



Centrale photovoltaïque de Mennetou-sur-Cher

Commune de Mennetou-sur-Cher

Département du Loir-et-Cher (41)

Étude d'impact



**AEPE
Gingko**

Atelier d'écologie paysagère
& environnementale

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

02 41 68 06 95
www.aepe-gingko.fr
contacts@aepe-gingko.fr

Décembre 2021 (mis à jour en octobre 2022)

SOMMAIRE

PARTIE 1 - LE CADRAGE PREALABLE	8
I. LE PETITIONNAIRE	9
II. LES AUTEURS DES ETUDES	10
III. LA SITUATION GENERALE	10
IV. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE	12
IV.1. L'UTILISATION DE L'ENERGIE SOLAIRE.....	12
IV.2. LES DIFFERENTES TECHNOLOGIES	12
IV.3. LES TECHNOLOGIES CRISTALLINES	12
IV.4. LES TECHNOLOGIES DITES COUCHES MINCES.....	12
V. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL	13
V.1. LES DIFFERENTS TYPES D'INSTALLATION.....	13
V.2. LA DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE	14
V.3. LES DIFFERENTES PHASES DE CONSTRUCTION.....	15
V.4. LA FIN DE VIE DE L'INSTALLATION	15
VI. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE	16
VI.1. DEMARCHE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL	16
VI.2. DEMARCHE AU TITRE DU DROIT DE L'ELECTRICITE.....	16
VI.3. DEMARCHE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	17
VI.4. DEMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER	17
VI.5. DEMARCHE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME	17
VI.6. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	17
VI.7. LES EVALUATIONS DES INCIDENCES	20
VII. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE	21
VII.1. LE CONTEXTE MONDIAL	21
VII.2. LE CONTEXTE FRANÇAIS	21
VII.3. LE CONTEXTE REGIONAL	22
PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES	23
I. LA DEMARCHE GENERALE	24
II. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE	25
II.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	25
II.2. L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE / OBLIGATION LEGALE DE DEBROUSSAILLAGE	25
II.3. L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE.....	25
III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES	27
III.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTES.....	27
III.2. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES.....	27
III.3. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES	27
IV. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES	28
IV.1. L'ETUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE	28
IV.2. L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE	39
V. LES LIMITES DE L'EVALUATION ET LES DIFFICULTES RENCONTREES	40
PARTIE 3 - L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	41
I. LE MILIEU PHYSIQUE	42
I.1. LE CLIMAT	42

I.2. LE POTENTIEL SOLAIRE	43
I.3. LA QUALITE DE L'AIR.....	43
I.4. LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE	45
I.5. LA TOPOGRAPHIE.....	46
I.6. L'HYDROLOGIE	49
I.7. LES RISQUES NATURELS	53
II. LE MILIEU NATUREL	59
II.1. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES.....	59
II.2. LA FLORE ET LES HABITATS	82
II.3. LES ZONES HUMIDES	89
II.4. LES INVERTEBRES.....	91
II.5. LES AMPHIBIENS.....	93
II.6. LES REPTILES.....	95
II.7. L'AVIFAUNE.....	97
II.8. LES MAMMIFERES TERRESTRES	110
II.9. LES CHIROPTERES	110
III. LE MILIEU HUMAIN	122
III.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF.....	122
III.2. LA POPULATION.....	123
III.3. L'HABITAT	123
III.4. LES VOIES DE COMMUNICATION	125
III.5. L'AMBIANCE SONORE	127
III.6. LES ACTIVITES ECONOMIQUES	128
III.7. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES	131
III.8. LES REGLES D'URBANISME	133
III.9. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES	134
IV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	136
IV.1. LES UNITES PAYSAGERES	136
IV.2. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE	141
IV.3. L'OCCUPATION DU SOL ET LA VEGETATION	144
IV.4. STRUCTURES ANTHROPIQUES.....	146
IV.5. ANALYSE PATRIMONIALE.....	155
IV.6. LE PAYSAGE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE	158
IV.7. SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS	164
V. LA SYNTHESE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT	166
PARTIE 4 - LA COMPARAISON DES VARIANTES	169
I. L'ANALYSE DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET	170
I.1. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE	170
I.2. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL	170
I.3. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN.....	170
I.4. L'EVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE	170
II. LA DEMARCHE D'ETUDE DES VARIANTES	171
II.1. L'ANALYSE MULTICRITERE.....	171
II.2. LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES	175
II.3. LES PHOTOMONTAGES UTILISES POUR LA COMPARAISON DES VARIANTES.....	176
II.4. LE TABLEAU D'ANALYSE MULTICRITERE	181
II.5. LA VARIANTE RETENUE.....	183
PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET	184
I. LA LOCALISATION DU PROJET	185

II. LA DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET	186
II.1. LES PRINCIPAUX AMENAGEMENTS DU PROJET	186
II.2. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES	186
II.3. LES SUPPORTS DES PANNEAUX	187
II.4. LE RESEAU ELECTRIQUE D'INTERCONNEXIONS	187
II.5. LE POSTE DE TRANSFORMATION	187
II.6. LE POSTE DE LIVRAISON	188
II.7. LES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES	188
II.8. LA CLOTURE	188
II.9. L'ACCES AU SITE ET AUX CONSTRUCTIONS	188
II.10. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE	189
III. LES INTERVENTIONS SUR SITE	190
III.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION	190
III.2. LA PHASE D'EXPLOITATION	190
IV. LA REMISE EN ETAT DU SITE	191
V. LE RECYCLAGE	191
PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	192
I. QUELQUES DEFINITIONS.....	193
II. LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	193
III. LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	194
III.1. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)	194
III.2. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)	195
III.3. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)	196
III.4. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3REN)	197
III.5. LA COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX (PLU, PLUi...)	197
IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	198
IV.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	198
IV.2. LES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR	200
IV.3. LES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE	201
IV.4. LES IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE	201
IV.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE	201
IV.6. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS	202
V. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL.....	203
V.1. LES IMPACTS SUR LES ZONAGES DES MILIEUX NATURELS	203
V.2. LES IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS	203
V.3. LES IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES	204
V.4. LES IMPACTS SUR LES INVERTEBRES	207
V.5. LES IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS	207
V.6. LES IMPACTS SUR LES REPTILES	207
V.7. LES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE.....	207
V.8. LES IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES	210
V.9. LES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES	210
V.10. LES IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES	210
V.11. LES IMPACTS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE	210
VI. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	211
VI.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION	211
LUMIERE POLARISEE.....	212
VI.2. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS	213

VI.3. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION	213
VI.4. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES	213
VI.5. LES IMPACTS LIES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES.....	214
VI.6. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES	215
VII. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	216
VIII. LES IMPACTS CUMULES	218
IX. LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	219
PARTIE 7 - LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	222
I. QUELQUES DEFINITIONS	223
II. LE MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE	223
II.1. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR.....	223
II.2. LES MESURES POUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE	223
II.3. LES MESURES POUR LA TOPOLOGIE	224
II.4. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE.....	224
II.5. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS.....	224
III. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL	226
III.1. LES MESURES POUR LA FLORE ET LES HABITATS	226
III.2. LES MESURES POUR LES ZONES HUMIDES	226
III.3. LES MESURES POUR LA FAUNE	226
IV. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN	232
IV.1. LES MESURES POUR LA POPULATION	232
IV.2. LES MESURES POUR LES DECHETS.....	232
IV.3. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION	233
IV.4. LES IMPACTS LIES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES.....	233
IV.5. LES MESURES LIEES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	233
V. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	234
VI. LA SYNTHESE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIERE	237
VII. CONCLUSION GENERALE	241
PARTIE 8 - ANNEXES	242

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LES DIFFERENTES TECHNOLOGIES PHOTOVOLTAÏQUES	13	TABLEAU 50 : LES DONNEES ECONOMIQUES (INSEE)	128
TABLEAU 2 : LES 10 PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS D'ELECTRICITE SOLAIRE EN 2018 (REN21-2019)	21	TABLEAU 51 : LES DONNEES AGRICOLES (AGRESTE)	128
TABLEAU 3 : LA LISTE DES ORGANISMES ET DES PRINCIPAUX SITES INTERNET CONSULTES	27	TABLEAU 52 : LES ICPE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	132
TABLEAU 4 : CALENDRIER DES INVENTAIRES REALISES SUR LE PROJET	28	TABLEAU 53 : LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES REPERTORIES A L'ECHELLE DU PERIMETRE ELOIGNE.....	155
TABLEAU 5 : CATEGORIES UICN DES LISTES ROUGES.....	31	TABLEAU 54 : LA SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET LES RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATION	166
TABLEAU 6 : CALENDRIER DES INVENTAIRES AVIFAUNISTIQUES SELON LES PERIODES D'ACTIVITE	34	TABLEAU 55 : ANALYSE MULTICRITERES DES VARIANTES ENVISAGEES	181
TABLEAU 7 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES, CLASSEES PAR ORDRE D'INTENSITE D'EMISSION DECREISSANTE, AVEC LEUR DISTANCE DE DETECTION ET LE COEFFICIENT DE DETECTABILITE QUI EN DECOULE SELON QU'ELLES EVOLUENT EN MILIEU OUVERT OU EN SOUS-BOIS (BARATAUD, 2015)	37	TABLEAU 56 : LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES CONCERNES PAR LE PROJET	193
TABLEAU 8 : LA MOYENNE DES PRECIPITATIONS MENSUELLES ENTRE 1992 ET 2021 (SOURCE : METEO-CLIMAT)	42	TABLEAU 57 : ÉMISSIONS DE CO ₂ PAR MODE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ	198
TABLEAU 9 : LA MOYENNE DES TEMPERATURES MENSUELLES EN °C ENTRE 1992 ET 2021 (SOURCE : METEO-CLIMAT)	42	TABLEAU 58 : LES MILIEUX NATURELS IMPACTES PAR LE PROJET	203
TABLEAU 10 : LES MOYENNES MENSUELLES DES JOURS DE GELEE RECENSES ENTRE 1992 ET 2021 (SOURCE : METEO-CLIMAT)	42	TABLEAU 59 : LES HABITATS FAVORABLES A L'AVIFAUNE IMPACTES PAR LE PROJET.....	208
TABLEAU 11 : LA MOYENNE D'ENSOLEILLEMENT MENSUEL ENTRE 1992 ET 2021 (SOURCE : METEO-CLIMAT)	43	TABLEAU 60 : LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	219
TABLEAU 12 : LES PRINCIPAUX RISQUES RECENSES SUR LES COMMUNES DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	53	TABLEAU 61 : CALENDRIER DE TRAVAUX POUR EVITER LA DESTRUCTION DE LA FAUNE EN PHASE CHANTIER	226
TABLEAU 13 : LES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE	53	TABLEAU 62 : GESTION DES DECHETS PRODUITS LORS DES DIFFERENTES PHASES	232
TABLEAU 14 : LES CAVITES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (BRGM)	56	TABLEAU 63 : SYNTHESSES DES MESURES MISES EN PLACE DANS LE CADRE DU PROJET.....	234
TABLEAU 15 : LES ESPECES DE LA DIRECTIVE OISEAUX AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DE LA ZPS « PLATEAU DE CHABRIS / LA CHAPELLE – MONTMARTIN » (SOURCE : FICHE D'INFORMATION DREAL CENTRE-VAL-DE-LOIRE)	60	TABLEAU 64 : LA SYNTHESE DES MESURES ET DES EFFETS RESIDUELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	237
TABLEAU 16 : LES ESPECES DE LA DIRECTIVE HABITATS, FAUNE, FLORE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DE LA ZSC « SOLOGNE » (SOURCE : FICHE D'INFORMATION DREAL CENTRE-VAL-DE-LOIRE)	60		
TABLEAU 17 : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES SUR LA ZONE DU PROJET.....	82		
TABLEAU 18 : LISTE DES HABITATS NATURELS IDENTIFIES	85		
TABLEAU 19 : NOTES UTILISEES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITE	87		
TABLEAU 20 : NOTES UTILISEES POUR LE CALCUL DE LA SENSIBILITE LOCALE A LA DESTRUCTION DES HABITATS	87		
TABLEAU 21 : TABLEAU DE CROISEMENT DES INDICES DE PATRIMONIALITE ET DE SENSIBILITE A LA DESTRUCTION DES HABITATS.....	87		
TABLEAU 22 : HIERARCHISATION DES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS.....	88		
TABLEAU 23 : LISTE DES ESPECES D'INSECTES OBSERVEES SUR LA ZONE DU PROJET.....	91		
TABLEAU 24 : LISTE DES ESPECES D'AMPHIBIENS OBSERVEES SUR LA ZONE DU PROJET	93		
TABLEAU 25 : LISTE DES ESPECES DE REPTILES OBSERVEES SUR LA ZONE DU PROJET.....	95		
TABLEAU 26: LISTE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES SUR LA ZONE DU PROJET	98		
TABLEAU 27 : NOTES UTILISEES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITE	107		
TABLEAU 28 : EXEMPLE DU CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITE POUR LE BRUANT JAUNE	107		
TABLEAU 29 : NOTES UTILISEES POUR LE CALCUL DE LA SENSIBILITE LOCALE A LA DESTRUCTION DES HABITATS	107		
TABLEAU 30 : EXEMPLE DE CALCUL DE LA SENSIBILITE LOCALE A LA DESTRUCTION DES HABITATS	107		
TABLEAU 31 : ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE – TABLEAU DE CROISEMENT DES INDICES DE PATRIMONIALITE ET DE SENSIBILITE A LA DESTRUCTION DES HABITATS	108		
TABLEAU 32 : CALCUL DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE.....	108		
TABLEAU 33 : HIERARCHISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE.....	108		
TABLEAU 34 : LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES TERRESTRES OBSERVEES SUR LA ZONE DU PROJET	110		
TABLEAU 35 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE.....	110		
TABLEAU 36 : LA DIVERSITE EN CHIROPTERES PAR POINT D'ECOUTE.....	111		
TABLEAU 37 : LE NOMBRE TOTAL DE CONTACTS ENREGISTRES PAR ESPECE	112		
TABLEAU 38 : LE NOMBRE TOTAL DE CONTACTS ENREGISTRES PAR POINT D'ECOUTE.....	112		
TABLEAU 39 : ÉTAT DE CONSERVATION DES CHIROPTERES EN REGION CENTRE (DONNEES RECUEILLIES PAR MICHELE LEMAIRE ET LAURENT ARTHUR, MNHN DE BOURGES, 2008)	114		
TABLEAU 40 : NOTES UTILISEES POUR LE CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITE DES CHIROPTERES.....	120		
TABLEAU 41 : EXEMPLE DU CALCUL DE L'INDICE DE PATRIMONIALITE POUR LA BARBASTELLE ET LA PIPISTRELLE COMMUNE EN REGION CENTRE	120		
TABLEAU 42 : NOTES UTILISEES POUR LE CALCUL DE LA SENSIBILITE LOCALE A LA DESTRUCTION DES HABITATS POUR LES CHIROPTERES	120		
TABLEAU 43 : EXEMPLES DE CALCULS DE LA SENSIBILITE A LA DESTRUCTION DES HABITATS POUR LES CHIROPTERES	120		
TABLEAU 44 : ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR LES CHIROPTERES - CROISEMENT DE LA PATRIMONIALITE ET DE LA SENSIBILITE A LA DESTRUCTION DES HABITATS.....	120		
TABLEAU 45 : CALCUL DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR LES CHIROPTERES.....	121		
TABLEAU 46 : LES DONNEES DE POPULATION (INSEE).....	123		
TABLEAU 47 : LES LOGEMENTS (INSEE).....	123		
TABLEAU 48 : NIVEAUX SONORES DE REFERENCE POUR LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET LIGNES A GRANDE VITESSE (SOURCE : ARRETE DU 23 JUILLET 2013).....	127		
TABLEAU 49 : NIVEAUX SONORES DE REFERENCE POUR LES LIGNES FERROVIAIRES CONVENTIONNELLES (SOURCE : ARRETE DU 23 JUILLET 2013).....	127		

TABLE DES CARTES

CARTE 1 : LA LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE.....	11	CARTE 56 : REPARTITION DU MURIN DE NATTERER (ARTHUR & LEMAIRE, BIOTOPE, 2015).....	116
CARTE 2 : PUISSANCE SOLAIRE INSTALLÉE PAR RÉGION AU 30 JUIN 2021 (SOURCE : RTE).....	22	CARTE 57 : REPARTITION DE LA NOCTULE COMMUNE (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	116
CARTE 3 : LES AIRES D'ÉTUDES.....	26	CARTE 58 : REPARTITION DE LA NOCTULE DE LEISLER (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	117
CARTE 4 : LES POINTS D'INVENTAIRES DE LA FAUNE SUR LE SITE D'ÉTUDE.....	28	CARTE 59 : REPARTITION DE L'OREILLARD GRIS (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	117
CARTE 5 : LES POINTS D'INVENTAIRES SUR LA ZONE DU PROJET.....	35	CARTE 60 : REPARTITION DE L'OREILLARD ROUX (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	117
CARTE 6 : LES POINTS D'ÉCOUTE POUR LES CHIROPTÈRES.....	38	CARTE 61 : REPARTITION DU PETIT RHINOLOPHE (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	118
CARTE 7 : L'ENSOLEILLEMENT ANNUEL DE LA FRANCE (METEO-EXPRESS).....	43	CARTE 62 : REPARTITION DE LA PIPISTRELLE COMMUNE (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	118
CARTE 8 : COMMUNES SITUÉES EN ZONE CLASSÉE COMME SENSIBLE À LA QUALITÉ DE L'AIR (SOURCE : LIQ'AIR).....	44	CARTE 63 : REPARTITION DE LA PIPISTRELLE DE KUHLE (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	118
CARTE 9 : LA GÉOLOGIE DE L'AIRE D'ÉTUDE.....	45	CARTE 64 : REPARTITION DE LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	119
CARTE 10 : LES COURS D'EAU ET LE RELIEF DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	47	CARTE 65 : REPARTITION DE LA SEROTINE COMMUNE (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	119
CARTE 11 : LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	48	CARTE 66 : LES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS POUR LES CHIROPTÈRES.....	121
CARTE 12 : LES ZONES HUMIDES IDENTIFIÉES.....	52	CARTE 67 : LE CONTEXTE ADMINISTRATIF DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	122
CARTE 13 : LE ZONAGE SISMIQUE EN VIGUEUR.....	53	CARTE 68 : LES SECTEURS BATIS DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	124
CARTE 14 : LES BOISEMENTS À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	55	CARTE 69 : LES VOIES DE COMMUNICATION DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	126
CARTE 15 : LA DENSITÉ DE FONDROIEMENT ANNUEL AU KM ² (MÉTÉORAGE).....	55	CARTE 70 : LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DES PARCELLES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	129
CARTE 16 : LE ZONAGE DU PPRi DU CHER.....	56	CARTE 71 : LES RISQUES INDUSTRIELS RECENSÉS À PROXIMITÉ DE LA ZIP.....	132
CARTE 17 : LES RISQUES NATURELS DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	58	CARTE 72 : L'URBANISME SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	133
CARTE 18 : LES SITES NATURA 2000 AU SEIN DES AIRES D'ÉTUDE.....	59	CARTE 73 : LES SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	135
CARTE 19 : LES ZNIEFF DE TYPE 1 AU SEIN DES AIRES D'ÉTUDE.....	63	CARTE 74 : LES UNITÉS PAYSAGÈRES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	138
CARTE 20 : LA PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES PAR RAPPORT À LA ZONE DU PROJET.....	80	CARTE 75 : LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	142
CARTE 21 : LA PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES DANS LE BASSIN VERSANT (SOURCE : SAGE SAULDRE).....	80	CARTE 76 : L'OCCUPATION DU SOL À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	145
CARTE 22 : LA LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES PATRIMONIALES.....	84	CARTE 77 : LIEUX DE VIE ET AXES DE COMMUNICATION À L'ÉCHELLE DE L'AIRE ÉLOIGNÉE.....	149
CARTE 23 : LES HABITATS NATURELS IDENTIFIÉS SUR LA ZONE DU PROJET.....	86	CARTE 78 : AXES DE COMMUNICATION ET HAMEAUX PROCHES DE LA ZIP.....	150
CARTE 24 : LES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS SUR LA ZONE DU PROJET.....	88	CARTE 79 : LIEUX D'INTÉRÊT TOURISTIQUE.....	153
CARTE 25 : LES ZONES HUMIDES SUR LA ZONE DU PROJET.....	89	CARTE 80 : LOCALISATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE MENNETOU-SUR-CHER.....	154
CARTE 26 : LES ENJEUX CONCERNANT LES ZONES HUMIDES SUR LA ZONE DU PROJET.....	90	CARTE 81 : PATRIMOINE PROTÉGÉ RECENSÉ À L'ÉCHELLE DE L'AIRE ÉLOIGNÉE.....	157
CARTE 27 : REPARTITION DE LA COURTILIÈRE COMMUNE EN FRANCE (SARDET ET AL., 2015).....	91	CARTE 82 : LE PAYSAGE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	160
CARTE 28 : REPARTITION DE LA COURTILIÈRE COMMUNE EN RÉGION CENTRE ENTRE 2010 ET 2020 (RESEAU SIRFF, CENTRE-VAL-DE-LOIRE, 2020).....	91	CARTE 83 : L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES : CARTE DE L'ÉTAT-MAJOR (ENVIRON 1845).....	162
CARTE 29 : REPARTITION DE LA COURTILIÈRE COMMUNE DANS LE LOIR-ET-CHER (Obs41).....	91	CARTE 84 : ÉVOLUTION DES PAYSAGES : COMPARAISON EN ORTHOPHOTOGRAPHIE DE 1947 À NOS JOURS.....	163
CARTE 30 : LES HABITATS FAVORABLES AUX INSECTES PATRIMONIAUX SUR LA ZONE DU PROJET.....	92	CARTE 85 : SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ET RECOMMANDATIONS ASSOCIÉE.....	165
CARTE 31 : LES ENJEUX CONCERNANT LES INSECTES SUR LA ZONE DU PROJET.....	92	CARTE 86 : LA VARIANTE 1.....	172
CARTE 32 : REPARTITION DES GRENOUILLES VERTES EN FRANCE (SOURCE : ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE, BIOTOPE, 2012).....	93	CARTE 87 : LA VARIANTE 2.....	173
CARTE 33 : REPARTITION DES GRENOUILLES VERTES EN RÉGION CENTRE (RESEAU SIRFF, CENTRE-VAL-DE-LOIRE, 2020).....	93	CARTE 88 : LA VARIANTE 3.....	174
CARTE 34 : REPARTITION DES GRENOUILLES VERTES DANS LE LOIR-ET-CHER (Obs41).....	93	CARTE 89 : LA LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE.....	175
CARTE 35 : REPARTITION DE LA GRENOUILLE DE LESSON (À GAUCHE), DE LA GRENOUILLE VERTE (AU MILIEU) ET DE LA GRENOUILLE RIEUSE (À DROITE) EN FRANCE (SOURCE : ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE, BIOTOPE, 2012).....	93	CARTE 90 : LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET.....	185
CARTE 36 : LES HABITATS FAVORABLES AUX AMPHIBIENS SUR LA ZONE DU PROJET.....	94	CARTE 91 : RACCORDEMENT EXTERNE AU POSTE DE ROMORANTIN-LANTHENAY.....	189
CARTE 37 : LES ENJEUX CONCERNANT LES AMPHIBIENS SUR LA ZONE DU PROJET.....	94	CARTE 92 : RACCORDEMENT EXTERNE AU POSTE DE TEILLAY.....	189
CARTE 38 : REPARTITION DU LEZARD VERT EN FRANCE (SOURCE : ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DE FRANCE, BIOTOPE, 2012).....	95	CARTE 93 : LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS.....	205
CARTE 39 : REPARTITION DU LEZARD VERT EN RÉGION CENTRE (RESEAU SIRFF, CENTRE-VAL-DE-LOIRE, 2020).....	95	CARTE 94 : LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES IDENTIFIÉES.....	206
CARTE 40 : REPARTITION DU LEZARD VERT DANS LE LOIR-ET-CHER (Obs41).....	95	CARTE 95 : LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET SUR LES HABITATS FAVORABLES À L'AVIFAUNE.....	209
CARTE 41 : LES HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES SUR LA ZONE DU PROJET.....	96	CARTE 96 : LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET AVEC ZONE DE MISE EN DÉFENS.....	228
CARTE 42 : LES ENJEUX CONCERNANT LES REPTILES SUR LA ZONE DU PROJET.....	96	CARTE 97 : LA MESURE DE COMPENSATION POUR LE COURLIS CENDRE.....	230
CARTE 43 : REPARTITION DE LA GRANDE AIGRETTE EN PÉRIODE DE NIDIFICATION 2005-2012 (ISSA & MULLER (COORD.), 2015).....	100	CARTE 98 : LES MESURES PAYSAGÈRES.....	235
CARTE 44 : REPARTITION DE LA GRANDE AIGRETTE DANS LE LOIR-ET-CHER (Obs41, 2020).....	100		
CARTE 45 : LES HABITATS FAVORABLES À LA GRANDE AIGRETTE SUR LA ZONE DU PROJET.....	100		
CARTE 46 : REPARTITION DU BRUANT JAUNE EN PÉRIODE DE NIDIFICATION 2005-2012 (ISSA & MULLER (COORD.), 2015).....	101		
CARTE 47 : REPARTITION DU BRUANT JAUNE DANS LE LOIR-ET-CHER (Obs41, 2020).....	101		
CARTE 48 : LES HABITATS FAVORABLES AU BRUANT JAUNE SUR LA ZONE DU PROJET.....	101		
CARTE 49 : LA DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE EN CHIROPTÈRES PAR POINT D'ÉCOUTE.....	111		
CARTE 50 : LES HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTÈRES SUR LE SITE D'ÉTUDE.....	113		
CARTE 51 : REPARTITION DE LA BARBASTELLE D'EUROPE (ARTHUR & LEMAIRE, BIOTOPE, 2015).....	114		
CARTE 52 : REPARTITION DU GRAND MURIN (ARTHUR & LEMAIRE, BIOTOPE, 2015).....	115		
CARTE 53 : REPARTITION DU MURIN À MOUSTACHE (ARTHUR & LEMAIRE, BIOTOPE, 2015).....	115		
CARTE 54 : REPARTITION DU MURIN DE BECHSTEIN (SOURCE : ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).....	115		
CARTE 55 : REPARTITION DU MURIN DE DAUBENTON (ARTHUR & LEMAIRE, BIOTOPE, 2015).....	116		

