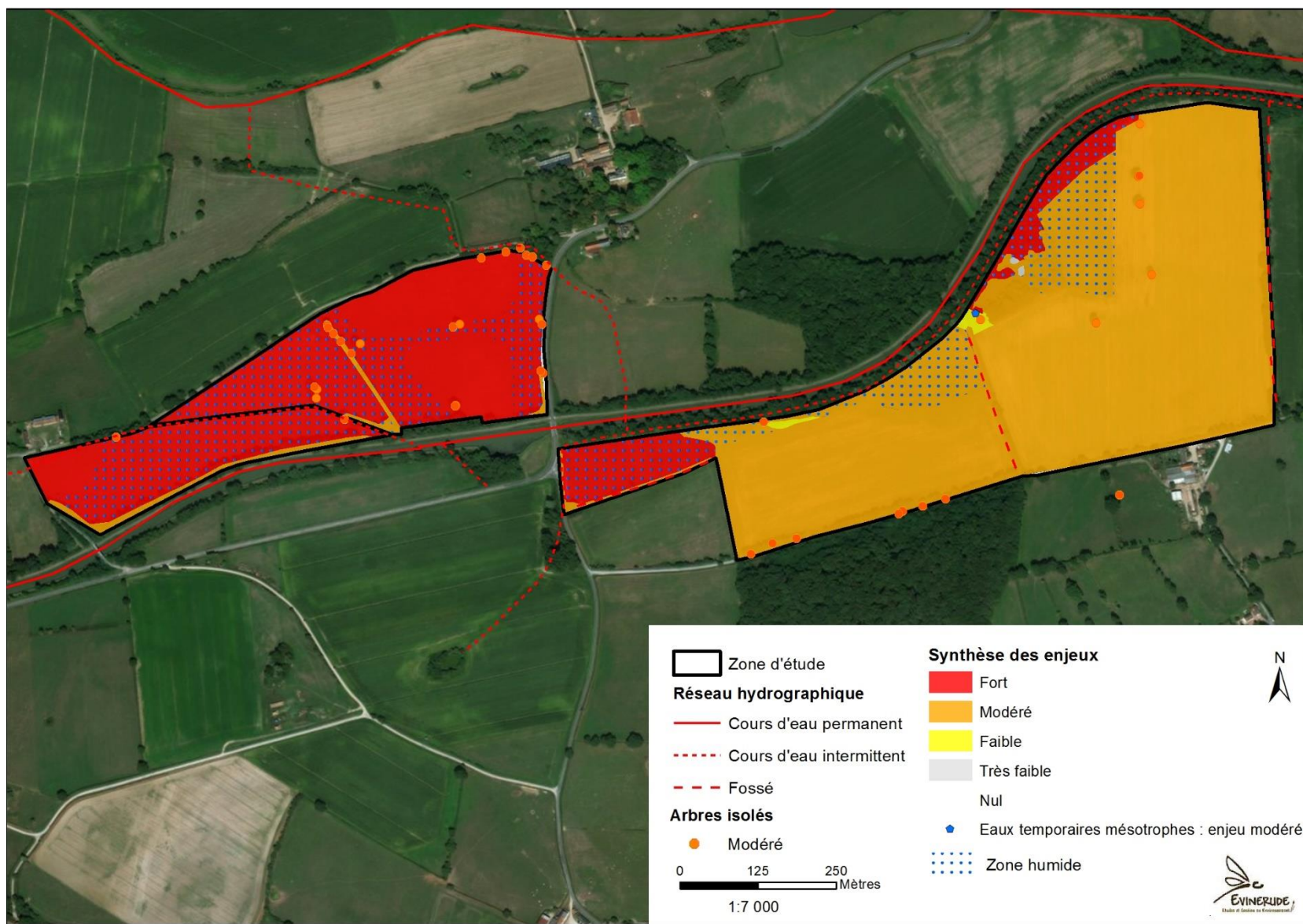


Figure 95 : Synthèse cartographique des sensibilités écologiques