TABLE DES PHOTOS

PHOTO 1 : LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET.....	10	PHOTO 57 : LES CULTURES OFFRENT DES PAYSAGES OUVERTS EN FOND DE VALLEE	144
PHOTO 2 : INSTALLATIONS FIXES AU SOL.....	13	PHOTO 58 : UN PLATEAU CULTIVE OUVRE LE PAYSAGE.	144
PHOTO 3 : SUIVEURS A ROTATION MONO-AXIALE (SOURCE : DIRECTINDUSTRY)	13	PHOTO 59 : TOUR SUD AU PIED DU CANAL DE BERRY A GAUCHE ; VOIE FERREE AU PIED DU COTEAU A DROITE	146
PHOTO 4 : SUIVEURS A ROTATION BI-AXIALE (SOURCE : PV EUROPE).....	14	PHOTO 60 : SILHOUETTE DE MENNETOU-SUR-CHER, PERÇUE DEPUIS LE FOND DE VALLEE	146
PHOTO 5 : EXEMPLE D'UN POSTE DE LIVRAISON	14	PHOTO 61 : DEPUIS LA SORTIE DU BOURG NORD, LE CARACTERE ENCAISSE DE LA ROUTE ET SES ABORDS ARBORES ET URBAINS EMPECHENT LE REGARD DE PERCEVOIR AU-DELA DU COTEAU.	146
PHOTO 6 : EXEMPLE DE FONDATION AVEC PIEUX ACIER (A GAUCHE) ET DE FONDATION AVEC SEMELLE BETON (A DROITE).....	15	PHOTO 62 - CHATRES-SUR-CHER, VUE EN DIRECTION DE LA VALLEE DU CHER, ET DEPUIS LA RD976 TRAVERSANT LE VILLAGE EN PIED DE COTEAU.....	146
PHOTO 7 : EXEMPLE DE CAROTTAGE SUR UNE PROFONDEUR DE 120 CM	33	PHOTO 63 : LE HAMEAU DES BARRES, EN BORDURE EST DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE.....	147
PHOTO 8 : EXEMPLES DE CAROTTES AVEC DES TRAITS REDOXIQUES (A GAUCHE) ET DES TRAITS REDUCTIQUES (A DROITE).....	33	PHOTO 64 : LA VUE DIRECTE SUR LES PARCELLES DU PROJET DEPUIS LE HAMEAU DES BARRES.....	147
PHOTO 9 : LE RELIEF DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : AEPE GINGKO).....	46	PHOTO 65 : LES HABITATIONS DU HAMEAU DU PETIT CHENE SONT LOCALISEES AU BORD DE LA RD123.....	147
PHOTO 10 : LE CHER A MENNETOU-SUR-CHER (SOURCE : AEPE GINGKO).....	50	PHOTO 66 : LA VUE EN DIRECTION DE LA PARCELLE DE PROJET DEPUIS LE PETIT CHENE EST FILTREE PAR UNE HAIE AU SECOND PLAN.	147
PHOTO 11 : LA PETITE RERE VUE DEPUIS LA RD123 (SOURCE : AEPE GINGKO)	50	PHOTO 67 : L'AIRES IMMEDIATE PERÇUE EN SURPLOMB DEPUIS LE FRANCHISSEMENT DE LA RD123 AU-DESSUS DE L'A85.....	147
PHOTO 12 : LE CANAL DE BERRY VU DEPUIS LE BOURG DE MENNETOU-SUR-CHER (SOURCE : AEPE GINGKO).....	51	PHOTO 68 : L'AUTOROUTE A85 EN COVISIBILITE AVEC LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE, VUE DEPUIS LE FRANCHISSEMENT DE LA RD123	147
PHOTO 13 : LA PREE VUE DEPUIS LA RD100 AU SUD DE MENNETOU-SUR-CHER (SOURCE : STREETVIEW).....	51	PHOTO 69 : UNE EPAISSEUR BOISEE SEPARA LES ABORDS DE L'AUTOROUTE DE LA ZIP SUR L'ESSENTIEL DU NORD DE LA ZIP (SOURCE STREETVIEW)	148
PHOTO 14 : LA MARE PRESENTE AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : AEPE GINGKO)	51	PHOTO 70 : LA PARCELLE DE LA ZIP EST PERÇUE EN VUE FILTREE DEPUIS L'A85. (SOURCE STREETVIEW)	148
PHOTO 15 : GRATIOLE OFFICINALE VUE SUR LE SITE D'ETUDE.....	83	PHOTO 71 : LA RD976 PARALLELE AU CANAL DE BERRY, LES VUES EN DIRECTION DE LA ZIP SONT BLOQUEES PAR LA TOPOGRAPHIE ET LE CONTEXTE PAYSAGER FERME.	148
PHOTO 16 : GERMANDREE D'EAU, ILLUSTRÉE (A GAUCHE, © M. MENAND) ET VUE SUR LE SITE D'ETUDE (A DROITE)	84	PHOTO 72 : LES PAYSAGES FORESTIERS DE LA RD147.....	148
PHOTO 17 : RESULTATS DE SONDAGES PEDOLOGIQUES HUMIDES (AVEC TRACES REDOXIQUES) SUR LE SITE D'ETUDE	89	PHOTO 73 : DEPUIS LA RD51, LA TRAME ARBOREE ET LA DISTANCE EMPECHENT DE PERCEVOIR LE SITE DE PROJET.	148
PHOTO 18 : GRENOUILLE VERTE, PELOPHYLAX SP (© C. FOURREY)	93	PHOTO 74 : LA VUE SUR LA ZIP DEPUIS LE CHEMIN DE RANDONNEE, A 100M A L'OUEST DE LA PARCELLE DE PROJET.....	151
PHOTO 19 : LEZARD VERT (© C. FOURREY)	95	PHOTO 75 : LE CANAL DE BERRY A MENNETOU-SUR-CHER.....	151
PHOTO 20 : GRANDE AIGRETTE (© V. LOMBARD).....	100	PHOTO 76 : LE CANAL DU BERRY AU NIVEAU DU PONT-LEVIS.....	152
PHOTO 21 : BRUANT JAUNE (© V. LOMBARD).....	101	PHOTO 77 : RUELLES PITTORESQUES ET MAISONS MEDIEVALES DE MENNETOU-SUR-CHER.....	152
PHOTO 22 : COURLIS CENDRE (© S.BARTOSZ)	102	PHOTO 78 : PANORAMA SUR LA CITE MEDIEVALE DEPUIS LA TOUR, VUES UNIQUEMENT EN DIRECTION DE LA VALLEE	152
PHOTO 23 : MILAN NOIR (© V. LOMBARD)	105	PHOTO 79 : BASE NAUTIQUE DE CHATRES-SUR-CHER TOURNEE VERS LA RIVIERE	152
PHOTO 24 : VERDIER D'EUROPE (© C. FOURREY)	106	PHOTO 80 : VUE FRANCHE SUR LE FUTUR PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET LA ZONE D'ACTIVITES DU GAUDET	154
PHOTO 25 : PIPISTRELLE COMMUNE (© G. SAN MARTIN).....	112	PHOTO 81 : ABORDS ARBORES DE L'ENTREE DE LA ZONE D'ACTIVITES DU GAUDET ET DU FUTUR PARC PHOTOVOLTAÏQUE	154
PHOTO 26 : LE BOURG DE MENNETOU-SUR-CHER (SOURCE : AEPE GINGKO)	123	PHOTO 82 : CHANTIER DE CONSTRUCTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE LA ZONE D'ACTIVITE DU GAUDET (MAI 2021)	154
PHOTO 27 : LE HAMEAU LES BARRES (SOURCE : AEPE GINGKO).....	124	PHOTO 83 : AMBIANCE MEDIEVALE ET FERMEE DU SITE CLASSE DU BOURG DE MENNETOU-SUR-CHER	155
PHOTO 28 : L'A85 AU NIVEAU DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO).....	125	PHOTO 84 : MAISON EN PANS DE BOIS AU PIED DE LA PORTE D'EN-HAUT (MONUMENT INSCRIT)	156
PHOTO 29 : LA RD976 DEPUIS LE BOURG DE MENNETOU-SUR-CHER (SOURCE : AEPE GINGKO)	125	PHOTO 85 : PIGNON DE LA MAISON DU XIIIe SIECLE A L'ARRIERE-PLAN (PARTIELLEMENT INSCRIT)	156
PHOTO 30 : LA RD123 VUE DEPUIS LA VOIE COMMUNALE D'ACCES AU HAMEAU LES BARRES (SOURCE : AEPE GINGKO).....	125	PHOTO 86 : L'EGLISE SAINT-MARTIN DANS LE BOURG DE CHATRES-SUR-CHER	156
PHOTO 31 : LA VOIE FERREE VIERZON – SAINT-PIERRE-DES-CORPS DEPUIS LE BOURG DE MENNETOU-SUR-CHER (SOURCE : AEPE GINGKO)	125	PHOTO 87 : L'EGLISE SAINT-LOUP DANS UN ENVIRONNEMENT URBAIN ET ARBORE	156
PHOTO 32 : LA MISE EN VALEUR AGRICOLE A PROXIMITE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : AEPE GINGKO)	128	PHOTO 88 : À L'OUEST DE LA ZIP, L'OUVERTURE DE LA PRAIRIE PERMET LA PERCEPTION DE LA QUASI-TOTALITE DES PARCELLES DE PROJET.	158
PHOTO 33 : L'HOTEL RESTAURANT DANS LE BOURG DE MENNETOU-SUR-CHER (SOURCE : AEPE GINGKO)	130	PHOTO 89 : LES PRES ET LES ARBRES ISOLEES COMPOSENT UN PAYSAGE DE QUALITE DANS CETTE CLAIRIERE SOLOGNOTE.....	158
PHOTO 34 : LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE EN COURS DE CONSTRUCTION (SOURCE : ZEENERGY ; AEPE GINGKO).....	130	PHOTO 90 : LES PARCELLES SONT CLOTUREES D'UNE PETITE CLOTURE POUR LES ANIMAUX, EN LIMITE SUD ET OUEST. LE CHENE ISOLE EST PARTICULIEREMENT PRESENT DANS CE PAYSAGE VERT.	158
PHOTO 35 : LE GITE DES BARRES (ZIP EN ARRIERE-PLAN).....	130	PHOTO 91 : LE HAMEAU DES BARRES EST ATTENANT AU SITE DE PROJET, ET FAIT PARTIE DU PAYSAGE DE LA ZONE.....	158
PHOTO 36 : L'A85 A PROXIMITE DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO)	131	PHOTO 92 : ARBRES ISOLEES, CLOTURES ET ANIMAUX ANIMENT LE PAYSAGE DES PRAIRIES.	159
PHOTO 37 : LE RESEAU AERIEEN ORANGE LE LONG DE LA ROUTE QUI ACCEDÉ AU HAMEAU LES BARRES (SOURCE : AEPE GINGKO).....	134	PHOTO 93 : UNE PETITE DEPRESSION HUMIDE EST LOCALISEE AU NORD DE LA ZIP.	159
PHOTO 38 : PERCEPTION DU COUVERT FORESTIER DEPUIS LES ROUTES DE SOLOGNE	136	PHOTO 94 : UN BOISEMENT EPAIS ET UNE HAIE DISCONTINUE MARQUENT LA LIMITE EST DU SITE, A PROXIMITE DU HAMEAU.	159
PHOTO 39 : EXEMPLE DE MELANGE DE FEUILLUS ET DE CONIFERES	136	PHOTO 95 : (A DROITE) LA FRANGE ARBUSTIVE ET BOISEE AU NORD-OUEST SEPARA LES PARCELLES DE L'AUTOROUTE, QUI SE DISTINGUE PEU DANS LE PAYSAGE.....	159
PHOTO 40 : PERSPECTIVE PAYSAGERE D'UNE ALLEE FORESTIERE.....	137	PHOTO 96 : (A GAUCHE) DES BOSQUETS D'ARBRES SONT PRESENTS EN MILIEU DE LA ZONE DE PROJET.	159
PHOTO 41 : ÉTANG DE SOLOGNE DISSIMULE PAR L'ENVIRONNEMENT BOISE	137	PHOTO 97 : UNE RARE PERCEE VISUELLE DEPUIS L'AUTOROUTE DONNE VUE SUR LES PRAIRIES CONCERNEES PAR LE PROJET.	159
PHOTO 42 : LES MIRADORS ET LES LISIERES FORESTIERES ENTRETENUES TEMOIGNENT DE L'IMPORTANCE DES PRATIQUES DE CHASSE.	137	PHOTO 98 : ÉLEVAGE OVIN DANS LES PRES A L'OUEST DE LA ZIP. LE PAYSAGE SEMBLE AVOIR PEU EVOLUE.....	161
PHOTO 43 : CLAIRIERE PATUREE AU PREMIER PLAN	137	PHOTO 99 – EXEMPLES DE CLOTURES A FAVORISER EN LISIERE DE PARCELLE (VOCABULAIRE AGRICOLE ET NATUREL)	164
PHOTO 44 : LE COTEAU BOISE DE LA SOLOGNE, VU DEPUIS LES PAYSAGES CULTIVES DU BERRY EN RIVE SUD	139	PHOTO 100 : MISE EN PLACE DE SUPPORT DE PANNEAUX	187
PHOTO 45 : LES PAYSAGES PRAIRIAUX ET BOCAGERS, PARFOIS FERMES PAR LES BOISEMENTS QUI PROGRESSENT EN FOND DE VALLEE	139	PHOTO 101 : ILLUSTRATION DU RACCORDEMENT ET D'UNE BOITE DE JONCTION	187
PHOTO 46 : LE CHER DANS SON ENVIRONNEMENT BOISE, PERÇU DEPUIS UN PONT DE FRANCHISSEMENT.....	139	PHOTO 102 : EXEMPLE DE POSTE DE TRANSFORMATION.....	187
PHOTO 47 : LES PAYSAGES SINGULIERS DU CANAL DU BERRY DECLASSE, EN RIVE NORD DE LA VALLEE.....	139	PHOTO 103 : EXEMPLE DE POSTE DE LIVRAISON.....	188
PHOTO 48 : PERCEPTION DES VILLAGES SITUÉS SUR LE COTEAU NORD DEVANT L'HORIZON BOISE DE LA GRANDE SOLOGNE	139	PHOTO 104 : EXEMPLE DE RESERVES D'EAU ARTIFICIELLES METALLIQUES (A GAUCHE) ET SOUPLE (A DROITE).....	188
PHOTO 49 : UN PAYSAGE DE GRANDES CULTURES, PONCTUE PAR LES FIGURES RESIDUELLES DU BOCAGE ET LES FERMES ISOLEES	140	PHOTO 105 : EXEMPLE DE RESERVES D'EAU ARTIFICIELLES METALLIQUES (A GAUCHE) ET SOUPLE (A DROITE).....	225
PHOTO 50 : VUE SUR LA VALLEE DU CHER, DONT LE FOND PLAT BOISE SE CONFOND AVEC LA FORET DE SOLOGNE EN ARRIERE-PLAN	140		
PHOTO 51 : DEPUIS LE REBORD DU PLATEAU, LA PERCEPTION DU COTEAU OPPOSE SOULIGNE PAR LA FORET SOLOGNOTE.....	140		
PHOTO 52 : LE CHER A MENNETOU-SUR-CHER	141		
PHOTO 53 : LE CANAL DU BERRY DECLASSE ACCOMPAGNE PAR DES ALIGNEMENTS D'ARBRES DE CHAQUE COTE	141		
PHOTO 54 : ÉTANG DE SOLOGNE.....	141		
PHOTO 55 : LES PAYSAGES FERMES PAR LA FORET	144		
PHOTO 56 : AU MILIEU DE LA FORET, DES CLAIRIERES, OU L'HORIZON BOISE FERME LES VUES.....	144		

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE.....	15
FIGURE 2 : DEMARCHE GENERALE DE LA CONDUITE DE L'ÉTUDE D'IMPACT (SOURCE : MEEDDM, 2010).....	18
FIGURE 3 : PART DU SOLAIRE DANS LA PRODUCTION MONDIALE D'ÉLECTRICITE EN 2018 (REN21-2019)	21
FIGURE 4 : PART DU SOLAIRE DANS LA PRODUCTION FRANÇAISE D'ÉLECTRICITE EN 2020 (SOURCE : RTE).....	21
FIGURE 5 : ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE SOLAIRE RACCORDEE ENTRE 2006 ET 2021 (SOURCE : RTE)	21
FIGURE 6 : REPARTITION DE LA CAPACITE DE PRODUCTION EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE (SOURCE : RTE-BILAN ELECTRIQUE 2020 CVDL).....	22
FIGURE 7 : PRODUCTION PAR FILIERES EN 2020 (EN TERAWATTHEURE) (SOURCE : RTE - BILAN ELECTRIQUE 2020 CVDL)	22
FIGURE 8 : LES PRINCIPALES ETAPES DE CONDUITE D'UNE ETUDE D'IMPACT.....	24
FIGURE 9 : ILLUSTRATION DES CARACTERISTIQUES DES SOLS DE ZONES HUMIDES (GEPPA, 1981).....	33
FIGURE 10 : CALENDRIER DES PHASES AQUATIQUES DES DIFFERENTES ESPECES D'AMPHIBIENS	34
FIGURE 11 : LE BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LE LOIR-ET-CHER (STATION DE BLOIS) EN 2019 (SOURCE : LIG'Air)	44
FIGURE 12 : DEBIT MENSUEL MOYEN EN M ³ /S DU CHER A LA STATION DE VIERZON (SOURCE : BANQUE HYDRO)	50
FIGURE 13 : DEBIT MENSUEL MOYEN EN M ³ /S DE LA RERE A LA STATION DE THEILLAY (SOURCE : BANQUE HYDRO).....	50
FIGURE 14 : SYNTHESE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ISSUE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE DU CENTRE VAL-DE-LOIRE (MIS A JOUR EN FEVRIER 2014)	71
FIGURE 15 : REPARTITION REGIONALE DE LA GRATIOLE OFFICINALE (SOURCE : CBNBP, 2020).....	83
FIGURE 16 : REPARTITION REGIONALE DE LA GERMANDREE D'EAU (SOURCE : CBNBP, 2020).....	84
FIGURE 17 : COURTIÈRE COMMUNE (© J-C DE MASSARY).....	91
FIGURE 18 : EXEMPLE D'ARBRES FAVORABLES AUX CHIROPTERES AVEC FISSURES OU GELIVURES.....	113
FIGURE 19 : LOGO DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DU ROMORANTINAIS ET DU MONESTOIS	122
FIGURE 20 : BLOC-DIAGRAMME : ORGANISATION GEOMORPHOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	141
FIGURE 21 : COUPE AA' A L'ECHELLE DE L'AIRE ELOIGNEE – AUGMENTATION ALTIMETRIQUE X10	143
FIGURE 22 : COUPE BB' A L'ECHELLE DE L'AIRE ELOIGNEE – AUGMENTATION ALTIMETRIQUE X10	143
FIGURE 23 : FICHE DESCRIPTIVE DU CIRCUIT DE RANDONNEE « LE CHEMIN DES BARRES ».....	151
FIGURE 24 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°01	176
FIGURE 25 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°01	176
FIGURE 26 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°01	176
FIGURE 27 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°02	177
FIGURE 28 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°02	177
FIGURE 29 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°02	177
FIGURE 30 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°03	178
FIGURE 31 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°03	178
FIGURE 32 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°03	178
FIGURE 33 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°04	179
FIGURE 34 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°04	179
FIGURE 35 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°04	179
FIGURE 36 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°05	180
FIGURE 37 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°05	180
FIGURE 38 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°05	180
FIGURE 39 : DIAGRAMME DE COMPARAISON DES VARIANTES (TOUS CRITERES)	183
FIGURE 40 : VUE EN COUPE D'UNE TABLE PHOTOVOLTAÏQUE EN PIEUX (SOURCE : PHOTOSOL).....	186
FIGURE 41 : EXEMPLE D'AGENCEMENT DES TABLES MODULAIRES (SOURCE : PHOTOSOL).....	186
FIGURE 42 : LE CYCLE DE VIE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN COUCHE MINCE	191
FIGURE 43 : LES OBJECTIFS DU SRADDETT CENTRE-VAL DE LOIRE (SYNTHESE SRADDET CENTRE-VAL DE LOIRE).....	196
FIGURE 44 : IMPACTS PRESENTS ET FUTURS EN FRANCE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE (SOURCE : D'APRES LE PNACC-2).....	200
FIGURE 45 : POLARISATION S (A GAUCHE) ET POLARISATION P (A DROITE)	212
FIGURE 46 : MESURES DU CHAMP MAGNETIQUE, REALISEES A PROXIMITE D'UN ONDULEUR DE 500 kW. (SOURCE : HEPSUL D'APRES L'ÉTUDE REALISEE POUR LE COMPTE DU MASSACHUSETTS CLEAN ENERGY)	212
FIGURE 47 : EMPLOI ET MARCHÉ DES ENERGIES RENOUVELABLE EN 2018 (LE BAROMETRE 2019 DES ENERGIES RENOUVELABLES ELECTRIQUES EN FRANCE, OBSERV'ER)	214
FIGURE 48 : LA LOGIQUE DE LA DOCTRINE ERC (AEPE GINGKO).....	223
FIGURE 49 : MESURES PAYSAGERES : IMAGES REFERENCES	234
FIGURE 50 : MESURES PAYSAGERES : PALETTE VEGETALE ET PRINCIPES DE PLANTATION	236

PARTIE 1 - LE CADRAGE PREALABLE

I. LE PETITIONNAIRE

LE PORTEUR DU PROJET



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.

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.

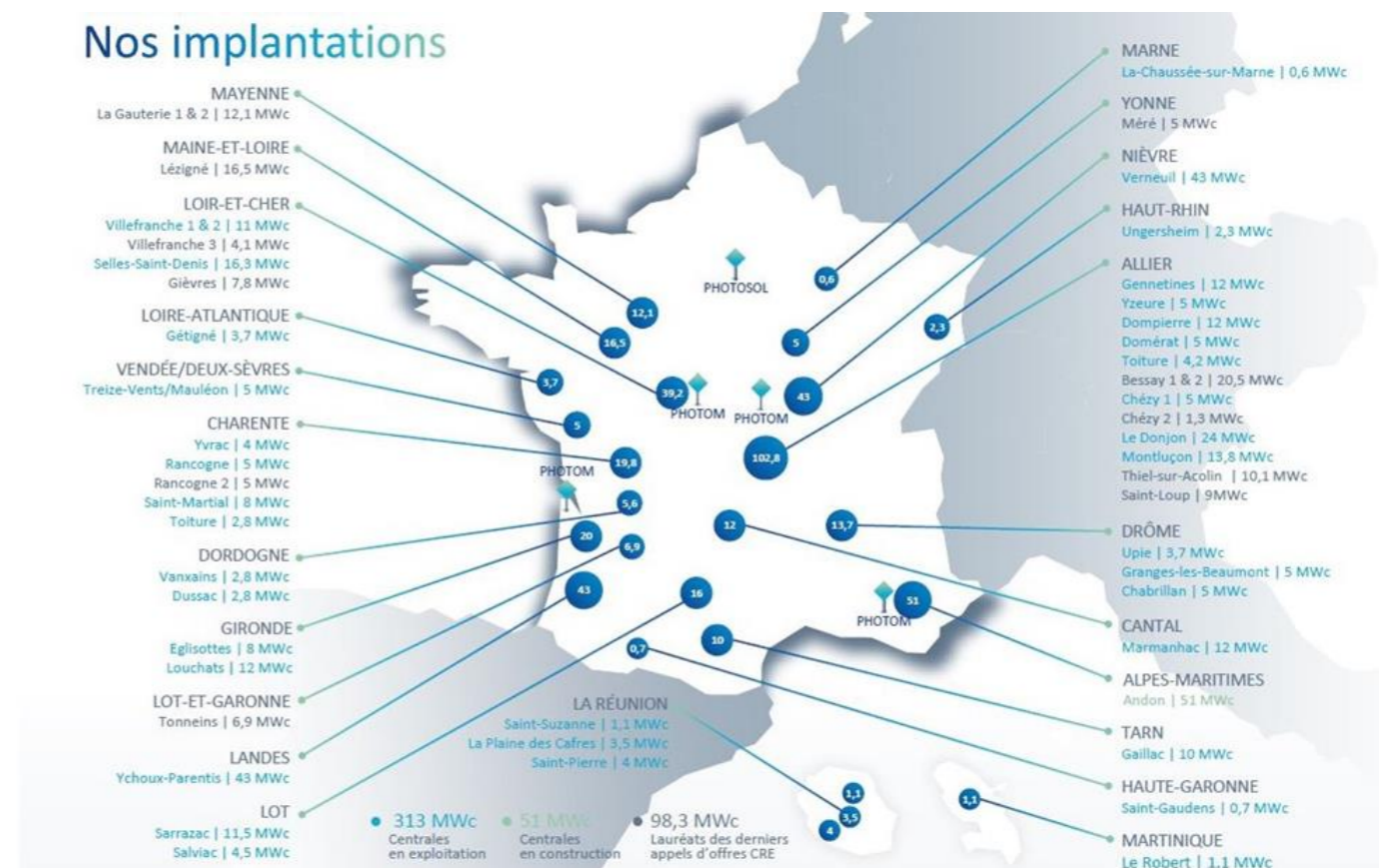
Fidèle à sa vision de création, il conserve une structure à taille humaine, particulièrement réactive et adaptable, qui lui permet depuis 2008 d'assumer une continuité de résultats par la mise en place d'une stratégie de développement efficace.

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.

Nos implantations



II. LES AUTEURS DES ETUDES

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

Étude d'impact	AEPE Gingko Émeric Touzet - Chargé d'études en environnement Romain Legrand - Chargé d'études en environnement - Relecteur 7, rue de la Vilaine 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	 AEPE Gingko
Étude naturaliste	AEPE Gingko Lucile Bidet – Chargée d'étude naturaliste Hippolyte Terrones – Chargé d'étude naturaliste 7, rue de la Vilaine 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	 AEPE Gingko
Étude paysagère	AEPE Gingko Pauline Heard – Paysagiste chargée d'étude 7, rue de la Vilaine 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	 AEPE Gingko
Photomontages	HOCH Studio Thomas Hostache – Architecte DESA HMONP 49, rue de Rivoli 75001 Paris	 HOCH

III. LA SITUATION GENERALE

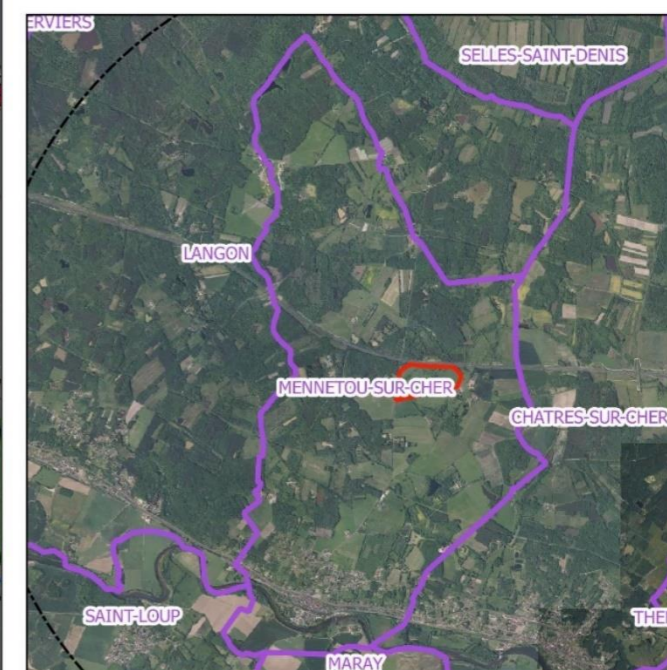
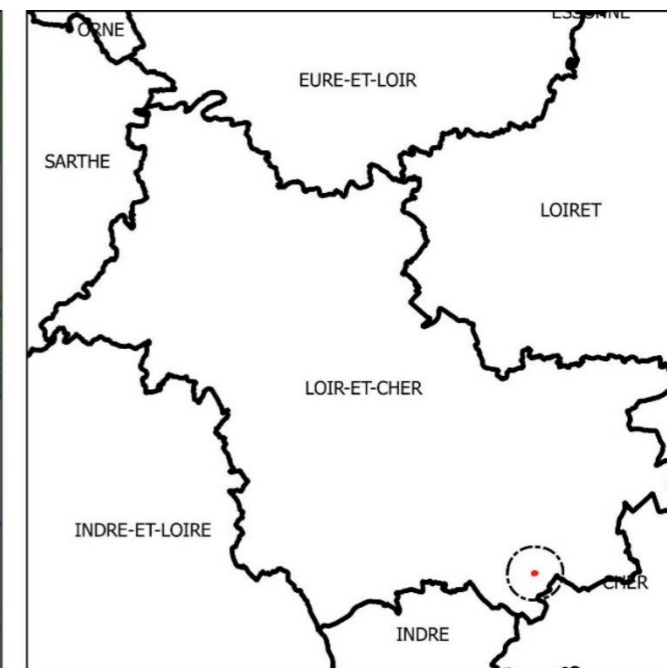
Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société Photosol a pour projet l'implantation d'un parc photovoltaïque visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du soleil. L'électricité produite est destinée à être réinjectée sur le réseau public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

Le projet de parc photovoltaïque de Mennetou-sur-Cher se localise dans la région Centre-Val de Loire au sud du département du Loir-et-Cher (41). Il se situe à 15 km au nord-ouest de Vierzon et à 10 km au sud-est de Romorantin-Lanthenay et la zone du projet de parc photovoltaïque s'inscrit intégralement sur la commune de Mennetou-sur-Cher.

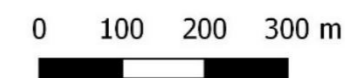


Photo 1 : La zone d'implantation du projet

Source : IGN SCAN 250 ; Geoportail ; BD CARTO ; Réalisation : AEPE Gingko 2021



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 Aire d'étude éloignée (5km)



Localisation de la zone d'implantation potentielle

Carte 1 : La localisation du site d'étude

IV. L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

IV.1. L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

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

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

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

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

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

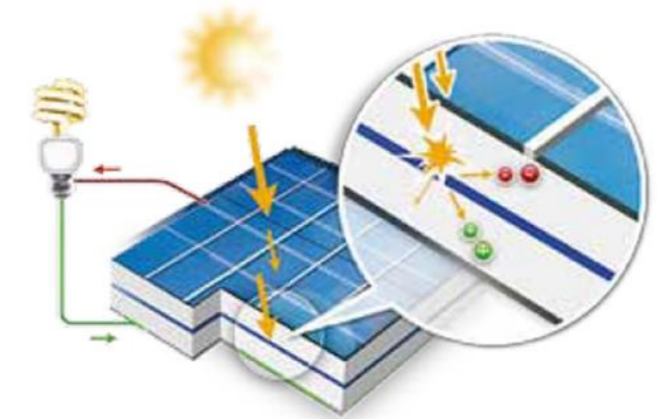
- les systèmes attachés à un bâtiment consommateur d'électricité, qu'il soit à usage résidentiel (maison individuelle, habitat collectif social ou privé) ou professionnel (bureaux, commerces, équipements publics, industrie, agriculture). Les modules peuvent être surimposés à la toiture (toit en pente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

IV.2. LES DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES

Les installations photovoltaïques utilisent des cellules qui convertissent la radiation solaire en électricité. Ces cellules sont constituées d'une ou deux couches de matériaux semi-conducteurs. Lorsque la lumière atteint la cellule, cela crée un champ électrique à travers les couches et ainsi un flux électrique. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

LE PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

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



Source : HESPUL

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

IV.3. LES TECHNOLOGIES CRISTALLINES

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

IV.4. LES TECHNOLOGIES DITES COUCHES MINCES

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

- le tellure de cadmium (CdTe), qui présente l'avantage d'un coût modéré ;
- le cuivre/indium/selenium (CIS) ou cuivre/indium/gallium/selenium (CIGS) ou cuivre/indium/gallium/diselenide/disulphide (CIGSS), qui présentent les rendements les plus élevés parmi les couches minces, mais a un coût plus élevé ;

- l'arseniure de gallium (Ga-As) dont le haut rendement et le cout très élevé réservent son usage essentiellement au domaine spatial.

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

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

Tableau 1 : Les différentes technologies photovoltaïques

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

Source : HESPUL

V. LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL

V.1. LES DIFFERENTS TYPES D'INSTALLATION

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

V.1.1. LES INSTALLATIONS FIXES

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



Photo 2 : installations fixes au sol

V.1.2. LES INSTALLATIONS MOBILES OU ORIENTABLES

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



Photo 3 : Suiveurs à rotation mono-axiale (Source : DirectIndustry)

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



Photo 4 : Suiveurs à rotation bi-axiale (Source : PV Europe)

V.2. LA DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

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

V.2.1. LE SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE

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

V.2.2. LES CABLES DE RACCORDEMENT

Les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction. De celle-ci, un unique câble rejoint le local technique. Le courant qui circule entre les modules photovoltaïques et les locaux techniques est un courant continu. Les câbles issus des boîtes de jonction sont posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 70 à 90 cm.

Une fois la tension élevée et convertie en courant alternatif dans les locaux techniques, des câbles haute tension rejoignent le post de livraison, qui fait le lien entre la centrale photovoltaïque d'une part, et le réseau de distribution ou le réseau de transport en fonction de la puissance de la centrale.

V.2.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques abritent :

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

V.2.4. LE POSTE DE LIVRAISON

L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui peut se trouver dans le local technique ou dans un local spécifique. Des compteurs sont installés dans le poste de livraison afin de mesurer la quantité d'électricité qui est injectée sur le réseau extérieur.



Photo 5 : Exemple d'un poste de livraison

V.2.5. LA SECURISATION DU SITE

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. Cette clôture d'une hauteur de 2 m sera également enterrée sur 20 cm de profondeur afin d'éviter toute intrusion ou dégât des animaux. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, un gardiennage permanent ou encore un éclairage nocturne à détection de mouvement.

V.2.6. LES VOIES D'ACCES ET ZONES DE STOCKAGE

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

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

SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE

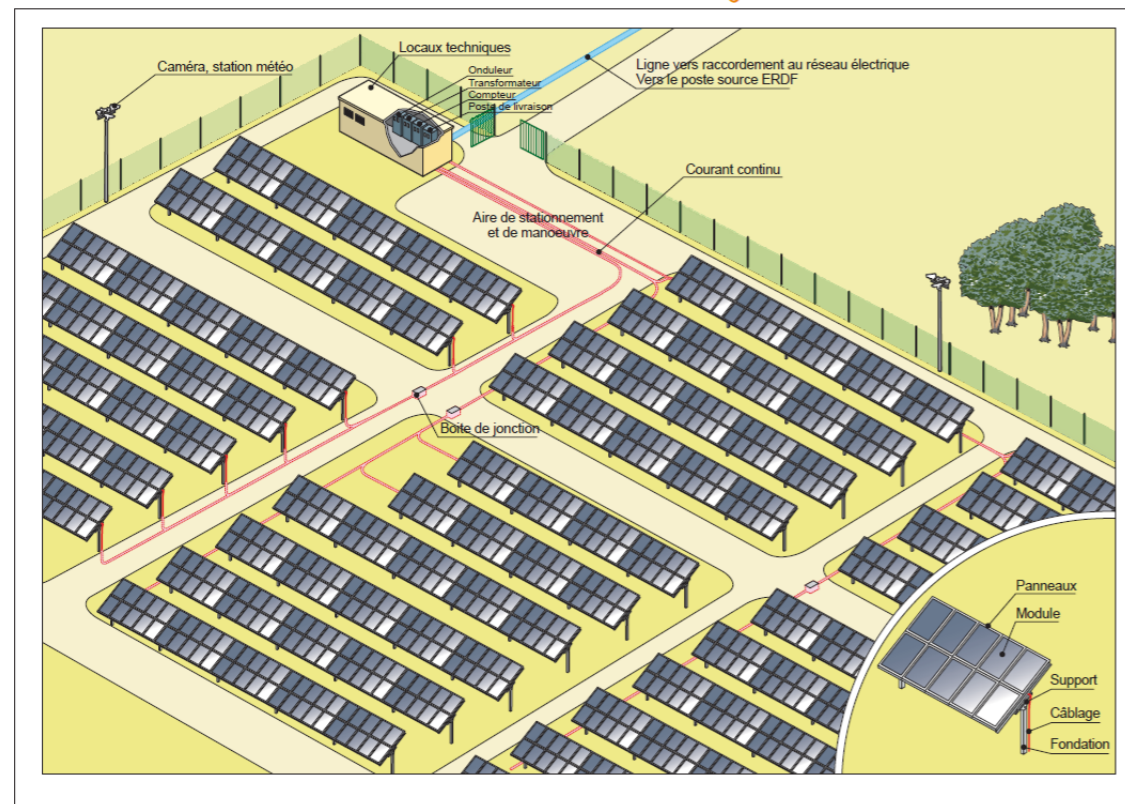


Figure 1 : Schéma de principe d'une installation-typique photovoltaïque



Photo 6 : Exemple de fondation avec pieux acier (à gauche) et de fondation avec semelle béton (à droite)

V.4. LA FIN DE VIE DE L'INSTALLATION

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

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

V.3. LES DIFFERENTES PHASES DE CONSTRUCTION

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

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

VI. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

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

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

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

VI.1.1. PERMIS DE CONSTRUIRE OU DECLARATION PREALABLE

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

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

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

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

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

VI.1.2. RESPECT DES REGLES D'URBANISME

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

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

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

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

Aussi, issue des travaux de la Convention citoyenne pour le climat, la Loi Climat et Résilience, publiée au Journal Officiel le 24 août 2021 vient préciser le statut des projets photovoltaïques vis-à-vis de l'artificialisation des sols. Ainsi, l'article 194 stipule que : « Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné. (...) un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'État. »

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

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

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

VI.2. DEMARCHE AU TITRE DU DROIT DE L'ELECTRICITE

Les demandes concernent :

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

- Le certificat ouvrant droit à obligation d'achat : la demande est à adresser à la DREAL pour les installations de puissance supérieure à 250 kWc (en dessous de ce seuil, l'obtention du certificat est tacite).

VI.3. DEMARCHE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

VI.3.1. LA LOI SUR L'EAU

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

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

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

VI.3.2. LE PRINCIPE DE PROTECTION STRICTE DES ESPECES

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

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

VI.4. DEMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER

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

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

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

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

VI.5. DEMARCHE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME

L'article L112-1-3 prévoit que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime détermine les modalités d'application de cet article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable.

VI.6. L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

VI.6.1. L'ÉTUDE D'IMPACT

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

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

Les objectifs de cette étude sont triples :

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

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

VI.6.2. LES OBJECTIFS ET LES ETAPES DE L'ETUDE D'IMPACT

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

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

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

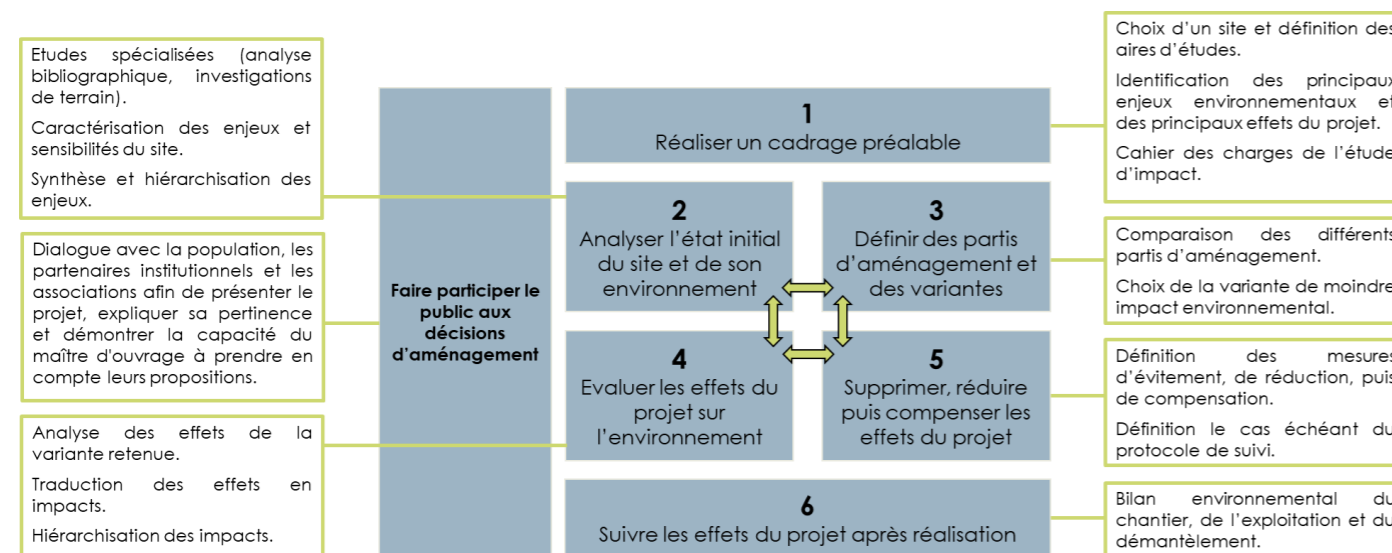


Figure 2 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

VI.6.3. LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R. 122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

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

VI.6.4. L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

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

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

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

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

VI.7. LES EVALUATIONS DES INCIDENCES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VI.7.3. LOI BARNIER

Face au constat de désordres urbains de part et d'autre des voies routières en entrées de ville et en dehors des espaces urbanisés, notamment lié au développement des zones d'activités commerciales et de service, la loi Barnier est créée le 2 février 1995.

En application de cette loi relative au renforcement de la protection de l'environnement, l'article L.111-1-4 du code de l'urbanisme a instauré une règle d'inconstructibilité de part et d'autre d'axes routiers :

En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. Cette interdiction ne s'applique pas :

- aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;
- aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
- aux bâtiments d'exploitation agricole ;
- aux réseaux d'intérêt public.

Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, la réfection ou l'extension de constructions existantes.

Les dispositions des alinéas précédents ne s'appliquent pas dès lors que les règles concernant ces zones, contenues dans le plan d'occupation des sols, ou dans un document d'urbanisme en tenant lieu, sont justifiées et motivées au regard notamment des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.

L'ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015 abroge cet article pour le retranscrire à l'article L.111-6 et suivants du code de l'urbanisme.

Ainsi, lorsque qu'une commune dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou est soumise à un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), celui-ci peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L.111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages. Cette étude est également appelée étude Loi Barnier.

La présente étude et son rapport annexe (note d'incidence Natura 2000) comportent l'ensemble des éléments réglementaires précités.

VII. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

VII.1. LE CONTEXTE MONDIAL

En 2018, la production mondiale d'électricité solaire a augmenté d'environ 25% et a ainsi dépassé les 500 GW. L'énergie solaire photovoltaïque est devenue en 2018 la technologie énergétique à la croissance la plus rapide au monde. Toutefois, bien que le soleil soit un élément à la portée de la majorité des pays de la planète, l'énergie solaire est surtout développée dans les pays industrialisés. En 2018, 32 pays possédaient une capacité cumulée d'au moins 1GW.

La Chine est de loin le 1^{er} producteur mondial et compte à elle seule pour 45% des nouvelles capacités mondiales. La France se situait en 2018 à la 9^{ème} place mondiale en termes de production d'électricité à partir d'installations solaires.

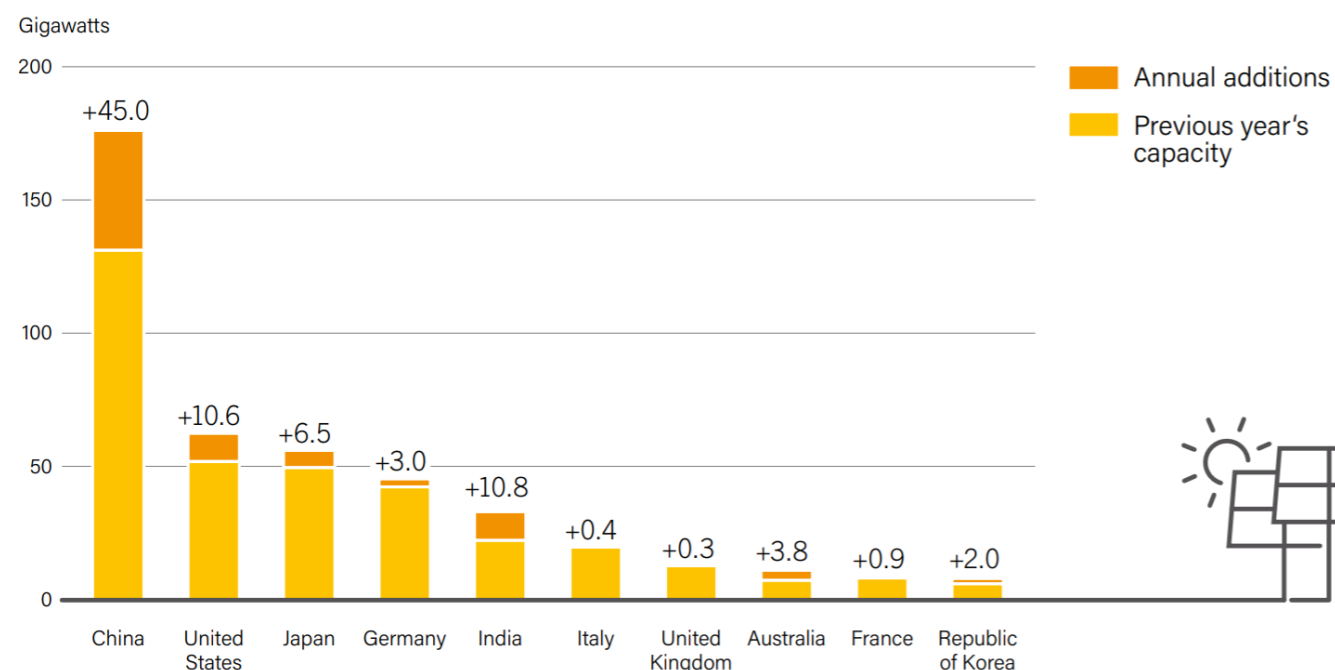


Tableau 2 : Les 10 principaux pays producteurs d'électricité solaire en 2018 (REN21-2019)

Dans un contexte de développement généralisé des énergies renouvelables, la part de l'énergie solaire demeure encore assez faible même si elle a augmenté de 100 GW en 1 an. En 2018, l'énergie photovoltaïque représentait environ 2,4% de la production annuelle mondiale d'électricité. Cette énergie présente donc un potentiel de développement conséquent dans les décennies à venir.

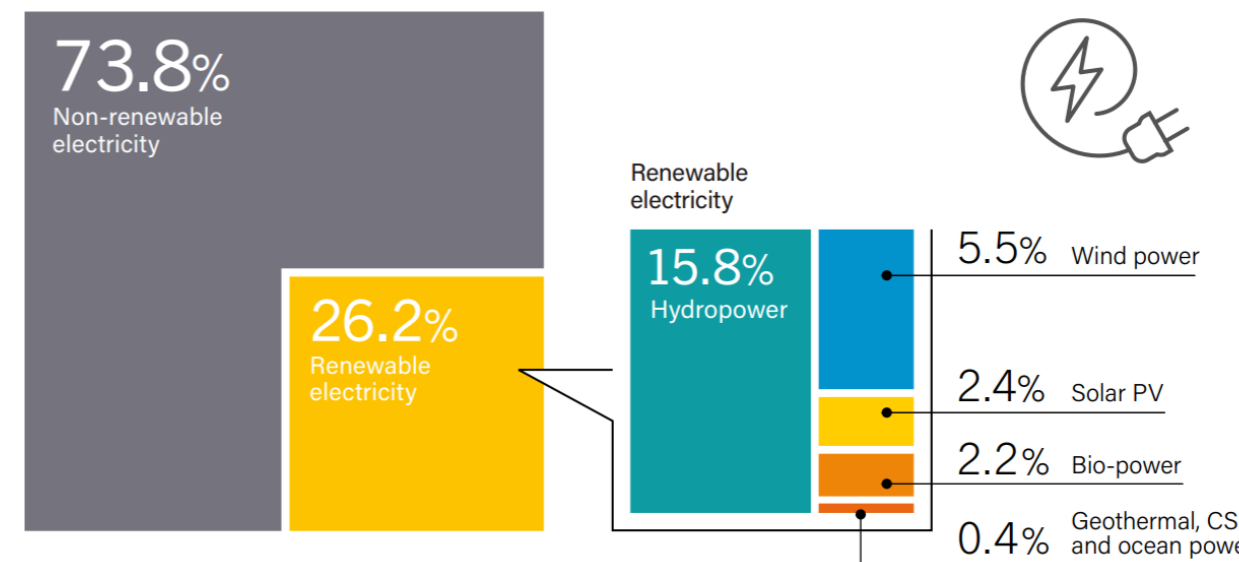


Figure 3 : Part du solaire dans la production mondiale d'électricité en 2018 (REN21-2019)

VII.2. LE CONTEXTE FRANÇAIS

La production française d'électricité en 2020 a représenté un total de 500,1 TWh dont la majeure partie est issue du nucléaire (67,1%). Les autres types d'énergies, dont fait partie le solaire, représentent une infime partie de la production d'électricité (2,5% en 2020). Parmi les énergies renouvelables, le solaire occupe une place minime. Elle est cependant en très forte progression sur les 10 dernières années, avec notamment une augmentation de 2,3% sur l'année 2020.

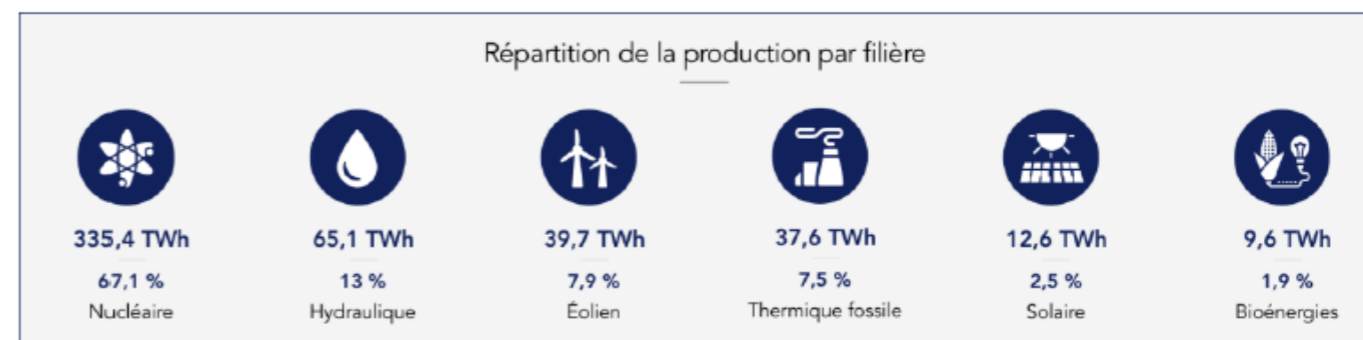


Figure 4 : Part du solaire dans la production française d'électricité en 2020 (Source : RTE)

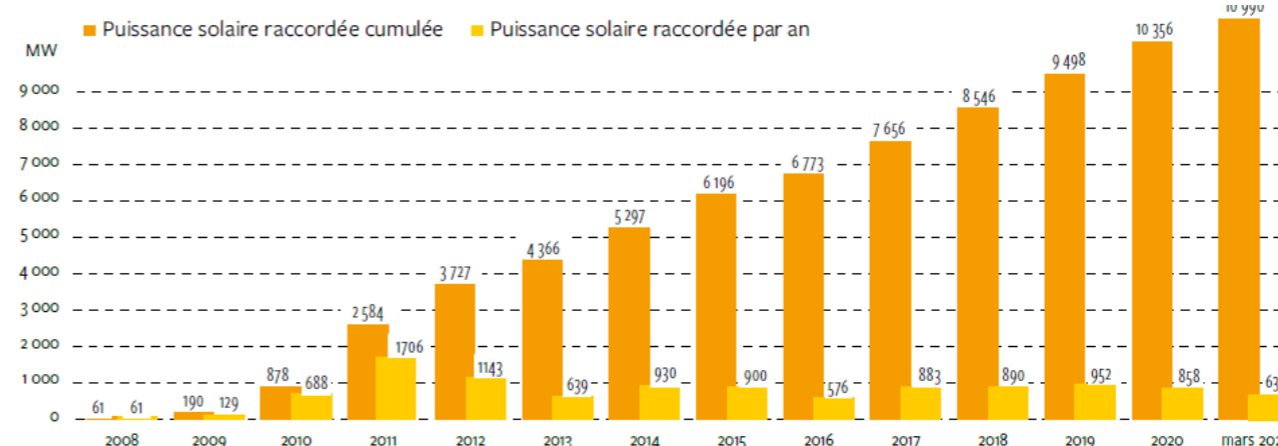
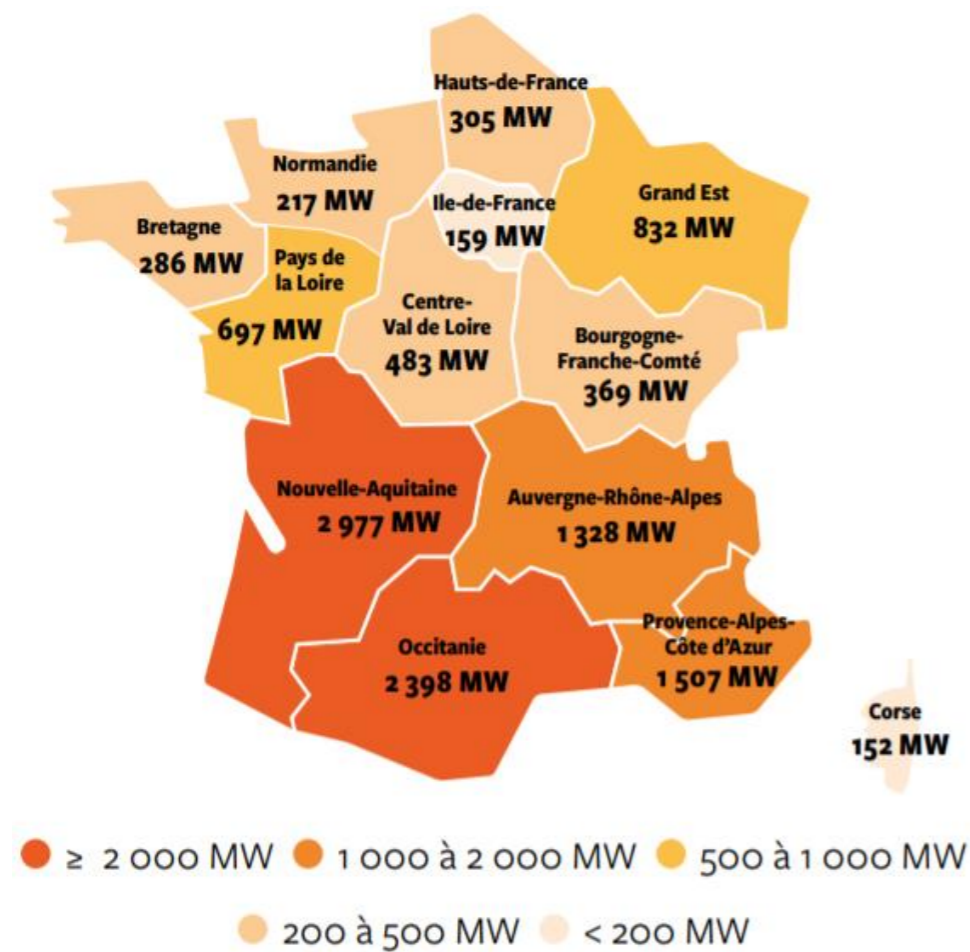


Figure 5 : Évolution de la puissance solaire raccordée entre 2006 et 2021 (Source : RTE)

L'électricité d'origine solaire est surtout utilisée en France pour la consommation des particuliers ou pour des habitations éloignées du réseau électrique. Un panneau solaire de 1 m² produit entre 100 et 200 Wc de puissance électrique par an mais cela dépend de l'ensoleillement du site et de la disposition des panneaux. Ainsi un générateur installé dans le sud de la France produira en moyenne 40 à 50 % d'électricité en plus qu'une installation identique dans le nord.

En juin 2021, la France possédait un parc photovoltaïque installé de 11 708 MW (Dom compris). L'objectif de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie concernant le solaire photovoltaïque est fixé à 20 000 MW pour 2023. La France devra donc suivre un rythme d'installation de 3,4 GW par an pour atteindre ce niveau. Ce parc solaire photovoltaïque peut être classé selon la puissance des installations raccordées.



Carte 2 : Puissance solaire installée par région au 30 Juin 2021 (Source : RTE)

Avec respectivement +166 MW et +98 MW, les régions Grand-Est et Occitanie présentent les plus grands nombres de raccordement au 2^{ème} trimestre 2021, suivi par les Hauts-de-France (+89 M). La région Grand-Est rattrape ainsi son retard en termes de production, avec 757 GWh, loin derrière les régions Nouvelle-Aquitaine (3 687 GWh) et Occitanie (2 827 GWh). Les Hauts-de-France et la Normandie possèdent la plus petite production (respectivement 217 et 216 GWh).

VII.3. LE CONTEXTE REGIONAL

Fin 2020, la région Centre-Val de Loire accueillait 10 % du parc de production d'électricité française (13 728 MW de puissance installée). Avec 1 848 MW, le parc de production d'électricité d'origine renouvelable représentait 13,4% du parc global de la région, dont 375 MW liés à l'énergie solaire (2,7 % des capacités de production).

Ceci représentait une augmentation de + 17% par rapport à l'année 2019.

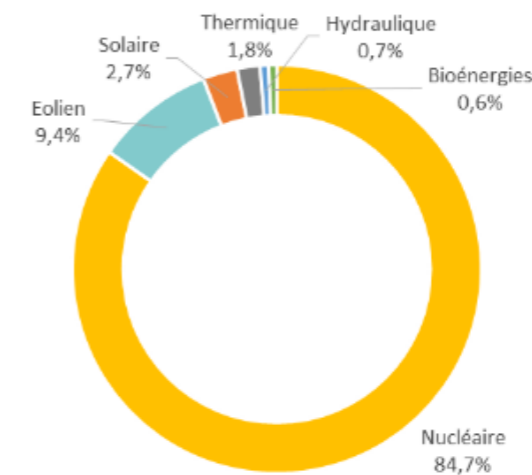


Figure 6 : Répartition de la capacité de production en région Centre-Val de Loire (Source : RTE-Bilan électrique 2020 CVDL)

Avec 70,3TWh, l'électricité produite en 2020 en région Centre-Val de Loire était en baisse par rapport à 2019 (-6,9 %). Ce repli, dans la tendance observée au niveau national, s'explique notamment par l'impact de la crise sanitaire sur la disponibilité du parc de production nucléaire.

Avec 6 %, la production ENR dans la région a augmenté de 18,7%. La production électrique solaire dans la région a augmenté, avec + 18,8 %, soit 0,4 TWh, représentant 0,6% de cette production régionale.

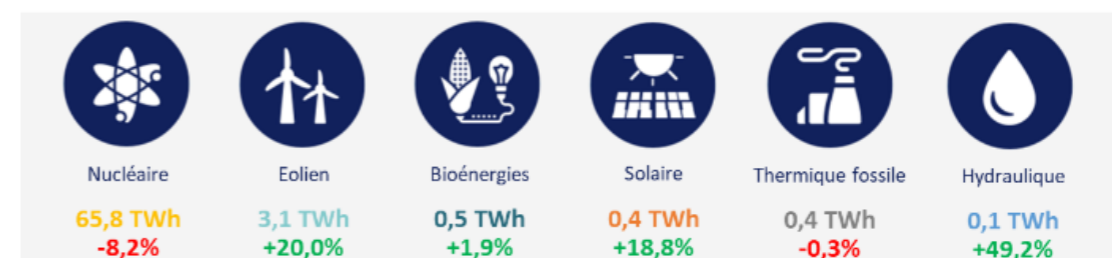


Figure 7 : Production par filières en 2020 (en térawattheure) (Source : RTE - bilan électrique 2020 CVDL)

Fin 2020, la consommation régionale couverte par les EnR représentait 25 %. La Région Centre-Val de Loire s'est fixé un objectif ambitieux : couvrir 100 % de ses besoins énergétiques par des énergies renouvelables d'ici 2050.

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

PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

I. LA DEMARCHE GENERALE

Le II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte « une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

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

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

1. L'état initial de l'environnement : il a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser les enjeux existants à l'état actuel du site d'étude. Pour rappel, un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ». La notion d'enjeu est indépendante de celle d'effet ou d'impact. Pour l'ensemble des thèmes environnementaux, étudiés dans l'étude d'impact, les enjeux sont hiérarchisés de la façon suivante :



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

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



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

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



AEPE-Gingko, 2020

Figure 8 : les principales étapes de conduite d'une étude d'impact

II. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Le projet de parc photovoltaïque étudié dans le présent dossier est localisé sur la commune de Mennetou-sur-Cher, dans le sud du département de Loir-et-Cher (41), dans la région Centre-Val de Loire. Trois aires d'étude ont été définies afin d'étudier les aspects environnementaux et paysagers du site et du projet.

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

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

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

II.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle correspond au site d'implantation du projet photovoltaïque. Elle permet d'étudier en détails les qualités et l'organisation des éléments paysagers présents, comme la trame végétale existante. Cela permet de définir un projet d'aménagement en cohérence avec le paysage dans lequel le parc photovoltaïque s'insère.

Elle intervient également pour la réalisation fine des inventaires floristique et faunistique. Elle doit permettre la définition des aires de vie des espèces végétales et animales (habitats d'espèces) susceptibles d'être directement impactées.

Liste des principaux groupes faisant l'objet de ce périmètre ont été étudiés (non exhaustif) :

- Flore,
- Insectes,
- Amphibiens,
- Reptiles,
- Avifaune nicheuse,
- Mammifères terrestres, y compris Chiroptères.

II.2. L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE / OBLIGATION LEGALE DE DEBROUSSAILLAGE

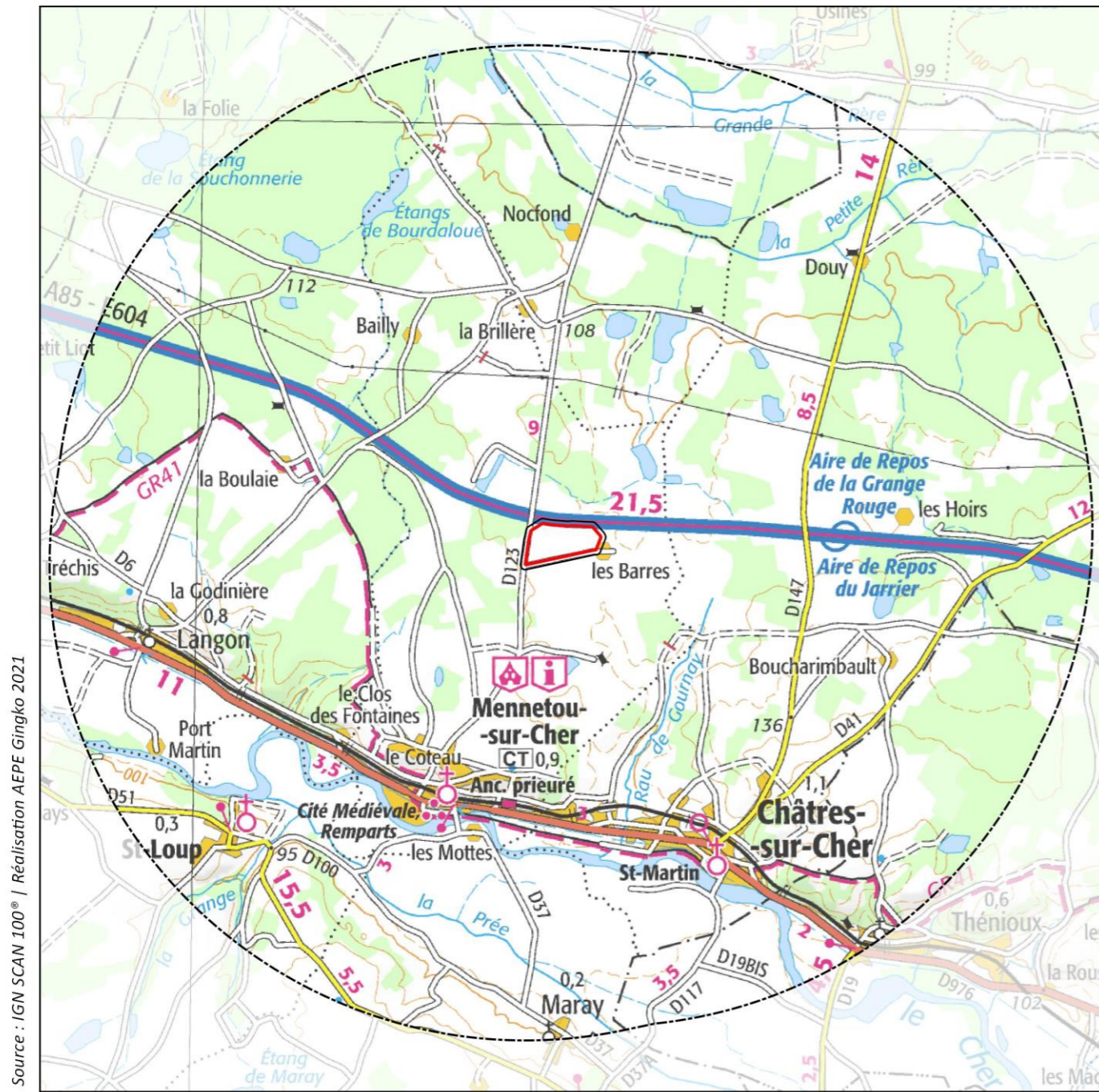
L'aire d'étude immédiate est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées et les inventaires d'espèces. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Elle correspond également à l'obligation légale de débroussaillage. Cette aire de 50 m autour de la Zone d'Implantation Potentielle correspond à la zone de sécurité pour éviter les risques incendies.

II.3. L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

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

Le choix a été fait d'établir un périmètre éloigné sur un rayon de 5 km autour du site de projet.

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

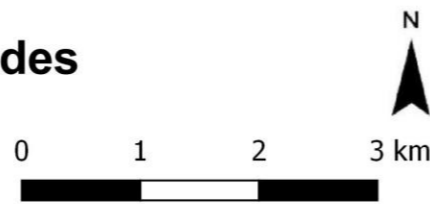


Source : IGN SCAN 100® | Réalisation AEPE Gingko 2021



Les aires d'études

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (50m)
- Aire d'étude éloignée (5km)



Carte 3 : Les aires d'études

III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

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

III.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTÉS

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

Tableau 3 : La liste des organismes et des principaux sites Internet consultés

Thématique	Organismes consultés
Climat	Météo France
Géologie, Sismicité et autres risques naturels	Notice géologique du BRGM http://infoterre.brgm.fr/ http://www.georisques.gouv.fr/
Hydrologie	Les documents de cadrage (SDAGE/SAGE) http://www.sandre.eaufrance.fr/
Captage AEP	Agence Régionale de la Santé (ARS)
Qualité de l'air	LigAir http://www.srcae.fr
Tourisme	Office du tourisme
Socio-économie	http://agreste.agriculture.gouv.fr https://www.inao.gouv.fr https://www.insee.fr
Règles d'urbanisme	Commune de Mennetou-sur-Cher
Servitudes techniques	http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr Gestionnaires et exploitants d'ouvrages, réseaux et canalisations
Servitudes aéronautiques	Aviation civile et Aviation militaire
Servitudes radioélectriques	http://servitudes.anfr.fr https://www.cartoradio.fr/cartoradio/web/
Risques industriels et technologiques	Dossier départemental des risques majeurs http://basias.brgm.fr/ http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/
Infrastructures routières	Conseil départemental du Loir-et-Cher

III.2. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES

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

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

III.3. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

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

- Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact, ministère de l'Écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2011 ;
- Plan local d'urbanisme de la commune de Mennetou-sur-Cher ;
- Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Loire-Bretagne, 2015 ;
- Notice géologique 491(Vierzon), BRGM, 1994 ;
- Dossier Départemental des Risques Majeures du Loir-et-Cher, 2012.

IV. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES

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

IV.1. L'ETUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

IV.1.1. LE CALENDRIER DES INVENTAIRES EFFECTUES

Tableau 4 : Calendrier des inventaires réalisés sur le projet

Date	Conditions climatiques	Durée	Groupes inventoriés	Personnes présentes
23/01/2020	T=5°C, V=5 km/h, N=6/8	1 matinée	Avifaune hivernante, Mammifères terrestres	Hippolyte TERRONES
11/02/2020	T=12°C, V=45 km/h, N=7/8	1 matinée	Avifaune migratrice, Mammifères terrestres	Hippolyte TERRONES
11/03/2020	T=15°C, V=20 km/h, N=6/8	1 matinée	Avifaune migratrice, Amphibiens, Flore Sondages pédologiques	Hippolyte TERRONES et Lucile BIDET
06/05/2020		1 soirée	Chiroptères	
07/05/2020	T=18°C, V=12 km/h, N=6/8	1 matinée	Avifaune nicheuse, Insectes, Amphibiens, Reptiles, Flore Sondages pédologiques	Hippolyte TERRONES et Lucile BIDET
08/06/2020		1 soirée	Chiroptères	
09/06/2020	T=14°C, V=13 km/h, N=4/8	1 matinée	Avifaune nicheuse, Insectes, Reptiles, Flore	Hippolyte TERRONES et Lucile BIDET
21/09/2020		1 soirée	Chiroptères	
22/09/2020	T=18°C, V=5 km/h, N=4/8	1 matinée	Avifaune migratrice, Insectes, Mammifères terrestres, Flore	Mathilde NOUVIAN et Lucile BIDET

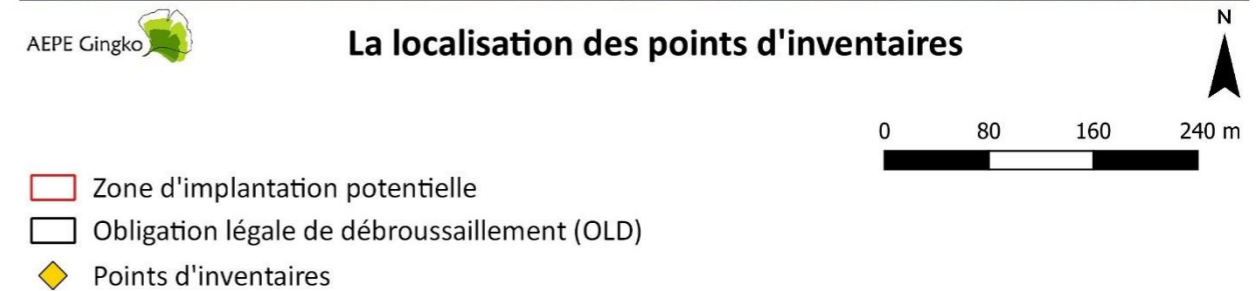
Les points utilisés pour les inventaires de la Faune (hors Chiroptères) sont présentés sur la carte ci-contre.

Pour la Flore, des inventaires les plus exhaustifs possibles ont été réalisés au sein des différents types de milieux naturels observés.

Pour les Chiroptères, les points d'écoute réalisés sont présentés dans la partie 0.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Carte 4 : Les points d'inventaires de la Faune sur le site d'étude

IV.1.2. LES STATUTS DE BIOEVALUATION (PROTECTION ET CONSERVATION)

IV.1.2.1. LES STATUTS DE PROTECTION

DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages.

- **Annexe I** : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- **Annexe II** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- **Annexe IV** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- **Annexe V** : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

DIRECTIVE OISEAUX

La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 liste les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

- Les espèces mentionnées à l'**annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
- Les espèces énumérées à l'**annexe II partie A**, peuvent être chassées dans la zone géographique et terrestre d'application de la directive.
- Les espèces énumérées à l'**annexe II partie B**, peuvent être chassées seulement dans les Etats membres pour lesquelles elles sont mentionnées.
- Pour les espèces visées à l'**annexe III partie A**, la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente des oiseaux vivants et des oiseaux morts ainsi que de toute partie ou de tout produit obtenu à partir de l'oiseau ne sont pas interdits, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.
- Les États membres peuvent autoriser sur leur territoire, pour les espèces mentionnées à l'**annexe III, partie B**, les activités décrites au paragraphe précédent et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

IV.1.2.2. PROTECTION NATIONALE

LA FLORE ET LES HABITATS

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. Lequel a été modifié à trois reprises : par l'arrêté du 31 août 1995, par celui du 14 décembre 2006 et par celui du 23 mai 2013.

- **Article 1**

Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

- **Article 2**

Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

LES OISEAUX

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

- Pour les espèces d'oiseaux citées à l'**article 3** de cet arrêté :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés.

LES MAMMIFERES

Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- **Article 2** : Pour les espèces de Mammifères citées à cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés.

LES AMPHIBIENS ET REPTILES

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

- Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'**article 2** de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles inscrites à l'**article 3** de cet arrêté :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- Pour les espèces de reptiles inscrites à l'**article 4** de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- Pour les espèces d'amphibiens figurant à l'**article 5** de cet arrêté :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

LES INSECTES

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- **Article 2** : Pour les espèces d'insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- **Article 3** : Pour les espèces d'insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

IV.1.2.3. PROTECTION REGIONALE

Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale.

- **Article 1**

Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Centre, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

IV.1.3. LES STATUTS DE CONSERVATION

IV.1.3.1. LISTES ROUGES FRANÇAISES

Établies conformément aux critères internationaux de l'UICN, les Listes rouges nationales dressent des bilans objectifs du degré de menace pesant sur les espèces en métropole et en outre-mer. Elles permettent de déterminer le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Cet état des lieux est fondé sur une solide base scientifique, et élaboré à partir des meilleures connaissances disponibles.

Les Listes rouges des espèces menacées en France sont réalisées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN/SPN). Leur élaboration repose sur la contribution d'un large réseau d'experts et associe les établissements et les associations qui disposent d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces.

Elles sont régulièrement mises à jour par des groupes d'espèces :

- Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants) (2011)
- Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (de passage) (2011)
- Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)
- Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2019)

Pour l'ensemble des groupes faunistiques, les espèces sont classées par catégories définies dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Catégories UICN des listes rouges

Catégorie U.I.C.N	
	RE Espèce disparue de métropole
Espèces menacées de disparition de métropole	CR En danger critique d'extinction
	EN En danger
	V Vulnérable
	NT Quasi-menacée
	DD Données insuffisantes
	LC Préoccupation mineure
	NA Non applicable
	NE Non évaluée

IV.1.3.2. LISTES ROUGES REGIONALES

Ces listes ont été rédigées par des coordinations régionales s'appuyant sur des experts scientifiques et structures locales (associations, réserves naturelles, ONCFS, Parcs naturels régionaux). A l'instar des listes rouges nationales, les listes régionales dressent des bilans sur les degrés de menace et donc priorité de conservation à l'échelle régionale pour les espèces animales étudiées. Onze documents existent en région Centre-Val de Loire :

- Liste rouge des Amphibiens (2012)
- Liste rouge des chauves-souris (2013)
- Liste rouge des mammifères (2013)
- Liste rouge des mollusques (2012)
- Liste rouge des odonates (2012)
- Liste rouge des oiseaux nicheurs (2013)

- Liste rouge des orthoptères (2012)
- Liste rouge des plantes vasculaires (2013)
- Liste rouge des poissons (2012)
- Liste rouge des reptiles (2012)
- Liste rouge des écrevisses (2013)

IV.1.3.3. ESPECES DETERMINANTES ZNIEFF

La liste des espèces déterminantes des ZNIEFF continentales en région Centre a pour but de constituer un outil d'aide à la décision dans le cadre de l'élaboration des inventaires et de la gestion des milieux. Elle n'a pas de caractère réglementaire mais constitue un indicateur intéressant en termes de priorité pour les prospections de terrain visant à améliorer la connaissance du statut des espèces et à localiser des stations à préserver et gérer.

La liste des espèces pour la flore date de 2015 tandis que celle pour la faune a été actualisée par le CSRPN entre 2015 et 2017 selon les groupes (e.g. Chauves-souris en 2015, oiseaux en 2016 et odonates en 2017).

Ces listes regroupent :

- des espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites de livres rouges publiés nationalement, régionalement ou à l'échelle d'un département,
- des espèces protégées nationalement, régionalement, ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national ou régional,
- des espèces à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population est particulièrement exceptionnelle par son effectif, sa qualité...

IV.1.3.4. ESPECES ET HABITATS INDICATEURS DES ZONES HUMIDES

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, relatif à la caractérisation des zones humides, et précisé par l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 (n°2019-773), énonce les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

Cet arrêté précise les espèces végétales caractéristiques de zones humides et les habitats considérés comme humides.

IV.1.4. LES METHODOLOGIES D'INVENTAIRES

IV.1.4.1. LA FLORE ET LES HABITATS

LA FLORE

Lors des passages du 11 mars, 7 mai, 9 juin et 22 septembre 2020, des inventaires les plus exhaustifs possibles ont été réalisés sur les parcelles présentant a priori des habitats naturels ou semi-naturels. Les parcelles ciblées sont

situées à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Sur chaque parcelle échantillonnée, les relevés floristiques ont été faits sur des surfaces variables, le plus souvent homogènes. L'analyse des éléments provenant de l'étude de terrain nous a permis de mettre en évidence le statut et la richesse patrimoniale des espèces rencontrées (statuts de protection et de conservation, espèces déterminantes ZNIEFF).

LES HABITATS

La détermination des habitats à l'échelle de l'aire immédiate découle directement de l'inventaire des espèces floristiques. Ils ont été caractérisés selon la typologie EUNIS. La correspondance avec la typologie Natura 2000 a été mise en avant lorsque des habitats d'intérêt communautaire (Annexe de la directive Habitats Faune Flore) ont été identifiés.

Les principaux habitats rencontrés sont décrits suivant leur physionomie, les taxons caractéristiques et les codes attribués (EUNIS et Natura 2000 quand il existe).

IV.1.4.2. LES ZONES HUMIDES

DEFINITION DES ZONES HUMIDES

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, relatif à la caractérisation des zones humides, et précisé par l'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 (n°2019-773), énonce les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement :

« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année** ».

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles.

Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Il convient de porter une attention particulière aux points suivants, en termes d'itinéraires techniques de contrôle voire d'avis technique :

- Réaliser les relevés floristiques à la saison appropriée en anticipant les éventuelles modifications du cortège floristique et du pourcentage de recouvrement des espèces suite aux interventions anthropiques (influence de l'action de fauche et/ou de pâturage) ;
- Réaliser les relevés pédologiques de préférence en fin d'hiver et début de printemps lorsqu'on se trouve en présence :
 - de fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ;

- de podzols humiques et humoduriques, dont l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Dans chacun de ces types de sol, un examen des conditions hydrogéomorphologiques - en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau - devrait être réalisé pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol.
- Lorsque les sols subissent ou ont subi des activités ou aménagements ne leur permettant plus d'exprimer pleinement leur caractère hydromorphe (par exemple : aménagement de lit mineur de cours d'eau abaissant la nappe alluviale empêchant d'entrer dans le critère des fluvisols, drainages importants et anciens, etc.), il convient de tenir compte de ces altérations dans l'appréciation des éléments pédologiques.

L'annexe 1.1 de l'arrêté précise davantage les caractéristiques des sols de zones humides. Ces sols correspondent :

- à tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- à tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ;
- aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les caractères les plus spécifiques au mode d'évolution des sols hydromorphes sont liés au déficit en oxygène existant dans ces sols du fait de l'excès d'eau. L'origine et la durée de présence de la nappe conditionnent les processus de décomposition de la matière organique et la dynamique du fer, entraînant ainsi la formation d'horizons caractéristiques et la différenciation des profils.

Ces horizons se traduisent par :

- une ségrégation locale de fer liée à des processus d'oxydo-réduction ;
- la présence d'horizons humifères épais et sombres en surface résultant de l'accumulation de matière organique. Ce caractère est visible lorsque les horizons de surface sont saturés en eau car les conditions d'anaérobie ralentissent l'activité microbienne responsable de la dégradation de la matière organique et de l'évolution des sols.

Ces traits sont plus ou moins prononcés selon la quantité de matière organique disponible pour les micro-organismes anaérobies, la nature du sol, la teneur et l'organisation des autres constituants.

Lorsque ces traits ne seront pas visibles et que la végétation ne nous permettra pas de conclure à la présence d'une zone humide, des sondages à la tarière à main seront réalisés sur une profondeur de 1,20 mètre si possible. Le prélèvement de carottes permettra ainsi de relever les traces de saturation en eau des horizons et de caractériser le type de sol.

L'annexe 1.2 précise que le sol sera considéré comme sol de zone humide si l'examen de la carotte de sol, prélevée à la tarière à main, révèle la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux), matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'horizons réductiques, de couleur uniformément gris-bleuâtre ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer), débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques, tâches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des nodules et concrétions noires (concrétions ferro-manganiques), débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et d'horizons réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

RECHERCHE DES HABITATS CARACTERISTIQUES

Lors des inventaires de la flore et des habitats, l'ensemble des espèces végétales et communautés d'espèces indicatrices des zones humides (figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) est noté et cartographié.

SONDAGES PEDOLOGIQUES

Pour la caractérisation des sols humides, des sondages à la tarière ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude. Les points les plus bas topographiquement, susceptibles de réceptionner davantage les écoulements et d'être les plus proches des cours d'eau, ont été plus spécifiquement sondés. Lorsqu'un sondage indique la présence de traits ou d'horizons caractéristiques de zones humides, des sondages plus fins sont réalisés autour afin de délimiter plus finement les contours des zones humides.



Photo 7 : Exemple de carottage sur une profondeur de 120 cm

Chaque sondage pédologique sera d'une profondeur de 120 cm lorsque cela sera possible. L'analyse de ces carottes permettra de relever les traits (rédoxiques, réductiques ou histiques) du sol. On rappellera ici que chaque sol de zone humide correspond à une classe d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée). L'illustration suivante précise les caractéristiques des sols des zones humides en fonction de la profondeur.

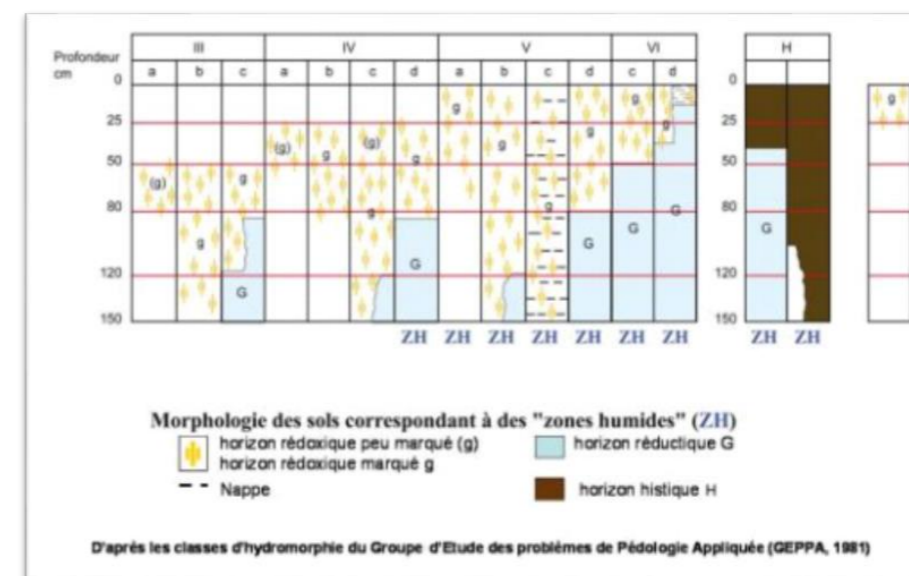


Figure 9 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (GEPPA, 1981)



Photo 8 : Exemples de carottes avec des traits rédoxiques (à gauche) et des traits réductiques (à droite)

Voici les étapes d'un sondage pédologique réalisé à la tarière (www.zones-humides.eaufrance.fr) :

- Après avoir dégagé la surface du sol, si nécessaire, prélever l'intégralité de la première carotte dans la tête de la tarière.
- Lorsque la tête de la tarière est remplie, cela correspond à un avancement de 20 cm.
- Nettoyer la surface pour éliminer les éventuelles salissures avec un couteau.
- Déposer ces 20 premiers centimètres sur le sol.
- Les 20 premiers centimètres de sol sont prélevés
- Recommencer les étapes A. à C. ; A partir de là, on ne conserve que les 10 cm situés dans la partie inférieure de la tête de la tarière. Le reste correspond à du matériau qui a été remanié lors de la réalisation du sondage.
- Déposer de nouveau la carotte, au bout du précédent prélèvement (attention à prendre la profondeur de prélèvement pour bien positionner le tronçon extrait sur le profil de la carotte).
- Répéter l'opération jusqu'à environ 1,20 m, si possible. Une fois le sondage réalisé, nous disposons d'une vision d'ensemble du profil reconstitué. Positionner en parallèle une règle ou un mètre en guise d'échelle et prendre une photo du profil.
- On enregistre la position géographique du point à l'aide d'un GPS (le cas échéant, le repérer sur une carte IGN au 1/25 000).

IV.1.4.3. LES INVERTEBRES

L'inventaire des invertébrés a consisté à recenser les espèces protégées et patrimoniales (listes départementales, régionales et nationales). Une attention particulière a été portée sur les Insectes xylophages, les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons) et les Orthoptères, groupes qui constituent d'excellents indicateurs biologiques du fonctionnement des milieux. Pour ces taxons, nous avons mis en œuvre les inventaires suivants.

- **Insectes xylophages**

Un effort particulier de prospection a été réalisé pour trois espèces d'insectes xylophages : le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ; ainsi qu'au niveau des habitats qui leur sont favorables. Dans un premier temps, les vieux arbres creux ont été repérés et cartographiés. Tous les indices pouvant laisser supposer la présence d'insectes xylophages ont été notés (fécès, loges, sciure). Lors des passages suivants, les arbres ont été à nouveau prospectés, si présence d'arbres creux, afin de vérifier la présence ou non de larves ou d'individus adultes.

- **Lépidoptères**

Le recensement des espèces s'est fait à vue (individus adultes ou chenilles) ou après capture au filet lorsque la détermination était plus difficile. Les prospections ont été réalisées dans un panel d'habitats représentatifs de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les milieux les plus favorables à ces insectes ont été davantage prospectés (habitats humides, prairies, vieux arbres, bords de chemins).

- **Odonates**

Les milieux les plus favorables pour observer des Odonates sont les milieux humides ensoleillés bordés d'une végétation riveraine. Mais les individus peuvent aussi s'éloigner des zones humides et des individus peuvent être observés dans tous les types d'habitats même très éloignés de plans d'eau. Le recensement des espèces s'est fait à vue ou après capture au filet lorsque la détermination est plus difficile.

- **Orthoptères**

L'identification des spécimens a été effectuée à vue et/ou à l'ouïe. En effet, la stridulation des mâles est un complément important dans la détermination et est même indispensable pour différencier certains groupes d'espèces. Les individus pour lesquels la détermination s'avère plus difficile sont capturés au filet. Les inventaires des Orthoptères se sont déroulés principalement lors de journées ensoleillées et sans vent entre 10h et 18h avec des écoutes crépusculaires et nocturnes en complément. Par ailleurs, les enregistrements ultrasonores réalisés pour les chiroptères ont également été exploités afin de déterminer les stridulations des Orthoptères nocturnes (en particulier pour la famille des sauterelles).

IV.1.4.4. LES AMPHIBIENS

La démarche consiste à recenser les sites de reproduction potentiels (à partir des documents cartographiques existants, des données bibliographiques et des orthophotoplans). Il s'agit de détecter les populations d'amphibiens à l'aide d'inventaires semi-quantitatifs en échantillonnant les adultes et les larves par détection visuelle, auditive (surtout pour les Anoures) et par pêche (essentiellement pour les Urodèles).

Les comptages ont été réalisés en période de reproduction, moment où les adultes reproducteurs sont en phase aquatique et sont les plus actifs et les moins discrets. L'identification s'est alors basée sur l'écoute des chants nuptiaux et sur l'observation nocturne des adultes reproducteurs.

Il existe plusieurs pics d'activités selon les espèces d'amphibiens :

- espèces précoces : Urodèles (Tritons et Salamandres), Anoures (Crapaud commun, Crapaud calamite, Grenouille agile) dont le pic d'activité survient en mars
- espèces tardives : Grenouilles vertes, Alytes actifs en mai

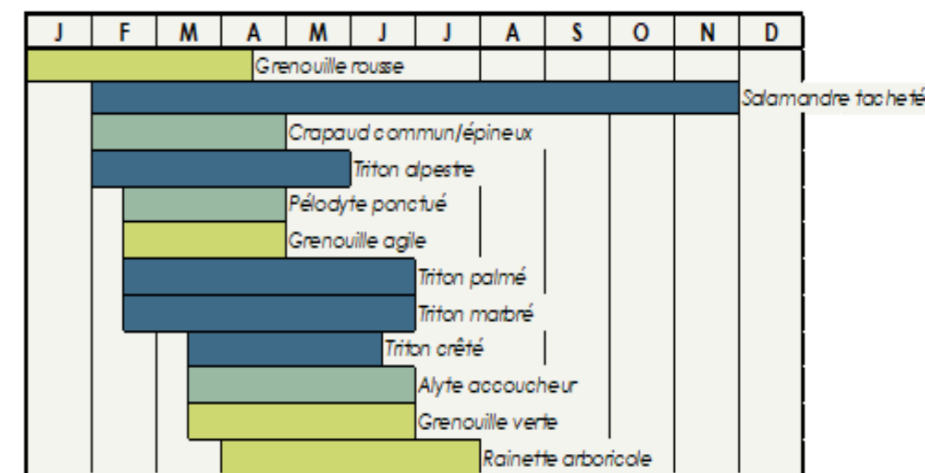


Figure 10 : Calendrier des phases aquatiques des différentes espèces d'amphibiens

IV.1.4.5. LES REPTILES

Le protocole est relativement succinct. Il a consisté à :

- réaliser des recherches orientées : prospection des reptiles présents sur les milieux favorables (places de chauffe tôt le matin) ;
- noter les contacts inopinés : tout contact avec les reptiles réalisé au cours d'autres inventaires spécifiques, notamment lors de la cartographie des habitats.

IV.1.4.6. L'AVIFAUNE

Les inventaires avifaunistiques ont été réalisés tout au long de l'année. En effet les espèces observées diffèrent d'une période à l'autre sachant que de nombreuses espèces d'oiseaux sont migratrices. Les 4 périodes étudiées sont décrites dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Calendrier des inventaires avifaunistiques selon les périodes d'activité

Période	Mois concernés	Nombre d'inventaires réalisés
Hivernage	Décembre et janvier	1
Migration pré-nuptiale	Février, mars et avril	2
Nidification	Mars, avril, mai, juin et juillet	3
Migration post-nuptiale	Août, septembre, octobre et novembre	1

L'AVIFAUNE HIVERNANTE

Le recensement durant cette période a consisté à identifier les regroupements hivernaux. Il s'agit principalement des groupes de vanneaux, pluviers, turdidés, pigeons, alouettes et fringilles (pinsons, chardonnerets, linottes, verdiers...). Pour effectuer ce recensement 4 points d'observation ont été positionnés sur l'ensemble de l'aire immédiate du projet. Les habitats susceptibles d'accueillir ces regroupements ont été plus spécifiquement prospectés (prairies, cultures, boisements).

L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Le suivi de l'avifaune en période de migration (prénuptiale et postnuptiale) a permis de déterminer s'il existe des flux migratoires sur la zone d'étude et/ou des haltes migratoires d'espèces patrimoniales.

Bien que les vols et haltes migratoires ont été en priorité recherchés et détaillés, toutes les observations ont été notées sachant que pour de nombreuses espèces il est très difficile de distinguer les oiseaux nicheurs précoces ou tardifs, et les hivernants ou sédentaires, des oiseaux en migration.

L'AVIFAUNE NICHEUSE

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été principalement réalisé à l'aide d'Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Ce type de protocole standardisé fournit des données semi-quantitatives. Il s'agit de relever le nombre de contacts visuels ou sonores enregistrés par l'observateur au niveau de points d'écoute fixes pendant 20 minutes. Ces relevés sont réalisés préférentiellement le matin, période de la journée où l'activité de chant est la plus importante.

Les emplacements des points d'écoute ont été choisis pour être représentatifs de la diversité des habitats présents sur le site.

Les IPA étant principalement efficaces pour repérer les oiseaux chanteurs (passereaux, pics, columbidés), des inventaires visuels plus spécifiques ont été réalisés afin d'identifier la présence des rapaces, des pie-grièches et des ardédés.

Des écoutes de nuit ont également été réalisées lors des inventaires des chauves-souris et amphibiens, afin de détecter les rapaces nocturnes ou d'autres espèces ayant une activité crépusculaire ou nocturne.

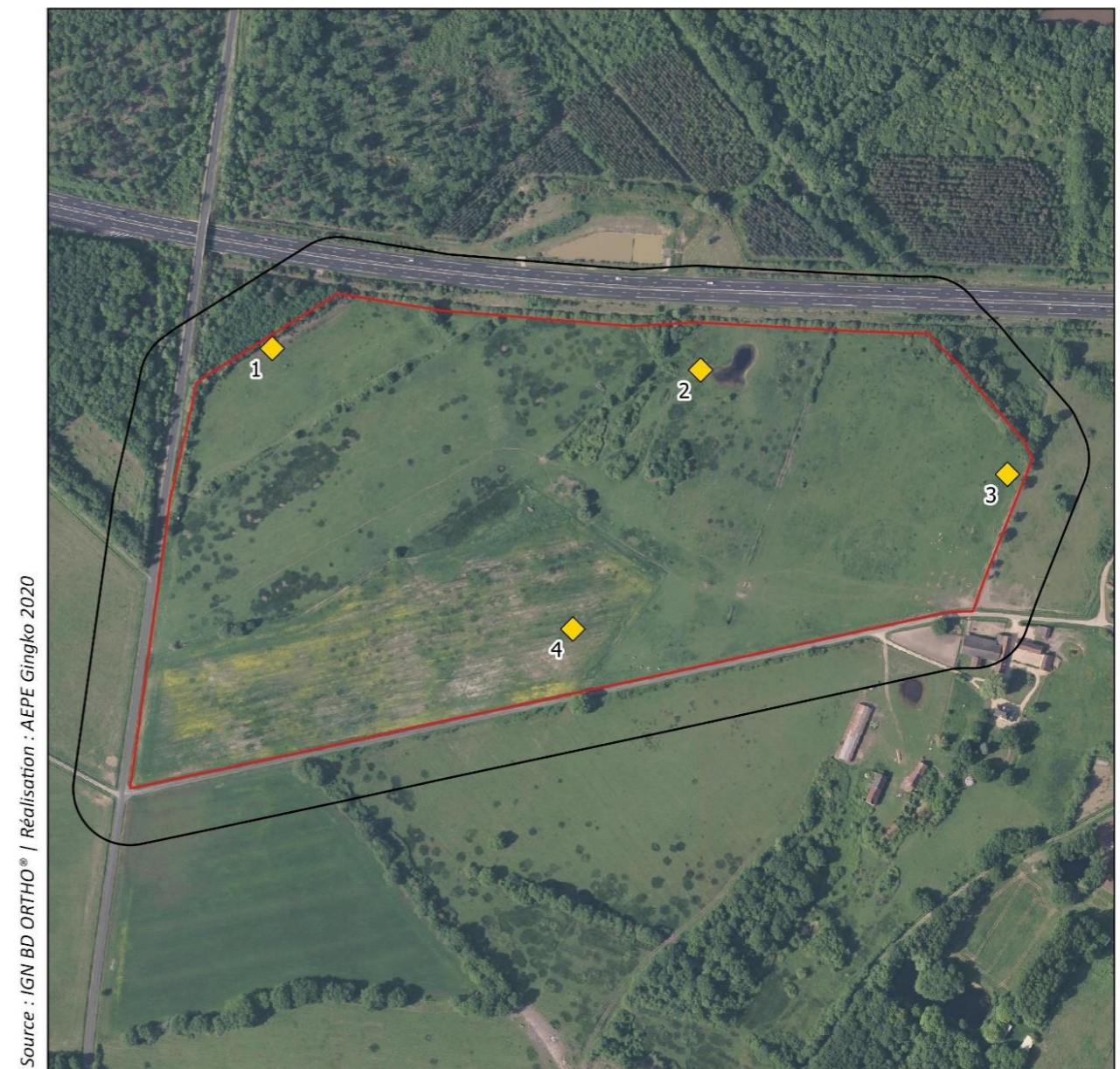
LA PATRIMONIALITE DES ESPECES

Pour l'avifaune, la patrimonialité d'une espèce a été définie selon plusieurs outils de bioévaluation. Les statuts de conservation à l'échelle régionale (listes rouges ou équivalents) ont été privilégiés aux statuts des échelles européenne et nationale. On considère que les statuts régionaux sont plus adaptés pour une évaluation des enjeux à l'échelle du projet.

Il a ainsi été décidé de considérer une espèce comme patrimoniale lorsqu'elle remplit au moins un des critères suivants :

- elle est inscrite à l'annexe I de la directive européenne Oiseaux ;
- elle est l'objet d'un Plan national d'actions ;
- en période de nidification, elle est menacée ou quasi-menacée (CR, EN, VU, NT) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (UICN, 2013) ;

- en période de nidification, elle est menacée (CR, EN, VU) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN France, 2016)
- en période d'hivernage, elle est menacée (CR, EN, VU) sur la Liste rouge des oiseaux hivernants de France (UICN France, 2016) ;
- en période de migration, elle est menacée (CR, EN, VU) sur la Liste rouge des oiseaux de passage de France (Marchadour coord. 2011).

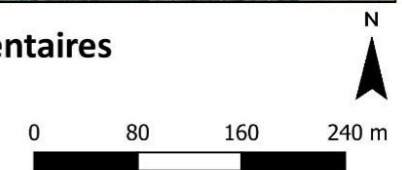


Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



La localisation des points d'inventaires

- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- ◆ Points d'inventaires



Carte 5 : Les points d'inventaires sur la zone du projet

IV.1.4.7. LES MAMMIFERES TERRESTRES

Les indices de présence (moquettes, crottes, empreintes, couchettes, frottis, bauges) ont été systématiquement recherchés dans les milieux favorables.

Tous les indices de présence et les individus observés ont été répertoriés.

IV.1.4.8. LES CHIROPTERES

La détection et l'identification des chauves-souris par les ultrasons reposent sur le principe de l'écholocation. En effet, les chauves-souris utilisent des ultrasons pour s'orienter et pour localiser leurs proies. Chaque espèce émet des signaux avec des fréquences caractéristiques. La méthode de la **détection ultrasonore** a donc été utilisée dans le cadre de cette étude.

Cela nous permet de réaliser des inventaires :

- **qualitatifs** : détermination des espèces ou groupes d'espèces contactés sur les points d'écoute suivis sur la zone d'étude ;
- **quantitatifs** : mesure de l'activité (niveau et type) des individus contactés sur les points d'écoute suivis sur la zone d'étude.

L'analyse acoustique des chiroptères associe deux procédés : **l'analyse auditive** et **l'analyse informatique**.

LE MATERIEL UTILISE

Le matériel utilisé sur le terrain lors de cette étude est un détecteur d'ultrasons (BatLogger M). Cet appareil appelé plus communément « batbox » est capable de décoder les ultrasons en les transposant dans le domaine audible à l'homme. Ce décodage peut être réalisé de deux façons avec ce matériel : grâce à l'hétérodyne et/ou grâce à l'expansion de temps.

L'hétérodyne est issu de la radiotélégraphie, cette technique compare les ondes reçues avec celles générées et ajustables par le récepteur, grâce à un variateur de fréquence présent sur le détecteur. Cette technique permet sur le terrain d'entendre le battement d'un signal de chauve-souris résultant de la différence entre fréquence reçue et fréquence ajustée. Le son est d'autant plus grave que cette différence diminue et lorsque les 2 fréquences sont égales on obtient le silence. L'hétérodynage donne en direct des images sonores pouvant fournir des informations pour la détermination de l'espèce détectée (maximum d'énergie de la fréquence, structure de la fréquence, rythme et intensité des signaux). Cependant, cette technique ne permet pas l'analyse sonographique au bureau (Barataud, 2015).

L'expansion de temps est une technique de décodage qui utilise des supports de mémoire informatique. Le signal est digitalisé puis rejoué sous forme analogique, à une vitesse plus lente pour le rendre audible. L'expansion de temps utilisée lors de cette de cette étude est un ralenti de 10. Les signaux de chauve-souris se situant entre 20 000 et 120 000 Hz, ils seront rejoués donc entre 2000 et 12 000 Hz (Barataud, 2015). L'enregistrement des signaux expansés sur le terrain via le détecteur d'ultrasons permet ensuite de les étudier sur des logiciels spécialisés : SonoChiro® et Batsound®.

LES INVENTAIRES QUALITATIFS (DIVERSITE)

La détermination acoustique des espèces ou groupes d'espèces a été réalisée de manière auditive et informatique grâce à l'expansion de temps. En effet, cette détermination associe deux procédés :

- **l'analyse auditive** des enregistrements qui permet de différencier les groupes d'espèces et plus rarement l'espèce ;
- **l'analyse des spectrogrammes** (durée du son, amplitude, fréquence terminale, type de son) qui permet de déterminer le groupe d'espèces et selon les enregistrements l'espèce.

LES INVENTAIRES QUANTITATIFS (ACTIVITE)

LE NIVEAU D'ACTIVITE

Le **contact** acoustique est l'élément de base, l'unité quantitative qui va permettre la comparaison entre les études. Cette unité est utilisée dans la très grande majorité des études aujourd'hui réalisées sur les Chiroptères. Elle est plus particulièrement décrite par Michel Barataud (2015) dans la 3^e édition de son ouvrage « Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe », ouvrage qui fait office de référence pour l'étude acoustique de ce groupe.

Un contact correspond donc à l'occurrence de signaux d'une espèce de chiroptère, captés en hétérodyne par tranches de 5 secondes. Ce choix résulte du calcul de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage de chiroptère en vol. Un train de signaux, même très court, constitue un contact. Si un individu reste audible plus de 5 secondes, on comptabilisera autant de contacts que de tranches de 5 secondes occupées. Ainsi, une séquence de 2 secondes sera notée comme 1 contact et une séquence de 8 secondes comme 2 contacts. Si les signaux de plusieurs individus sont perçus simultanément, on additionnera les contacts pour chacun.

Un indice d'activité se mesure en nombre de contacts par unité de temps. Le **nombre de contacts par heure** doit être utilisé. Cet indice peut s'appliquer à n'importe quelle échelle spatiale (point, zone d'étude, habitat, région) mais il faut garder à l'esprit que l'unité de base des relevés acoustiques reste le volume de perception du microphone, appelé « point d'écoute ».

LE TYPE D'ACTIVITE

Deux types d'activité peuvent être déterminées grâce à l'écoute acoustique de Chiroptères :

- **la chasse** : l'activité de chasse est décelée de façon évidente grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie.
- **le transit** : la notion de transit est indiquée par une séquence sonore au rythme régulier typique d'un déplacement rapide dans une direction donnée, sans recherche de proie.

LES LIMITES DE LA METHODOLOGIE

Bien que la détection ultrasonore soit une technique d'inventaire présentant de nombreux avantages (identification des espèces et groupes d'espèces, mesure de l'activité), elle présente toutefois des limites :

- **Limites des inventaires quantitatifs (activité)**

Pour les chauves-souris, les signaux sonar sont seulement des outils leur permettant de sonder leur environnement afin de se déplacer et de repérer des proies. Contrairement à l'avifaune, elles n'émettent pas de messages depuis des

postes fixes envoyés à des congénères pour indiquer la revendication d'un territoire. En période de nidification, lorsqu'un oiseau chante ou alarme, il le fait souvent depuis des postes fixes à distance raisonnable des autres mâles chanteurs. Ce comportement permet d'isoler des territoires de chant et donc de comptabiliser de manière assez précise le nombre d'individus utilisant une zone d'étude. Or chez les chiroptères, les individus sont très mobiles et peuvent chasser isolément ou en groupes, en réponse à des conditions sociales et trophiques très variables et souvent éphémères. Ils ne peuvent donc pas être comptabilisés. Par exemple, 50 contacts de Pipistrelle commune sur un point d'écoute peuvent aussi bien refléter le passage de 50 individus différents comme le passage d'un seul individu. Il est donc important de ne pas parler de suivis de populations mais **de suivis de pression d'utilisation de l'habitat** (Barataud, 2015).

Par ailleurs, aucun référentiel standard n'existe afin de qualifier les niveaux d'activité chiroptérologique. Ainsi, il est difficile de dire si un niveau d'activité sur un point d'écoute ou sur un groupe de points est faible, moyen ou fort (Barataud, 2015). En effet, vouloir instituer une norme standardisée à l'échelle nationale ou même régionale serait une erreur étant donné que plusieurs variables viennent directement influencer le niveau d'activité : la zone biogéographique, le type de milieu, la période de l'année, la période de la nuit, les conditions météorologiques et le type d'enregistreurs. Il est donc nécessaire de contextualiser chaque zone d'étude et chaque méthodologie avant de pouvoir qualifier et comparer les niveaux d'activité obtenus.

- **Limites des inventaires qualitatifs (diversité spécifique)**

Certaines espèces émettent des signaux à des fréquences très proches. Malgré l'enregistrement de signaux en expansion de temps, l'analyse informatique ne permet pas toujours d'identifier précisément les espèces. Des difficultés d'identification existent plus particulièrement chez les murins (*Myotis sp*), les « sérotules » (*Eptesicus sp* et *Nyctalus sp*), les oreillards (*Plecotus sp*) et certaines pipistrelles (*Pipistrellus sp*). C'est pourquoi les espèces rencontrées sont regroupés en groupes d'espèces ou guildes écologiques.

Par ailleurs, chaque espèce est dotée d'un sonar avec des caractéristiques adaptées à son comportement de vol et ses habitats. La portée des signaux acoustiques dépend de leur durée, de leur intensité, de leur type de fréquence mais aussi des conditions météorologiques. Ainsi, certaines espèces sont audibles avec le détecteur à une centaine de mètres (comme les noctules) tandis que d'autres ne sont détectables qu'à moins de 10 mètres (comme les rhinolophes) (Barataud, 2015). Il est donc possible que certaines espèces ne soient pas détectées et donc non inventoriées.

Tableau 7 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2015)

milieu ouvert ou semi ouvert				sous-bois				
Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité	
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00	
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13	
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13	
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50	
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50	
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50	
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50	
Moyenne	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50		
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50		
	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67		
	<i>Plecotus spp</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67		
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25		
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25		
Forte	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	Moyenne	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63		Forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63			<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50			<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
Très forte	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	Très forte	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	10	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

LE PROTOCOLE MIS EN PLACE

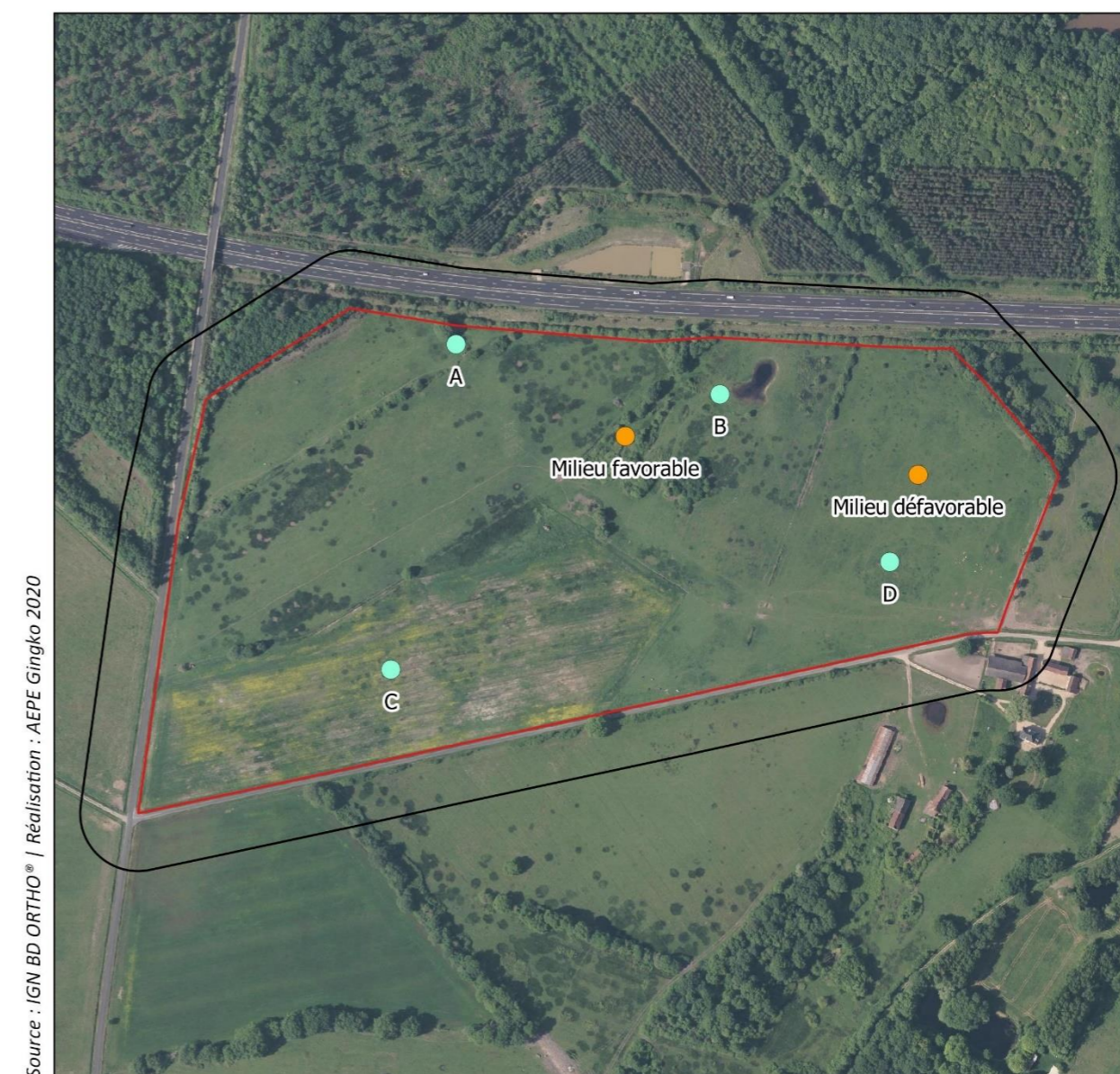
Trois passages ont été réalisés entre mai et septembre 2020. La durée des points d'écoute est fixée à 10 minutes. Au total, 4 points ont été positionnés sur le site d'étude, ce qui représente donc 30 min d'écoute par point, soit 2h d'écoute pour l'ensemble des points. Cette méthode est appelée « écoute active ».

De plus, en mai et juin, deux enregistreurs automatiques ont également été placés sur le site, afin de recueillir des données sur des nuits complètes. À chaque reprise, l'un a été placé dans un milieu considéré comme « favorable » aux chiroptères, ici, un couloir en lisière de boisement, et l'autre en milieu considéré « défavorable », soit en milieu totalement ouvert. Cette méthode est appelée « écoute passive ».

Les trois soirées d'écoutes ont été réparties sur l'ensemble de la période d'activité des Chiroptères :

- une sortie au printemps, période de reprise d'activité et de transit vers les gîtes d'été : le 6 mai 2020 ;
- une sortie à l'été durant la période de mise bas : le 8 juin 2020 ;
- et une sortie à l'automne durant la période d'accouplement et de transit vers les gîtes d'hivernation : le 21 septembre 2020.

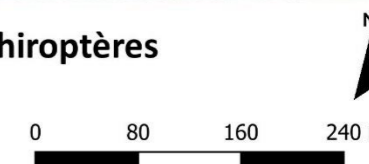
La carte ci-contre localise les points d'écoute (active et passive) utilisés lors des soirées.



AEPE Gingko

Les points d'inventaires pour les Chiroptères

- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- Points d'inventaires
 - Écoute active
 - Écoute passive



Carte 6 : Les points d'écoute pour les Chiroptères

IV.2. L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

IV.2.1. LA METHODOLOGIE MISE EN PLACE POUR L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

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

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

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

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

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

- État initial / Diagnostic : délimitation d'unités paysagères (aux caractéristiques et ambiances relativement homogènes), identification des structures biophysiques et anthropiques déterminantes dans le paysage, localisation des éléments patrimoniaux... Cette étape a pour objectif d'identifier les enjeux des différentes aires d'étude et de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité vis-à-vis du projet.
- Comparaison des variantes envisagées : identification de la variante de moindre impact paysager.
- Analyse des effets du projet : évaluation de l'incidence du projet sur les différentes composantes potentiellement sensibles représentant des enjeux. Plusieurs outils ont été utilisés à cet effet : cartes, photomontages, etc. L'impact sur chacune des composantes est caractérisé (direct/indirect ; positif/négatif ; permanent/temporaire, significatif/acceptable, etc.)

- Détermination des mesures d'évitement / réduction / compensation : une fois la variante de moindre impact identifiée (mesures d'évitement privilégiées au maximum dans un premier temps), le porteur de projet s'emploie à limiter au maximum l'impact (mesures de réduction). On évalue ensuite l'impact résiduel (incidence restant malgré les mesures d'évitement et de réduction), qui servira de base pour définir les mesures compensatoires à appliquer.

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

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

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

IV.2.2. LES LIMITES DE LA METHODOLOGIE : LE PAYSAGE, UNE DIMENSION SUBJECTIVE

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

D'autre part, afin de pallier cette limite, un système de relectures successives a été mis en place pour assurer la cohérence du dossier. Enfin, le travail de bibliographie a permis de vérifier que les résultats de l'analyse paysagère étaient cohérents avec les caractéristiques évoquées dans divers documents de référence.

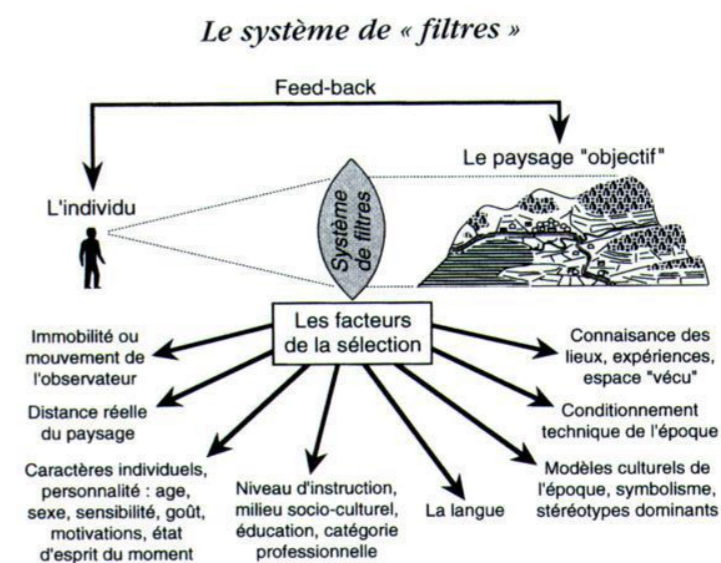


Figure 8 : Le système de « filtres » dans la perception du paysage (Source : J.-P. Paulet, *Les représentations mentales en géographie*, 2002)

V. LES LIMITES DE L'ÉVALUATION ET LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La réglementation en matière de protection de l'environnement est en constante évolution et nécessite une adaptation régulière du contenu de l'étude d'impact. Ce travail nécessite d'assurer une veille réglementaire assidue afin que l'étude d'impact réponde aux exigences en vigueur lors de sa réalisation. Le bureau d'étude AEPE-Gingko a assuré cette veille réglementaire avec tout le sérieux nécessaire et a adapté ses méthodes d'investigation au fur et à mesure des évolutions réglementaires.

La principale difficulté réside dans le fait que, bien souvent, des textes réglementaires, schémas d'orientation (...) sont en préparation, voire proche de leur validation, sans pour autant être entrés en vigueur ou devenus opposables avant le dépôt de l'étude d'impact. Conscient de cette difficulté, la démarche du bureau d'étude AEPE-Gingko a consisté à, d'une part prendre en compte les documents opposables qui s'imposent à tout projet d'aménagement, d'autre part faire une analyse prospective basée sur les textes et documents d'orientation, lorsque leur contenu provisoire était accessible.

Au niveau de l'approche cartographique, le croisement des données transmises avec la localisation du projet a permis de mettre en évidence des éventuelles imbrications et d'évaluer, à partir de là, les impacts du projet. Compte tenu de la précision nécessaire pour le plan des travaux, les relevés nécessaires ont été réalisés par un géomètre.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour mener à bien l'étude d'impact.

PARTIE 3 - L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

I. LE MILIEU PHYSIQUE

Les données présentées ci-après sont issues de la station météorologique de Romorantin, située à environ 10 kilomètres au nord-ouest du projet, pour la période 1992-2021 (source Météo-Climat).

I.1. LE CLIMAT

I.1.1. LES PRECIPITATIONS

Le site d'étude est localisé dans la partie centrale du territoire métropolitain français, au sud du département du Loir-et-Cher. La pluviosité est de l'ordre de 700 mm par an. Les précipitations les plus élevées se manifestent en mai et d'octobre à décembre (avec un pic au mois de mai). Les mois de février et mars sont les mois les plus secs avec des précipitations moyennes mensuelles inférieures à 50 mm.

Tableau 8 : La moyenne des précipitations mensuelles entre 1992 et 2021 (source : météo-climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Précipitations (mm)	56	48	46	56	72	53	55	55	55	71	63	68	698

I.1.2. LES TEMPERATURES

Les températures sont relativement douces tout au long de l'année. La moyenne annuelle est de l'ordre de 12°C. L'hiver est assez peu marqué (4,6°C en moyenne en janvier) et l'été est doux (19,6°C pour le mois de juillet). L'effet régulateur thermique de l'océan Atlantique est donc assez présent malgré l'éloignement de la façade maritime.

Tableau 9 : La moyenne des températures mensuelles en °C entre 1992 et 2021 (source : météo-climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température minimale	1,1	0,6	2	3,9	7,9	11,1	12,6	12,1	8,7	7	3,5	1,5	6
Température maximale	8,1	9,7	13,8	17	20,6	24,2	26,5	26,5	22,4	17,6	11,8	8,5	17,2
Température moyenne	4,6	5,2	7,9	10,5	14,2	17,7	19,6	19,3	15,6	12,3	7,7	5	11,6

I.1.3. LES JOURS DE GEL

Le climat océanique de la zone d'étude induit un nombre de jours de gel relativement limité. Toutefois, le site est légèrement éloigné de l'océan et de la douceur hivernale qui l'accompagne. Les fortes gelées (température inférieure à 5°C) sont recensées environ 15 jours par an en moyenne. Elles se concentrent particulièrement sur les mois de décembre, janvier et février. Les températures de grand froid (inférieure à - 10° C) sont quant à elles anecdotiques (moins de deux jours par an).

Tableau 10 : Les moyennes mensuelles des jours de gelée recensés entre 1992 et 2021 (source : météo-climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Gelée (Tn ≤ 0°C)	13,03	13,37	11,67	6,33	0,79	0,03	0	0	0,45	3	7,93	12,34	68,72
Forte Gelée (Tn ≤ -5°C)	3,67	4,13	1,8	0,43	0	0	0	0	0	0,24	1,28	3,31	14,76
Grand Froid (Tn ≤ -10°C)	0,6	0,47	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0,17	0,31	1,62

ENJEUX

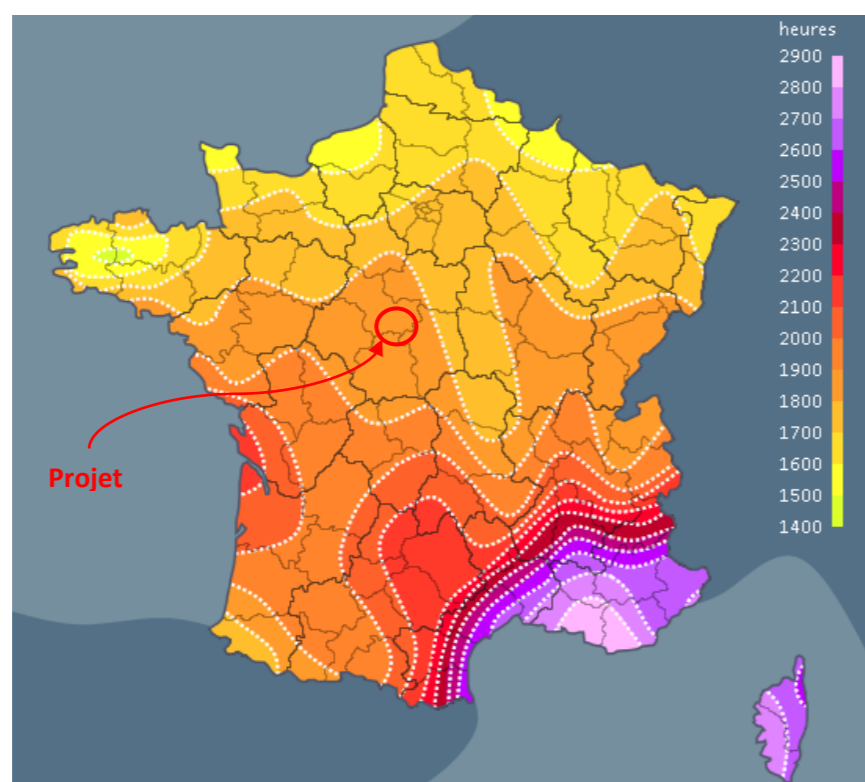
Le territoire s'inscrit dans un contexte climatique océanique tempéré, influencé par l'éloignement océanique et la proximité des reliefs. Il est marqué par des précipitations relativement homogènes et des gelées limitées. Ces conditions climatiques induisent un enjeu très faible.

I.2. LE POTENTIEL SOLAIRE

La durée annuelle d'ensoleillement varie en France métropolitaine entre 1 500 et 2 900 h. Le site d'étude dispose d'un ensoleillement d'environ 1 800 h par an ce qui le place dans la fourchette moyenne à l'échelle du territoire français. Par ailleurs, l'ensoleillement est très nettement concentré sur la période de mai à août avec une moyenne mensuelle d'environ 200 h ou plus, soit environ 7 h de soleil par jour. À contrario les mois d'hiver sont très peu ensoleillés : moins de 70 h de soleil en moyenne pour les mois de novembre, décembre et janvier, soit environ 2 h de soleil par jour.

Tableau 11 : La moyenne d'ensoleillement mensuel entre 1992 et 2021 (source : météo-climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Ensoleillement (h)	62,3	85,8	147,9	178	197,7	215,6	228,2	222,9	182,3	120,9	67,4	53,3	1 761,4



Carte 7 : l'ensoleillement annuel de la France (Météo-express)

ENJEUX

L'ensoleillement se concentre sur la période s'étirant de mai à août. Le projet se situe dans un contexte favorable au développement de l'énergie photovoltaïque. La Zone d'Implantation Potentielle présente un gisement solaire moyen à l'échelle française mais tout à fait compatible avec une exploitation énergétique. L'enjeu est fort.

I.3. LA QUALITE DE L'AIR

Les différentes directives européennes ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants. Ces normes ont été établies en tenant compte de celles fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé. L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 modifié par celui du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, et à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites.

La qualité de l'air extérieur se mesure par la concentration dans l'air de différents polluants atmosphériques :

- Le dioxyde d'azote (NO₂) essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. Les principales sources de NO₂ sont les moteurs de véhicules et les installations de combustion ou encore les pratiques agricoles et industrielles.
- Les particules fines (PM10 et PM 2.5), particules en suspension dans l'air qui se différencient selon leur taille.
- Le dioxyde de soufre (SO₂) principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques).
- Le benzène (C₆H₆), seul composé organique volatil (COV) réglementé. Il est essentiellement émis par le secteur résidentiel/tertiaire, en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport routier.
- L'ozone (O₃), polluant secondaire, il se forme sous l'effet catalyseur du rayonnement solaire à partir de polluants émis notamment par les activités humaines.

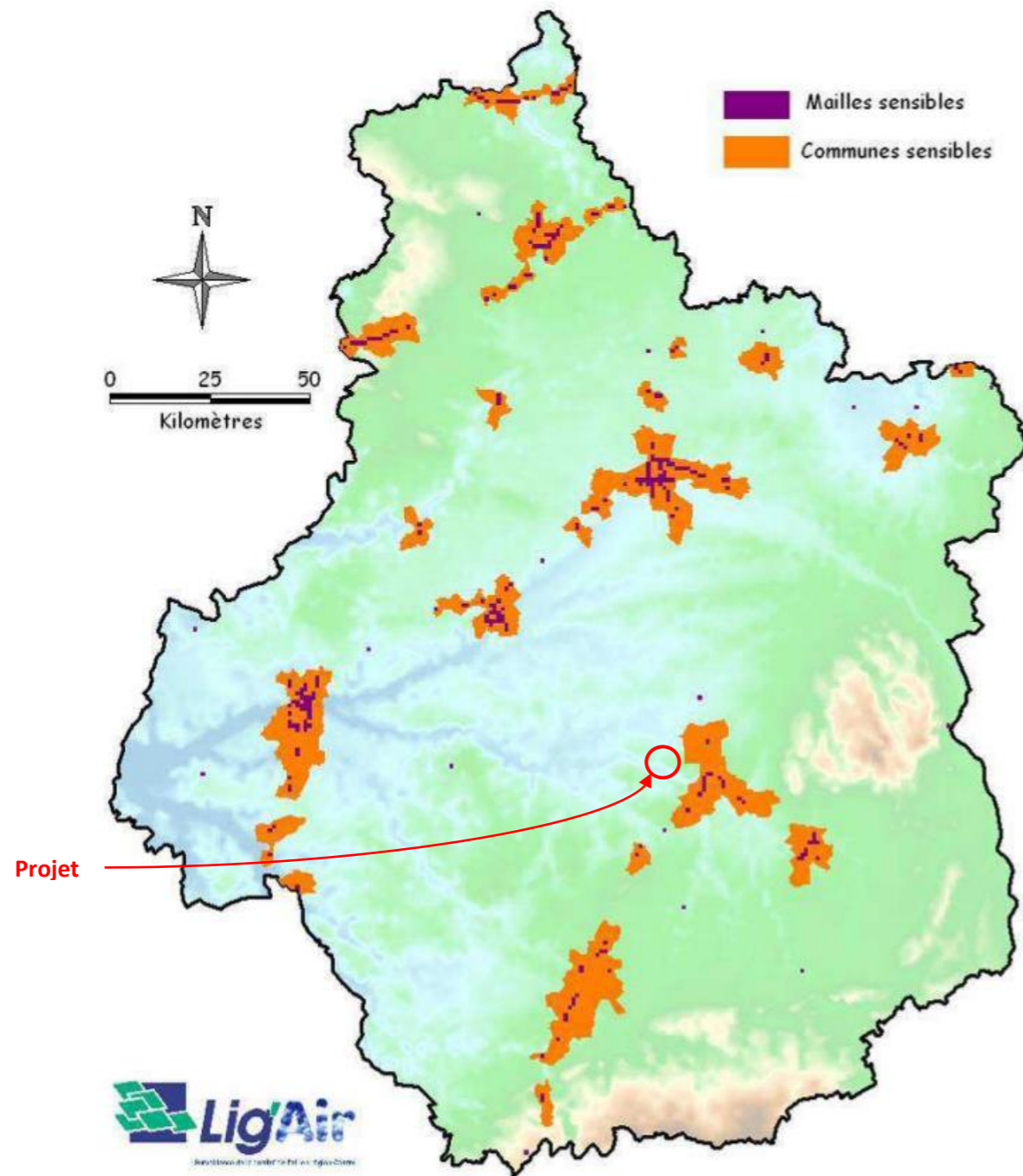
I.3.1. LES DONNEES REGIONALES ET DEPARTEMENTALES

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

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

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

Le SRCAE de la région Centre-Val de Loire a permis de définir les zones sensibles à la qualité de l'air selon des critères établis par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA). Au total, 141 communes avaient été répertoriées comme sensibles. Cela représente 6,9% du territoire et 44,9 % de la population régionale.



Carte 8 : Communes situées en zone classée comme sensible à la qualité de l'air (Source : Lig'Air)

I.3.1.2. L'ASSOCIATION REGIONALE EN CHARGE DE LA QUALITE DE L'AIR

Lig'Air est l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) chargée de mesurer et surveiller la qualité de l'Air en Centre-Val de Loire.

La qualité de l'air du Loir-et-Cher est surveillée à l'aide d'une station permanente de mesure (station urbaine Blois nord) qui permet d'alimenter un modèle haute résolution qui va estimer la qualité de l'air en tout point du département du Loir-et-Cher.

D'après le bilan de la qualité de l'air dans le Loir-et-Cher de l'année 2019, L'agglomération blésoise a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 73% des jours de l'année. Aucun indice

mauvais à très mauvais (indices 8 à 10) n'a été calculé en 2019 (comme en 2018). La période la plus polluée a été l'été 2019, particulièrement chaud et ensoleillé avec des périodes caniculaires ayant engendré beaucoup d'ozone.

En 2019, on note une hausse des niveaux d'ozone (O₃) d'environ 15% par rapport à l'année 2017. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2019 et est observée sur l'ensemble des sites de la région. Les polluants primaires (dioxyde d'azote et particules en suspension PM₁₀) sont, quant à eux, plutôt stables depuis 2017 mais sont en baisse depuis 2010 de l'ordre de 30% pour les PM₁₀ et 25% pour le NO₂.

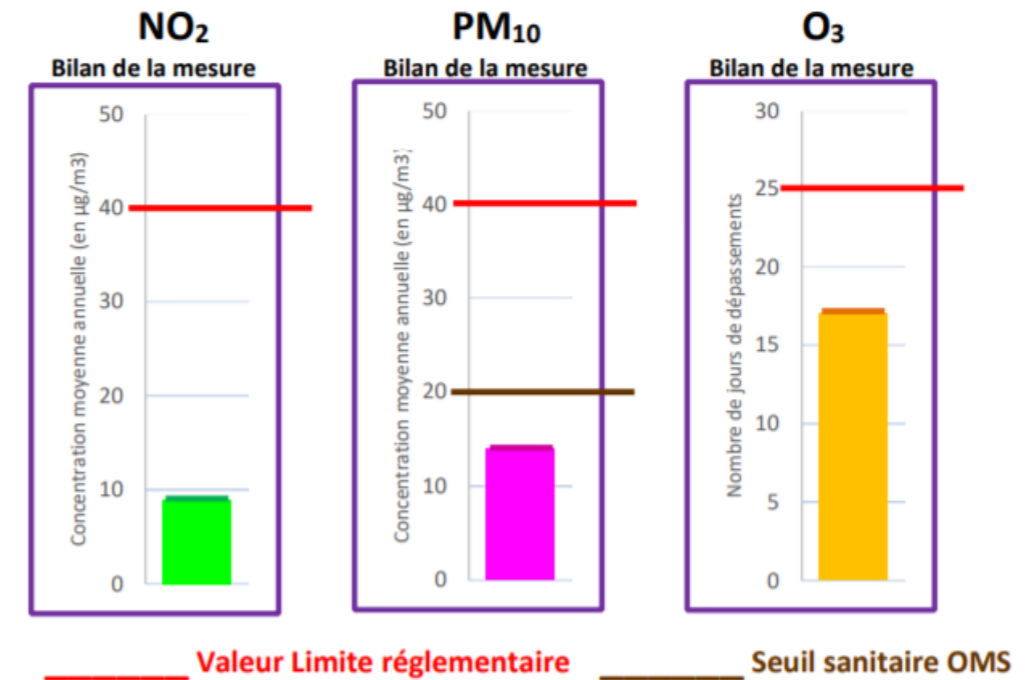


Figure 11 : Le bilan de la qualité de l'air dans le Loir-et-Cher (station de Blois) en 2019 (source : Lig'Air)

Le site du projet étant localisé sur un secteur rural, il est possible d'en conclure que les seuils réglementaires pour l'ensemble des polluants atmosphériques, hors ozone, sont très probablement respectés.

I.3.2. LES DONNEES LOCALES

Localement, la pollution de l'air est essentiellement susceptible d'être influencée par la présence d'axes routiers à fort trafic, de zones industrielles à rejets polluants et d'activités agricoles intensives.

Le projet se situe aux abords de plusieurs routes dont l'autoroute A85. Le trafic sur ces axes de communication est susceptible de rejeter dans l'air des polluants atmosphériques tel le dioxyde d'azote. De plus, la zone d'implantation potentielle du projet s'inscrit en partie à proximité de parcelles agricoles cultivées susceptibles de présenter des traitements polluants.

ENJEUX

Le site d'étude se situe sur une zone non sensible à la qualité de l'air, où seul l'objectif de qualité pour l'ozone ont été dépassé en 2019. Le projet s'inscrit dans un contexte rural avec toutefois l'autoroute A85 circulant en bordure nord de la ZIP. Les secteurs susceptibles d'être responsables des principales émissions de polluants à proximité de la zone du projet sont le transport routier et l'agriculture. L'enjeu est très faible.

I.4. LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE

I.4.1. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL

L'aire d'étude éloignée est située sur la feuille géologique de Vierzon du BRGM¹. Le territoire couvert par cette feuille est situé en limite de deux régions naturelles, l'extrémité méridionale de la Sologne au Nord de la feuille et la terminaison du Berry au Sud. Ces deux entités correspondent approximativement aux deux départements du Loir-et-Cher au Nord et du Cher au Sud.

La partie solognote est recouverte de landes assez pauvres et de forêts dont la plus importante est la forêt domaniale de Vierzon, alors que la vallée du Cher et la partie berrichonne, plus riches, sont vallonnées.

Le Sud de la Sologne est caractérisé par les affleurements successifs des différents termes du Crétacé inférieur et supérieur. C'est la partie sud des auréoles du Crétacé du bassin de Paris qui constitue l'ossature de cette région.

Plus au Nord, les sédiments carbonatés du Crétacé supérieur recouvrent ces affleurements et leur plus grande dureté induit les petits reliefs qui dominent les deux rives de la vallée du Cher.

Le Tertiaire, à dominante siliciclastique, occupe une grande partie de la Sologne au Nord du Cher. La distension correspondant à la surrection alpine a provoqué des cassures de direction nord-sud, délimitant des fossés d'effondrement comblés à la fin de l'Éocène par une sédimentation carbonatée lacustre, telle qu'on peut l'observer au Sud-Est de Vierzon ; alors que dans la Sologne, ces effondrements ont été mis en place par un rejeu plus tardif de ces cassures au Miocène.

La plus grande partie de cette Sologne méridionale est cependant recouverte de sédiments fluviatiles quaternaires, argilo-siliceux et sableux.

I.4.2. LES COUCHES GEOLOGIQUES DU SITE

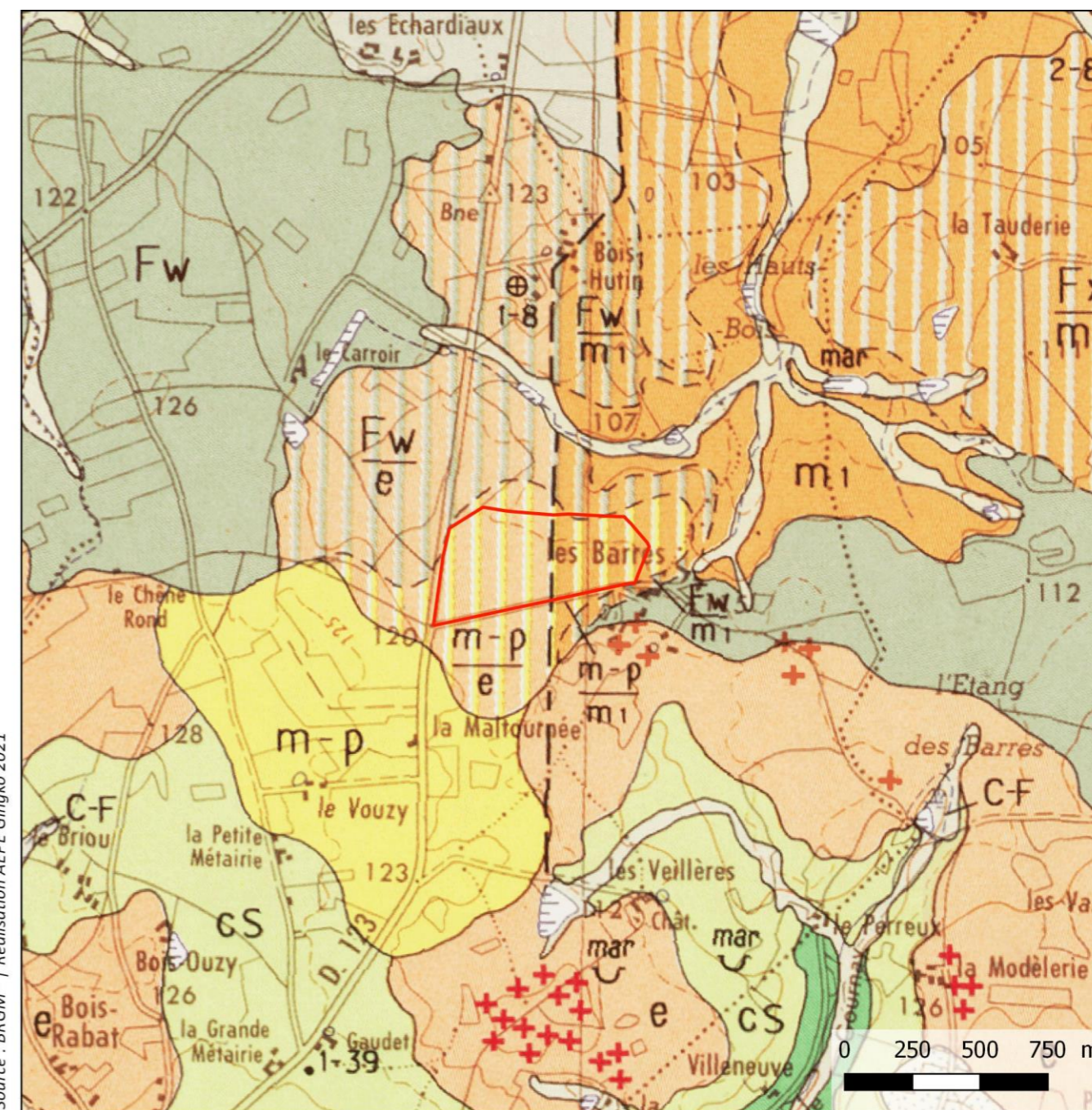
La zone d'implantation potentielle est concernée par plusieurs couches géologiques décrites ci-après.

MIO-PLIOCENE / AQUITANIEN

m-p/m1. Cette couche, présente sur la moitié est de la ZIP, correspond aux sables et argiles de Sologne datant du Mio-pliocène (m-p) situés sur une formation reconnue datant de l'Aquitarien : des marnes lacustres équivalentes du Calcaire de Beauce (m1).

MIO-PLIOCENE / ÉOCENE

m-p/e. Cette couche, présente sur la moitié ouest de la ZIP, correspond aux sables et argiles de Sologne datant du Mio-pliocène (m-p) situés sur une formation reconnue datant quant à elle de l'Éocène d'origine continentale : des argiles grises à rouille, parfois sableuses, à silex, conglomérats (e).



La géologie de l'aire d'étude immédiate



 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	 cS
 C-F	 m-p
 Fx	 m-p/m1
 Fx/m1	 m-p/e
 Fw	 m1
 Fw/m1	 e
 Fw/e	 c2a

Carte 9 : la géologie de l'aire d'étude

¹ BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

I.4.3. LES SOLS DU SITE

Selon le référentiel régional pédologique de la région Centre-Val de Loire, le site d'étude est localisé sur « des sols bruns et lessivés très hydromorphes des moyennes terrasses de pentes à tendance concave et formation de Sologne ».

Les Luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les Luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

ENJEUX

Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est essentiellement composé de sables, d'argiles et de marnes. Le sol est quant à lui principalement composé de Luvisols qui est un sol fertile pouvant se gorger d'eau l'hiver. L'enjeu est potentiellement fort si la présence de zones humides est avérée.

I.5. LA TOPOGRAPHIE

I.5.1. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE GENERAL

La topographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est marquée par la vallée du Cher au sud et les coteaux qui le borde. Les sommets de ces coteaux constituent les parties les plus hautes de ce territoire (160m NGF maximum), tandis que le lit du Cher constitue le point le plus bas (80 m NGF minimum).

La partie nord de l'aire d'étude éloignée est quant à elle marquée par la vallée et les méandres du cours d'eau la Rère. Dans cette partie du territoire, il n'y a pas de relief marqué, ce qui est caractéristique de la région naturelle de la Sologne.

La zone d'implantation potentielle se situe à une altitude intermédiaire d'environ 120 m NGF.

I.5.2. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE

La zone d'implantation potentielle est dans l'ensemble relativement plane, avec une altitude maximum de 120 m NGF à l'extrême sud-ouest et une altitude minimum de 110 m NGF au nord-est au niveau de la mare. Sur les 700m de distance entre le point haut et le point bas de la ZIP, cela représente une pente de 1,4% ce qui est tout à fait acceptable pour un projet de centrale photovoltaïque au sol.



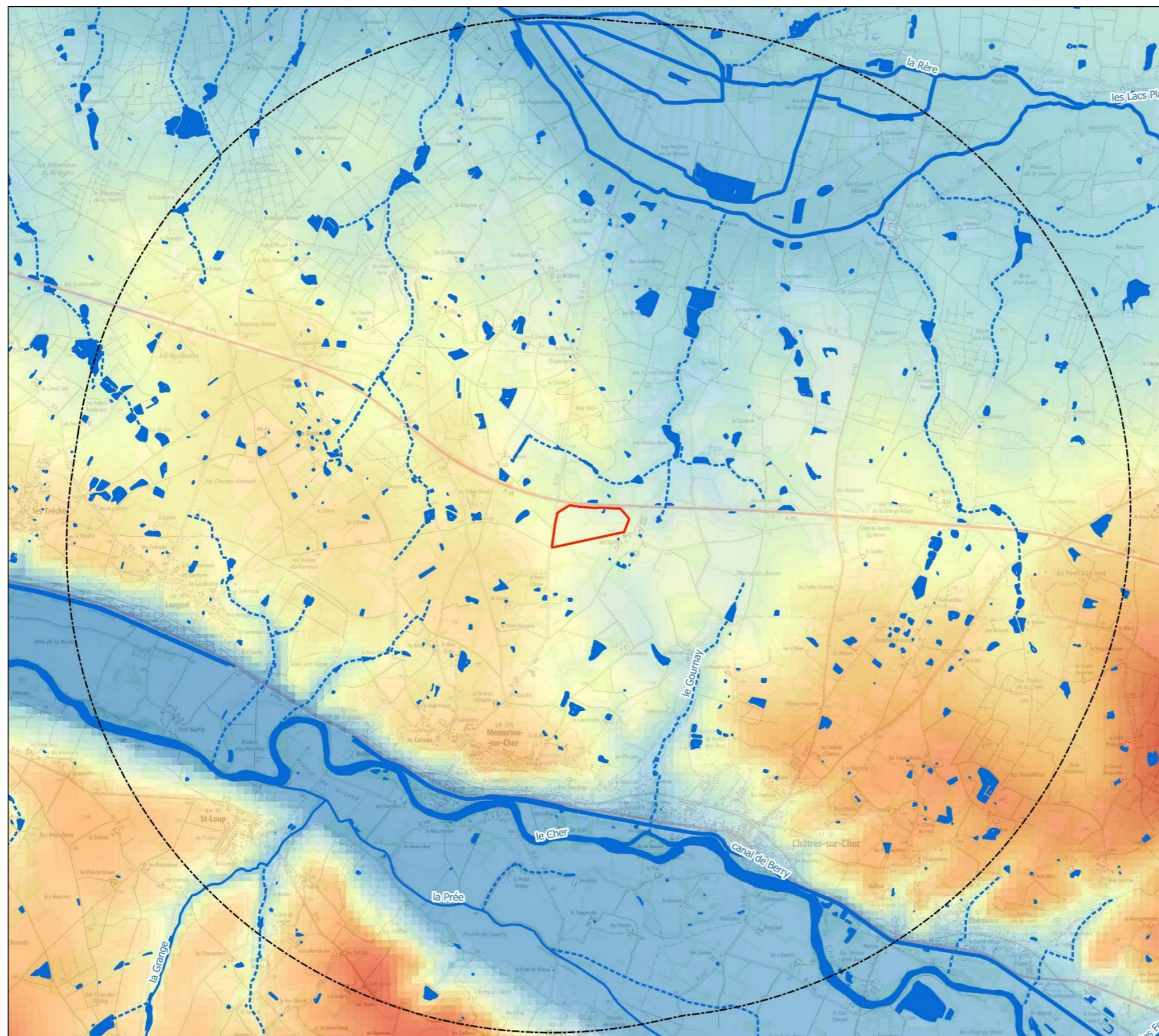
Photo 9 : Le relief de la zone d'implantation potentielle (source : AEPE Gingko)

ENJEUX

La zone d'étude se situe en partie sud de la région naturelle de la Sologne. Il y a donc de faibles variations d'altitudes dans la partie nord de l'aire d'étude éloignée. La partie sud est quant à elle marquée par la vallée du Cher et les coteaux qui la borde.

L'altitude moyenne de la ZIP est d'environ 115 à 120 m NGF et la zone ne recense aucune pente avec un enjeu notable. L'enjeu global est considéré comme très faible.

Source : IGN SCAN 25® - BD CARTHAGE® | Réalisation : AEPE Gingko 2021



- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Hydrographie

- Cours d'eau
- Cours d'eau temporaire
- Plan d'eau

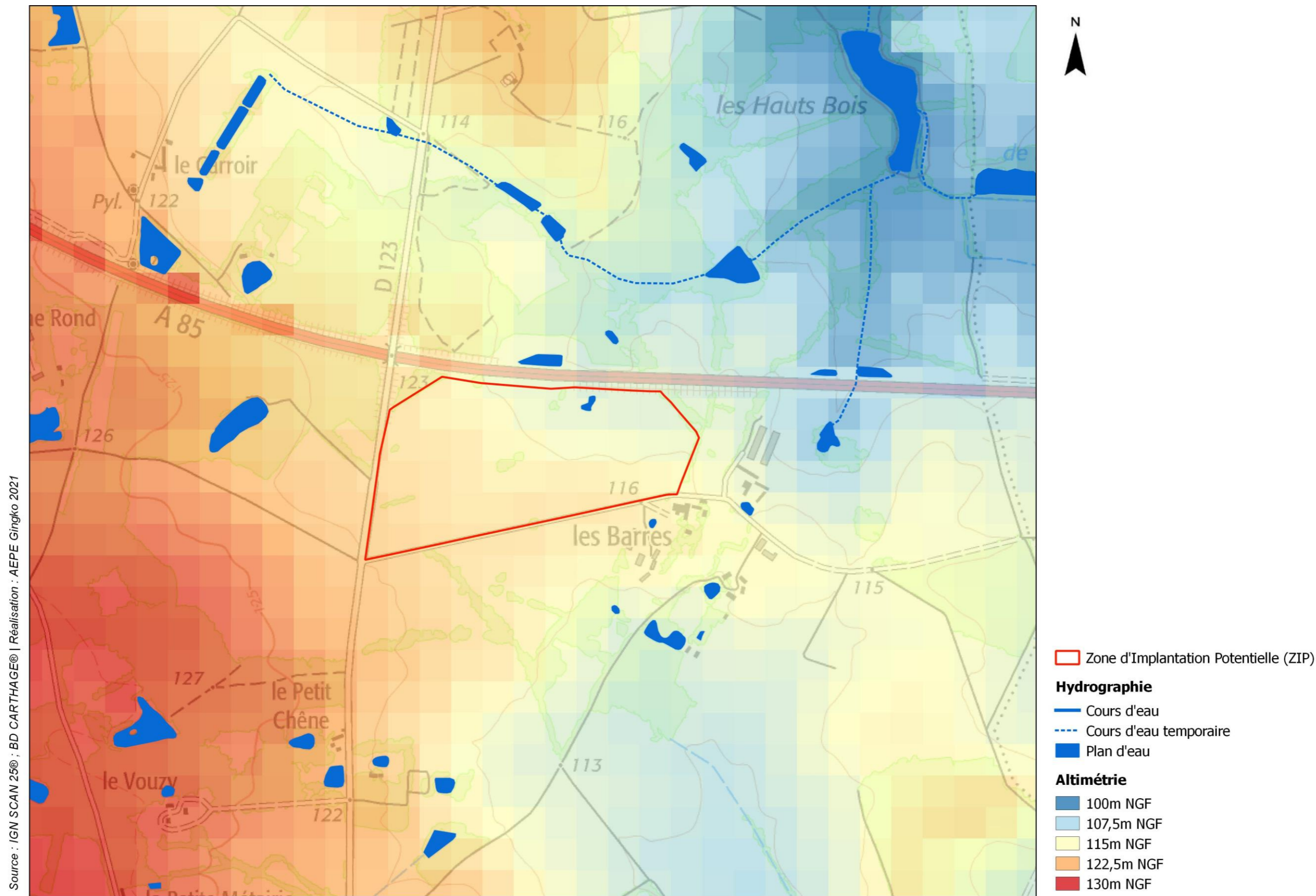
Altimétrie

- 80m NGF
- 100m NGF
- 120m NGF
- 140m NGF
- 160m NGF



La topographie et l'hydrographie de l'aire d'étude éloignée

Carte 10 : les cours d'eau et le relief de l'aire d'étude éloignée



La topographie et l'hydrographie de la zone d'implantation potentielle

Carte 11 : le contexte hydrologique de l'aire d'étude immédiate

I.6. L'HYDROLOGIE

I.6.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIF

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

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire Bretagne. La version 2016-2021 de ce document de cadrage a été adoptée par le comité de bassin Loire Bretagne le 4 novembre 2015 et publiée par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Il vise plusieurs objectifs :

- Définir les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau,
- Fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral,
- Déterminer les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Il s'articule autour de 14 grandes orientations dont plusieurs sont susceptibles de concerner le présent projet :

- 1 - repenser les aménagements de cours d'eau,
- 5 - maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
- 7 - préserver les zones humides,
- 11 - préserver les têtes de bassin versant

Le projet de centrale photovoltaïque au sol devra être compatible avec les orientations de ce document.

I.6.1.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le projet s'inscrit intégralement dans le périmètre du SAGE Sauldre qui est en cours d'élaboration. Seul un diagnostic du bassin versant de la Sauldre datant de 2009 est disponible à ce jour (26/05/2021). Le diagnostic présente les enjeux identifiés regroupés en thématiques et servira de base à l'élaboration des scénarii nécessaires au choix de la stratégie du SAGE.

Le SAGE étant toujours en phase d'élaboration, ce document n'a pas de valeur réglementaire. Les différentes thématiques et les enjeux identifiés par le diagnostic sont tout de même présentés ci-après, avec **en gras** ceux susceptibles de concerner le présent projet.

DIAGNOSTIC DU SAGE SAULDRE

Thématique n°1 : Repenser l'aménagement des rivières et du territoire

- Retrouver le bon état des cours d'eau, une obligation nécessitant des modifications de perception et de pratique ;
- Assurer la continuité écologique, une réponse à l'objectif de bon état sous contraintes naturelles et locales ;
- Limiter l'impact des étangs sur les peuplements et les équilibres naturels des cours d'eau ;

- Adapter les pratiques d'aménagement des cours d'eau en s'appuyant sur une nouvelle organisation des acteurs ;
- Atténuer le risque de crues et les gérer pour limiter leurs impacts en agglomération.

Thématique n°2 : Préserver et mettre en valeur les richesses naturelles du territoire

- **Un patrimoine naturel riche en grande partie associé aux milieux aquatiques et aux zones humides ;**
- **Une connaissance limitée des zones humides du bassin ;**
- Des milieux fragiles et menacés malgré les services rendus ;
- **Une reconnaissance globale de l'intérêt des zones humides et des limites de connaissances.**

Thématique n°3 : Assurer la disponibilité de l'eau pour les usages et la biologie

- **La nappe du cénomanien, une ressource importante à préserver pour l'alimentation en eau potable ;**
- Des assecs répétés sur les affluents de la Sauldre en Sologne et en tête de bassin.

Thématique n°4 : Améliorer la qualité des eaux en luttant contre les rejets

- Une mauvaise qualité durable des eaux sur les bassins amonts de SAGE par rapport aux nitrates ;
- Une mauvaise qualité des eaux sur les bassins amonts du SAGE en matière de pesticide ;
- **Des pollutions ponctuelles des eaux dans certains secteurs.**

Les enjeux susceptibles de concerner le projet sont principalement liés aux pollutions ponctuelles des eaux souterraines et de surfaces et à la présence ou non de zones humides.

I.6.2. L'HYDROGRAPHIE

I.6.2.1. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL

L'aire d'étude éloignée est concernée par les bassins versants du Cher et de la Sauldre. Les principaux cours d'eau qui s'écoulent à cette échelle sont le Cher, la Rère, la Prée et le Canal de Berry.

LE CHER

Le Cher est une rivière prenant sa source à Mérinchal dans le département de la Creuse (23). D'une longueur d'environ 365 km, il traverse les départements du Puy-de-Dôme (63), de l'Allier (03), de l'Indre (36), du Loir-et-Cher (41) et de l'Indre-et-Loire (37) où il se jette dans la Loire sur la commune de Villandry (37). Ses principaux affluents sont La Sauldre, l'Arnon et l'Yèvre.

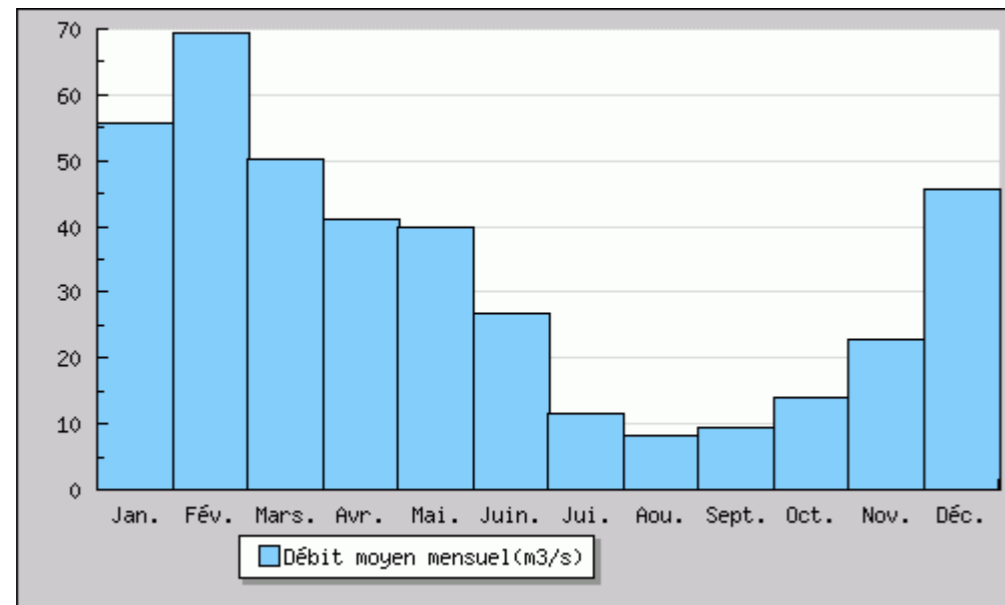


Figure 12 : débit mensuel moyen en m³/s du Cher à la station de Vierzon (source : Banque Hydro)

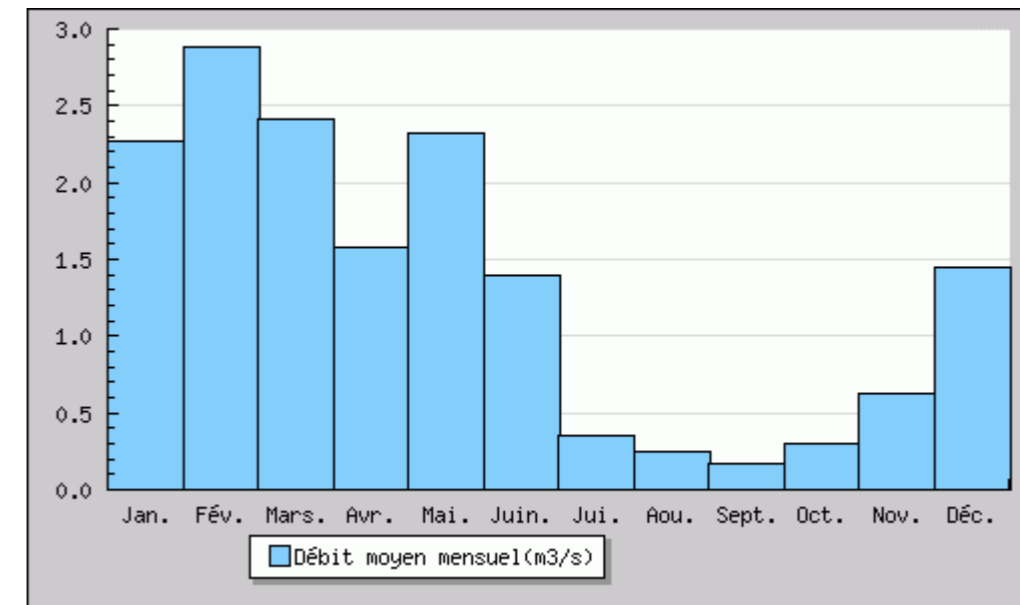


Figure 13 : débit mensuel moyen en m³/s de la Rère à la station de Theillay (source : Banque Hydro)



Photo 10 : Le Cher à Mennetou-sur-Cher (source : AEPE Gingko)



Photo 11 : La Petite Rère vue depuis la RD123 (source : AEPE Gingko)

LA RERE

La Rère est une rivière prenant sa source sur la commune de Presly (18). D'une longueur d'environ 53 km elle est un affluent de la Sauldre, donc un sous-affluent de la Loire par le Cher. Ce cours d'eau a la particularité de se séparer en plusieurs bras à l'endroit où elle traverse l'aire d'étude éloignée, qui finissent par se rejoindre. Les deux bras principaux sont la Petite Rère et la Grande Rère.

LE CANAL DE BERRY

Le canal de Berry est un cours d'eau artificiel d'une longueur initiale de 320 km. Réalisé entre 1808 et 1840, il a été utilisé jusqu'en 1945 puis a été déclassé et aliéné en 1955. La particularité de ce canal est d'être constitué de trois branches distinctes qui se rejoignent à Fontblisse, commune de Bannegon (18). L'aire d'étude éloignée est traversée par la branche nord-ouest, reliant Fontblisse à Noyers-sur-Cher (41) via Dun-sur-Auron (18), Bourges (18), Mehun-sur-Yèvre (18) et Vierzon (18). Cette portion s'étend sur 142 km et fut mise en service en 1831.



Photo 12 : Le canal de Berry vu depuis le bourg de Mennetou-sur-Cher (source : AEPE Gingko)

LA PREE

La Prée est une rivière prenant sa source sur la commune de Dampierre-en-Graçay (18). D'une longueur de 16,2 km elle est un affluent du Cher et donc un sous-affluent de la Loire



Photo 13 : La Prée vue depuis la RD100 au sud de Mennetou-sur-Cher (source : StreetView)

1.6.2.2. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SITE

Seule une mare est présente au sein de la zone d'implantation potentielle (cf. photo ci-après). Celle-ci présente un enjeu et devra être évitée.



Photo 14 : La mare présente au sein de la zone d'implantation potentielle (source : AEPE Gingko)

1.6.3. L'HYDROGEOLOGIE

1.6.3.1. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » ; un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

La zone d'implantation potentielle du projet se situe au droit de plusieurs masses d'eau souterraines décrites dans le tableau ci-après.

Nom de la Masse d'eau	Type	Écoulement	Affleurante / sous couverture
Grès et arkoses du Berry captifs	Dominante sédimentaire	Captif	Sous couverture
Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs	Dominante sédimentaire	Captif	Sous couverture
Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien	Dominante sédimentaire	Captif	Sous couverture
Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien	Dominante sédimentaire	Captif	Sous couverture
Sables et grès du Cénomaniens captifs	Dominante sédimentaire	Captif	Sous couverture
Craie du Séno-Turonien du Sancerrois	Dominante sédimentaire	Libre	Affleurante

1.6.3.2. LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Par retour de consultation le 27/05/2021 (cf. annexe 2), les services de l'Agence Régionale de Santé (ARS) indiquent qu'aucun captage d'eau potable ni aucun périmètre de protection associé à un captage ne se situe au droit de la zone d'implantation potentielle. Les plus proches sont situés à une distance de 2,9 km.

I.6.4. LES ZONES HUMIDES

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

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

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

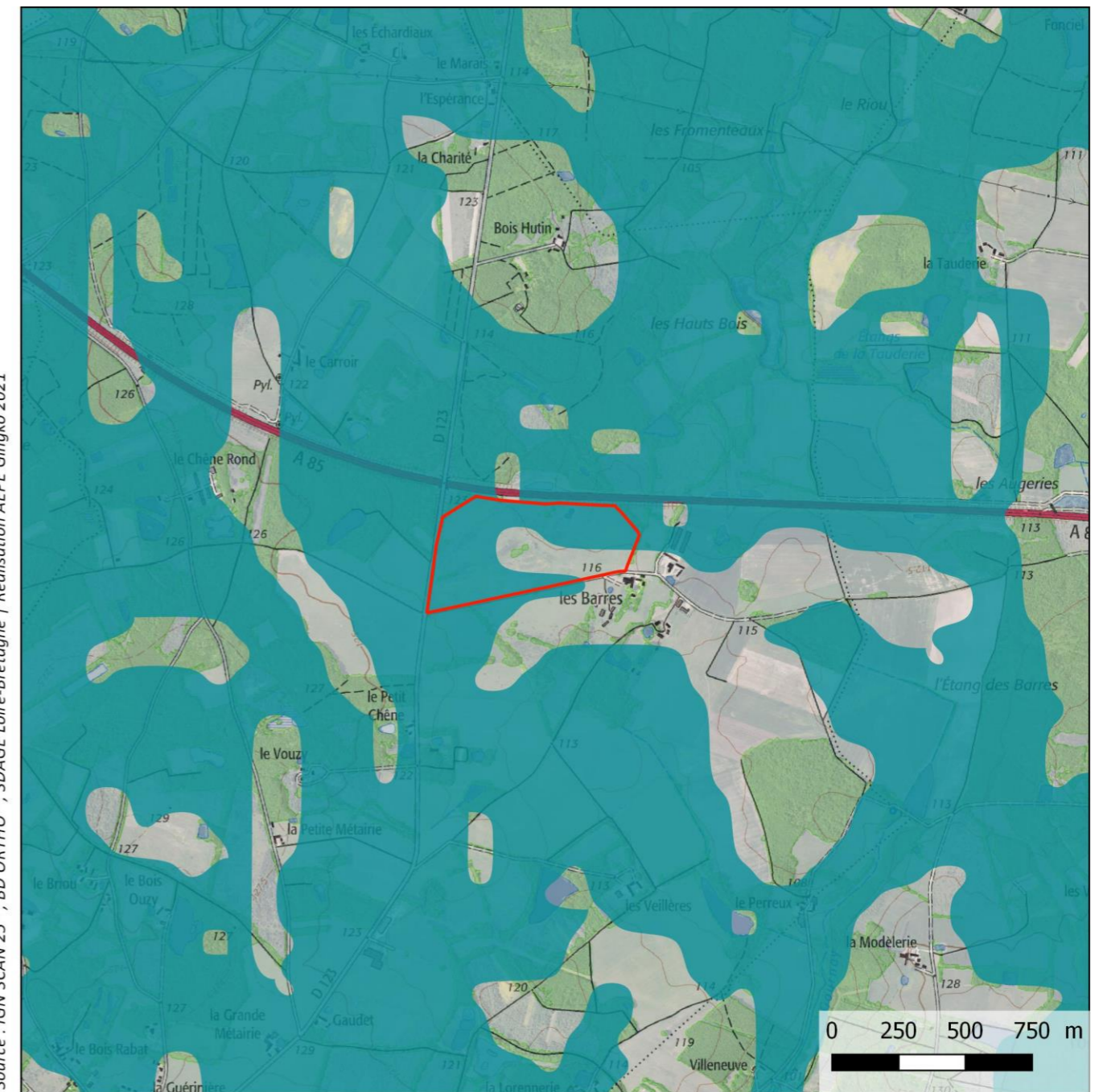
De plus, les zones humides participent à la recharge des aquifères souterrains qui peuvent être sollicités pour différents usages.

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

D'après la prélocalisation des zones humides du SDAGE Loire-Bretagne, La ZIP semble être pour sa majeure partie concernée par des zones humides. Une étude détaillée ainsi que des sondages pédologiques ont été réalisés et sont présentés dans la partie II - Le milieu naturel.

ENJEUX

Des zones humides sont possiblement présentes sur la zone d'implantation potentielle. De plus, une mare est recensée au nord de celle-ci. Elle est également située au droit de plusieurs aquifères bien qu'aucun captage d'eau potable ne soit situé à moins de 2,9 km. L'enjeu hydrologique est considéré comme fort.



Source : IGN SCAN 25® ; BD ORTHO® ; SDAGE Loire-Bretagne | Réalisation AEPE Gingko 2021



La prélocalisation des zones humides du SDAGE Loire-Bretagne

- ▭ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- ▭ Aire d'étude éloignée (5km)
- ▭ Prélocalisation des zones humides

Carte 12 : les zones humides identifiées

I.7. LES RISQUES NATURELS

L'étude des risques naturels s'est concentrée sur la commune concernée par la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la commune de Mennetou-sur-Cher. Les principaux risques naturels répertoriés sur ces communes par le site <http://www.georisques.gouv.fr> sont listés ci-après.

Tableau 12 : les principaux risques recensés sur les communes de l'aire d'étude immédiate

Commune	Type de risques
Mennetou-sur-Cher	Inondation
	Inondation - Par remontées de nappes naturelles
	Inondation - Par ruissellement et coulée de boue
	Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau
	Mouvement de terrain
	Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)
	Mouvement de terrain - Éboulement, chutes de pierres et de blocs
	Mouvement de terrain - Glissement de terrain
Mouvement de terrain - Tassements différentiels	

I.7.1. LES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE

Plusieurs catastrophes naturelles ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance sur la commune de Mennetou-sur-Cher.

Tableau 13 : Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début	Fin	Arrêté du	Communes
Glissement de terrain	08/02/1988	08/02/1988	02/08/1988	Mennetou-sur-Cher
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	
Inondations et coulées de boue	28/05/2016	04/06/2016	08/06/2016	
Inondations et coulées de boue	04/05/2001	09/05/2001	03/12/2001	
Inondations et coulées de boue	09/04/1983	11/04/1983	21/06/1983	
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1991	31/08/1993	27/05/1994	
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/05/1989	31/12/1990	31/07/1992	
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/09/1993	31/03/1998	10/08/1998	

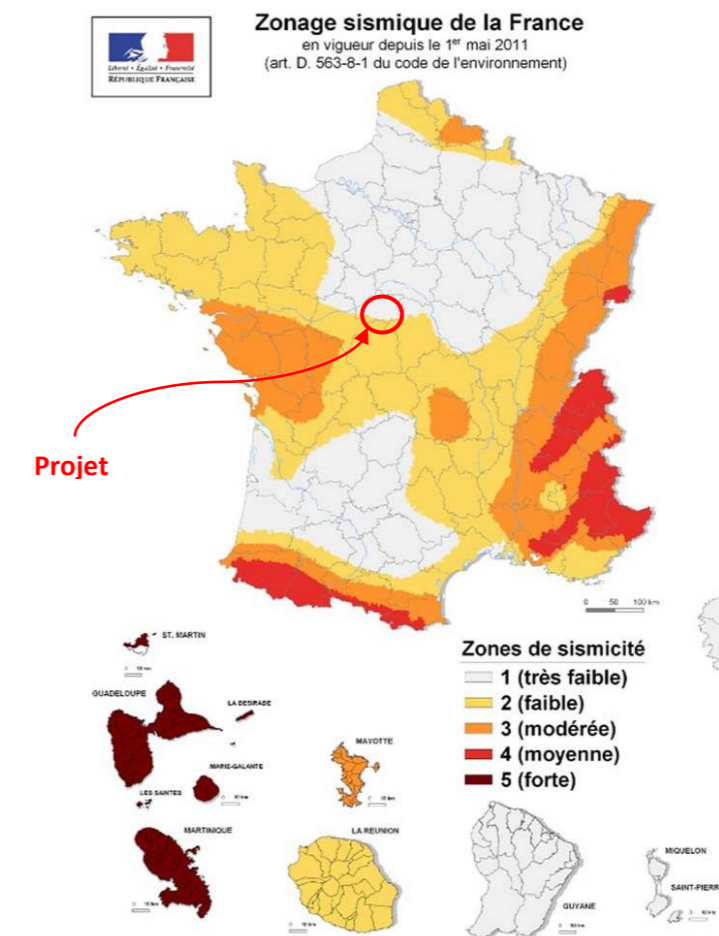
Ces risques concernent les phénomènes suivants :

- Inondation
- Mouvement de terrain
- Retrait et gonflement des argiles

I.7.2. LE RISQUE SISMIQUE

Le zonage sismique de la France est défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Il découpe la France en cinq zones de sismicité croissantes en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

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



Carte 13 : le zonage sismique en vigueur

La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 1 (très faible) et ne présente aucun enjeu significatif pour le projet.

I.7.3. LE RISQUE DE TEMPÊTE

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. Sur terre, on parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h. L'essentiel des tempêtes touchant la France se forment sur l'océan Atlantique au cours des mois d'automne et d'hiver (tempêtes d'hiver). De diamètre inférieur à 1 000 km, elles progressent vers les terres à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h.

Les tempêtes sont des événements qui peuvent survenir de façon diffuse sur l'ensemble du territoire métropolitain, et sont donc susceptibles d'affecter l'ensemble des communes du Loir-et-Cher.

La zone d'étude est donc concernée par un risque de tempête mais qui ne présente qu'un enjeu faible.

I.7.4. LE RISQUE DE FEUX DE FORÊT

Il est question de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. En plus des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes. Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt.

Le Loir-et-Cher est le département le plus boisé de la région Centre avec environ 220 000 ha de forêt. Le taux de boisement moyen dépasse 30 % de la surface du département, étant précisé que le Sud du département (Sologne) concentre les trois quarts des formations boisées. Une centaine de communes est concernée par le risque incendie.

La végétation solognote présente des caractères héliophiles et des capacités à supporter des sécheresses saisonnières. Mais ces propriétés xérophiiles rendent ces espèces davantage sensibles aux feux de forêts. En Sologne, la strate herbacée est composée essentiellement de Molinie bleue et de Fougère aigle. La Bruyère à balai, la Callune et parfois le Genêt représentent les éléments principaux de la strate arbustive. Ces espèces présentent une sensibilité accrue aux feux à certaines périodes de l'année, notamment au printemps, saison de déficit pluviométrique.

La strate arborée est composée à 33,5 % de résineux : les essences principales sont les Pins maritimes (2 371 ha), Pins sylvestres (30 373 ha), Pins laricio (8 783 ha), Pins noirs (222 ha), Épicéas communs (124 ha), Douglas (1 366 ha) et autres conifères exotiques (207 ha). L'importance relative des résineux entraîne une sensibilité particulière aux incendies, quelle que soit la saison. Cette situation est aggravée par la surface non négligeable de landes.

De nombreux boisements sont recensés à proximité de la zone d'implantation potentielle (cf. carte page suivante), toutefois d'après le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), la commune de Mennetou-sur-Cher n'est pas concernée par le risque de feux de forêt. **La ZIP est revanche située au sein d'un massif prioritaire recensé par l'atlas du risque de feux de forêt en Centre-Val-de-Loire d'après le DDRM publié en 2022. Il s'agit d'un atlas permettant d'améliorer la connaissance sur les massifs les plus exposés et la commune de Veilleins est classée en priorité d'action 1 (massif prioritaire) concernant ce risque. Dans ce cadre, il est recommandé "de mettre en place des actions de préventions : améliorer la sensibilisation, adapter les activités professionnelles agricoles et forestières, promouvoir des stratégies locales de prévention et de défense".**

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) a été consulté dans le cadre du projet. Par réponse du 27/05/2021 (cf. annexe 3), voici leurs préconisations :

Accessibilité des secours

- Il conviendra de garantir que le projet soit en tout temps accessible par les engins de secours et de lutte contre l'incendie, notamment par la possibilité d'ouverture du portail d'accès à la centrale au moyen des clés spéciales sapeurs-pompiers.
- Les postes de transformation et de livraison devront en tout temps être accessibles par une allée privée d'au moins trois mètres de large afin de permettre la mise en œuvre des moyens du SDIS.
- Une allée stabilisée périphérique d'au moins 4 mètres de large, ponctuée d'aires de retournement, située entre l'extérieur du site et les tables de production photovoltaïques devra être aménagée et être accessible en tout temps afin de permettre aux engins de lutte contre l'incendie de circuler et éventuellement d'intervenir en protection de l'installation contre des feux de l'espace naturel environnant.

Défense extérieure contre l'incendie (DECI)

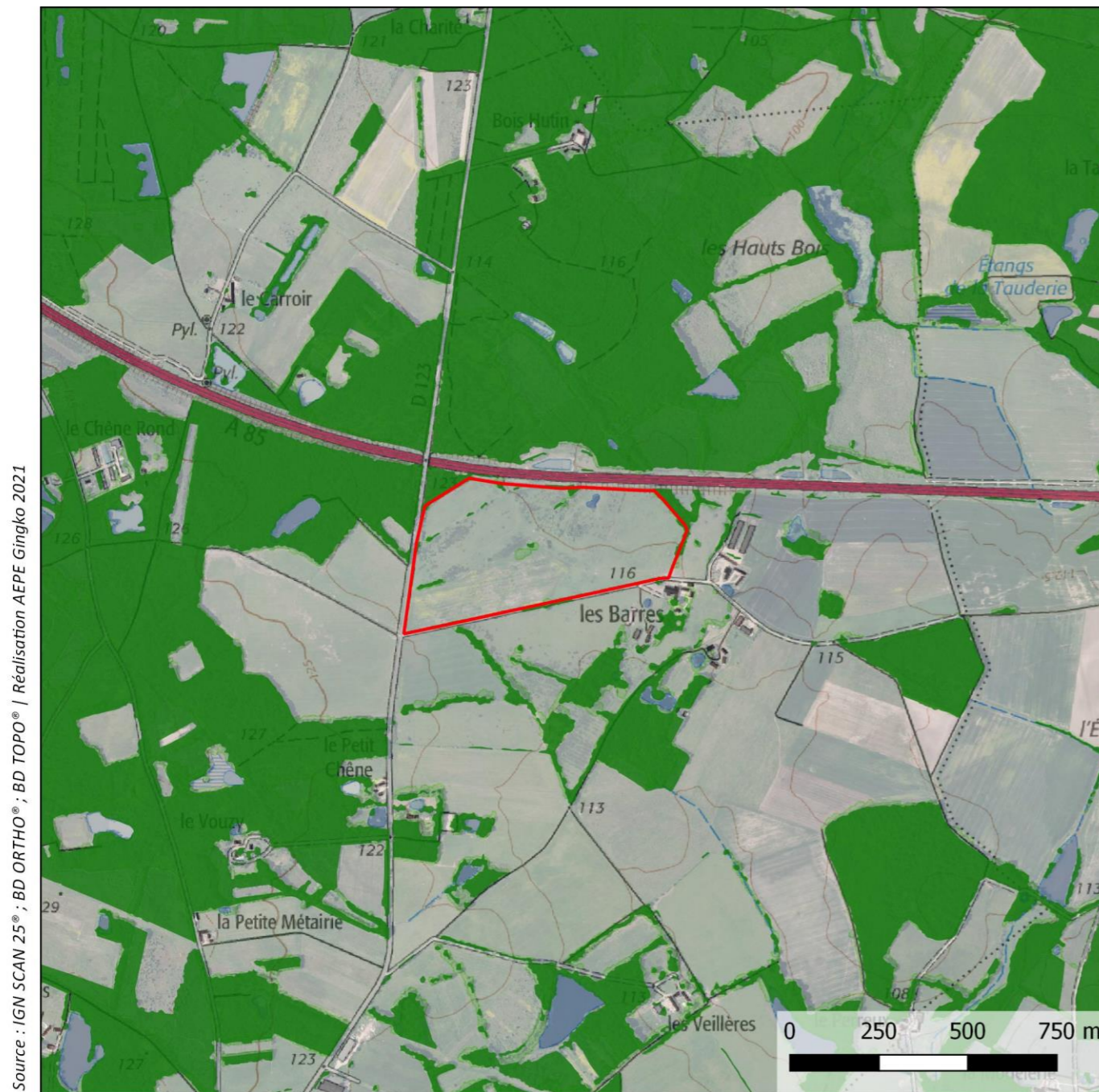
- Il conviendra de garantir une défense extérieure contre l'incendie par l'implantation à moins de 200 mètres du projet, via les voies utilisables par les engins de secours, d'un point d'eau incendie adapté (normalisé, naturel ou artificiel), susceptible de fournir en tout temps, un volume minimum de 30m³/h pendant deux heures ou 60 m³
- Si le point d'eau incendie (PEI) retenu est naturel ou artificiel, il conviendra de s'assurer qu'une aire de stationnement de 40 m² (4x10m) soit accolée au PEI pour permettre la mise en aspiration des moyens du SDIS.

Risques particuliers

- Concernant les installations photovoltaïques prévues au dossier, il y a lieu de s'assurer que la conception de l'installation permette aux services de secours d'intervenir facilement et en toute sécurité notamment par :
 - la présence d'un plan schématique et inaltérable de l'installation, permettant aux services de secours de localiser et d'identifier la nature des installations photovoltaïques et des mesures de sécurité à respecter ;
 - la coupure de toutes les sources d'énergie produites ou induites par l'installation conformément aux dispositions du paragraphe 12.4 « coupure pour intervention des services de secours » de l'UTE C15-712-1 ;
 - la coupure du circuit générateur photovoltaïque qui doit s'effectuer au plus près des modules photovoltaïques (plus petits ensembles de cellules solaires interconnectées complètement protégés contre l'environnement) ;
 - un regroupement et une signalisation des commandes de dispositifs de coupure, conformément au paragraphe 15 « signalisation » et, plus particulièrement, au paragraphe 15.3 « étiquetages spécifiques pour l'intervention des services de secours » de l'UTE C 15-712-1.

Il sera nécessaire de respecter ces dispositions pour permettre la bonne intervention des secours en cas de départ de feu ou d'accident.

L'enjeu lié au risque de feu de forêt est donc modéré à proximité de ces boisements.



Source : IGN SCAN 25® ; BD ORTHO® ; BD TOPO® | Réalisation AEPE Gingko 2021



Les boisements à proximité de la zone d'implantation potentielle



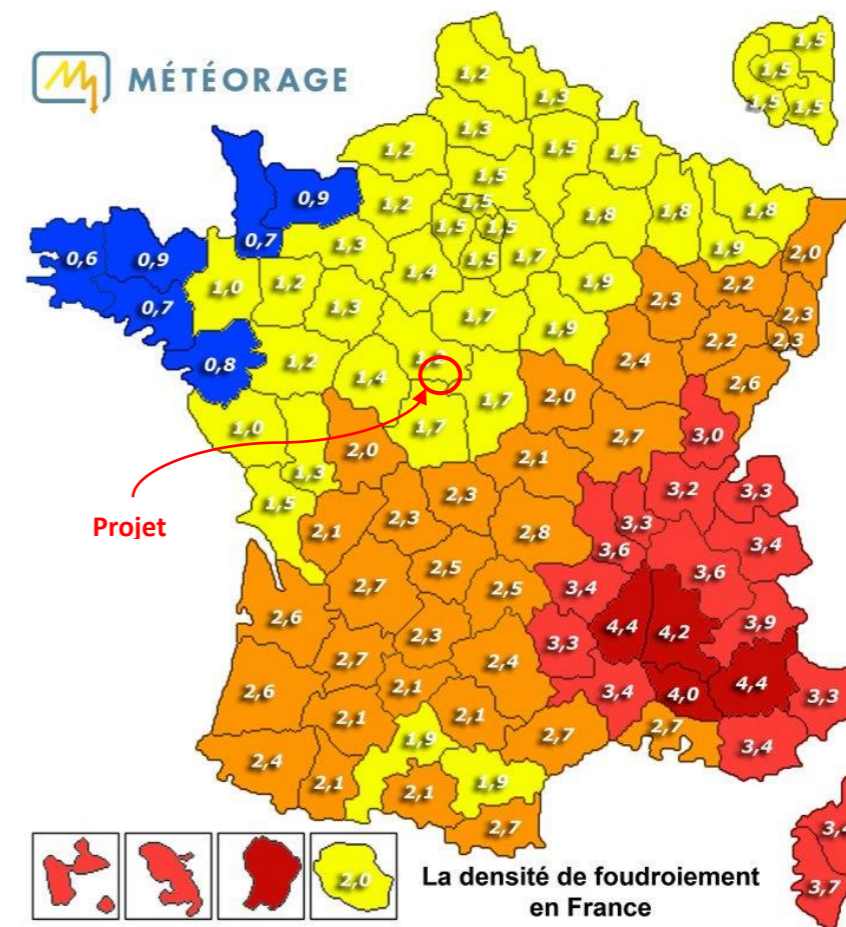
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Boisements

Carte 14 : Les boisements à proximité de la zone d'implantation potentielle

I.7.5. LE RISQUE LIÉ A LA Foudre

Le département du Loir-et-Cher présente une densité de foudroiement limitée au regard des données disponibles à l'échelle du territoire français avec un moyenne de l'ordre de 1,2 impacts de foudre au sol par km² et par an.

L'enjeu lié au risque de foudre est donc faible en comparaison au territoire national.



Carte 15 : la densité de foudroiement annuel au km² (Météorage)

I.7.6. LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques ou des sols. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département du Loir-et-Cher, la commune de Mennetou-sur-Cher est concernée par le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) mouvement de terrain. Toutefois, l'emprise de ce PPRN concerne seulement le lieu-dit le Clos des Pierre, à l'ouest du bourg de Mennetou-sur-Cher sur le coteau du Cher. De plus la ZIP ne possède aucun relief marqué et n'est pas située à proximité d'un relief marqué.

Le risque de mouvement de terrain sur la zone d'implantation potentielle est donc très faible.

I.7.7. LE RISQUE LIÉ AUX CAVITES

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, une cavité est recensée sur la commune de Mennetou-sur-Cher, elle est décrite ci-après.

Tableau 14 : les cavités recensées sur l'aire d'étude éloignée (BRGM)

Identifiant	Nom	Type	Distance à la ZIP
CENAA0014549	Vieux Bourg	Ouvrage civil	2,7 km

Cette cavité est un ouvrage civil et il s'agit de la seule recensée au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'enjeu lié aux cavités est nul en raison de l'éloignement de ces dernières avec la zone d'implantation potentielle.

I.7.8. LE RISQUE D'INONDATION

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

- l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître par résurgence (remontée),
- l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Dans le département du Loir-et-Cher, il existe au total 97 km linéaires de digue sur la Loire (80km), le Cher (17 km) le Loir (120m) avec une maîtrise d'ouvrage publique.

Les plans de prévention des risques inondation (PPRI) sont des outils essentiels pour limiter les zones constructibles, notamment à l'arrière des digues, prescrire des règles de construction et de gestion applicable au bâti existant et futur : l'objectif est de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes. 86 communes sont couvertes par un PPRI (26 pour la Loire, 32 pour le Loir et 28 pour le Cher).

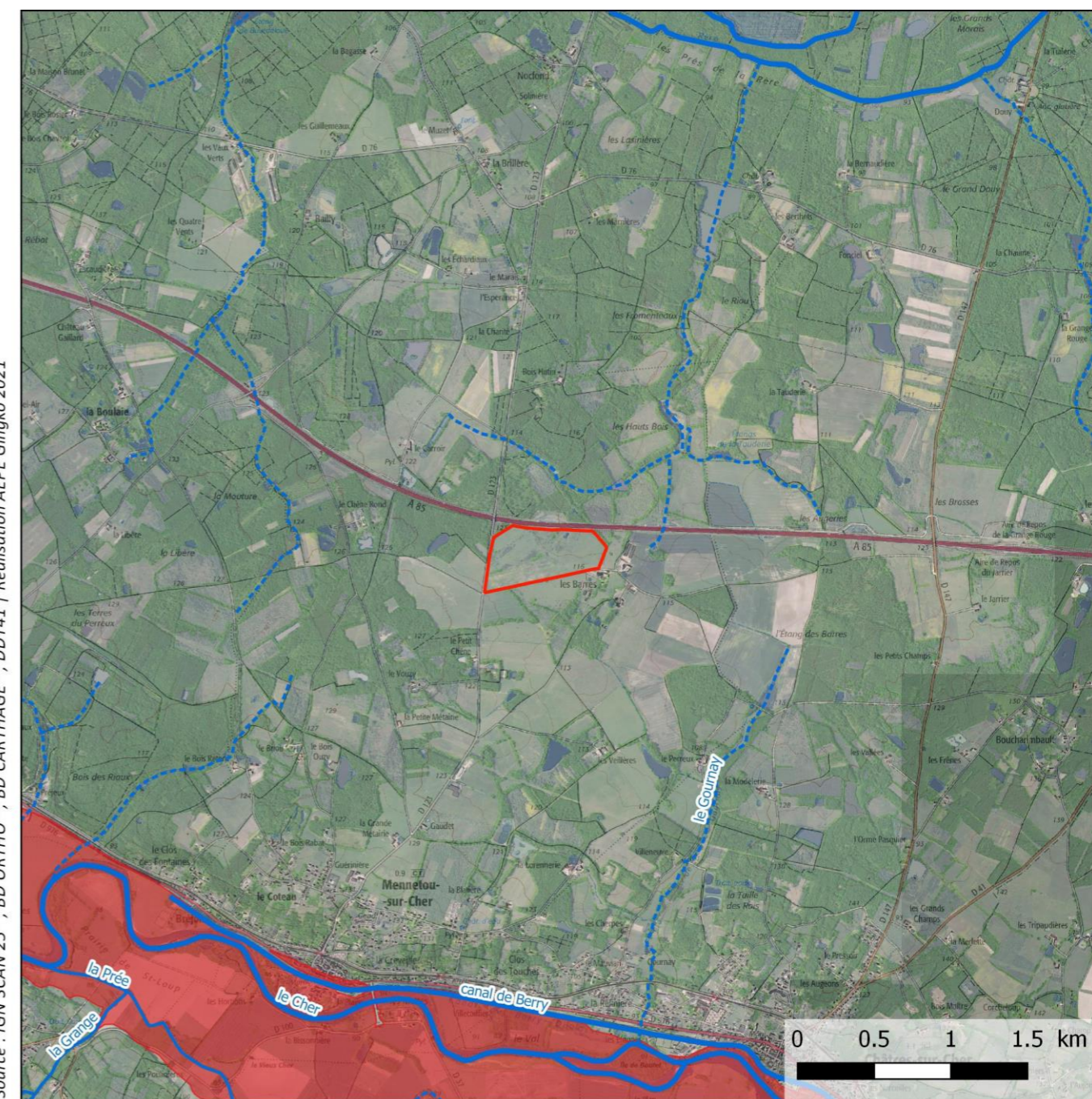
D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr> et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département du Loir-et-Cher, la commune de Mennetou-sur-Cher est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) du Cher. Toutefois, le zonage de ce PPRI ne concerne que la vallée du Cher et ne va pas au-delà des coteaux (cf. carte ci-après).

La zone d'implantation potentielle est en dehors du zonage de ce PPRI et suffisamment éloignée du Cher et des autres cours d'eau pour que le risque d'inondations ne présente qu'un enjeu très faible.

I.7.9. LE RISQUE DE SUBMERSION

La zone d'implantation potentielle ne se situe ni à proximité du littoral ni sur une zone de risque de submersion par rupture de barrage ou digue.

L'enjeu lié au risque de submersion est nul.



Source : IGN SCAN 25® ; BD ORTHO® ; BD CARTHAGE® ; DDT41 | Réalisation AEPE Gingko 2021



Le risque d'inondation de la zone d'implantation potentielle

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- PPRI du Cher
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire

Carte 16 : Le zonage du PPRI du Cher

1.7.10. LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les données et cartes éditées par le BRGM ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement d'argiles et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant. Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte. Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes. Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface.

D'après la carte d'aléa retrait et gonflement des argiles (échelle de validité : 1/50 000ème), les aléas sur la zone d'implantation potentielle sont considérés comme nuls.

L'enjeu relatif au risque de retrait-gonflement des argiles est considéré comme très faible.

1.7.11. LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES

La zone d'implantation potentielle se localise sur des couches sédimentaires, elle n'est donc pas concernée par le risque de remontée de nappes liées au socle. Elle est en revanche potentiellement touchée par le risque de remontée de nappes sédimentaires.

Le site www.georisques.gouv.fr permet de localiser les secteurs potentiellement concernés par le risque de remontée de nappes. Le risque est représenté en 3 classes :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

La zone d'implantation potentielle est recensée comme potentiellement sujette aux inondations de cave.

L'enjeu lié au risque de remontée de nappe sur le site du projet est donc faible.

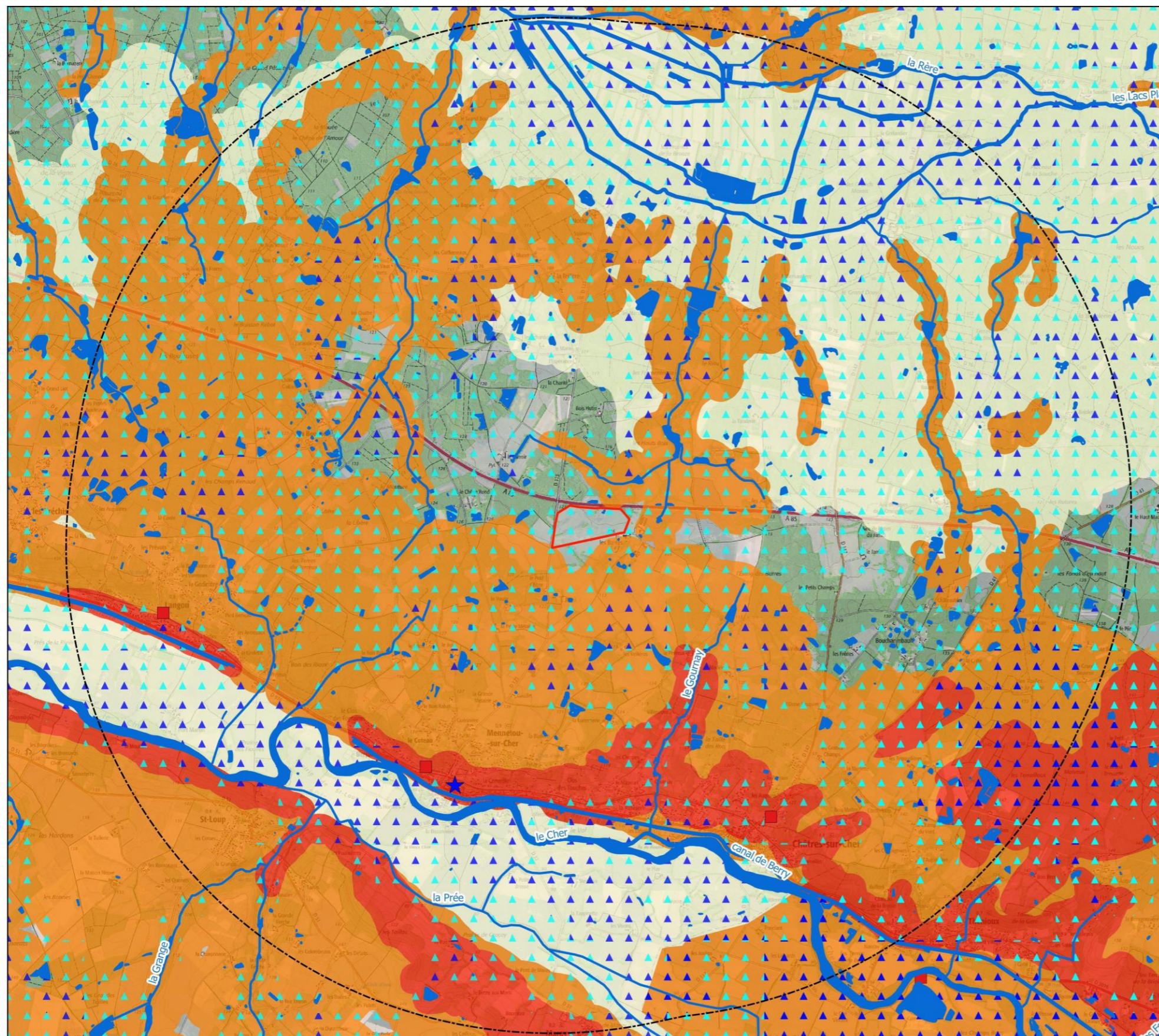
ENJEUX

La zone d'implantation potentielle ne recense aucun risque ni enjeu vis-à-vis des cavités ou bien des submersions.

Les risques naturels présentant un enjeu très faible à faible au niveau de la zone d'implantation potentielle sont le risque sismique, le risque de tempête, le risque lié à la foudre, le risque de mouvement de terrain, le risque d'inondations, le risque de retrait-gonflement d'argiles et le risque de remontées de nappes.

Le risque de feu de forêt est quant à lui considéré comme modéré du fait de la proximité de boisements. Les préconisations du SDIS devront être respectées. L'enjeu global lié aux risques naturels est modéré.

Source : IGN SCAN 25® ; BD CARTHAGE® ; Georisques.gouv | Réalisation : AEPE Gingko 2021



- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude éloignée (5km)

Hydrographie

- Cours d'eau
- Plan d'eau

Risque de remonté de nappe

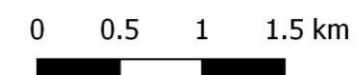
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Aléa retrait et gonflement des argiles

- Faible
- Moyen
- Fort

Autres risques naturels

- Mouvements de terrains
- Cavités



Les risques naturels à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 17 : les risques naturels de l'aire d'étude immédiate

II. LE MILIEU NATUREL

II.1. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

II.1.1. LES ZONAGES DES MILIEUX NATURELS

II.1.1.1. ÉCHELLE INTERNATIONALE ET EUROPEENNE

LES SITES RAMSAR

Un site Ramsar est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, dont le traité a été signé en 1971 sur les bords de la mer Caspienne (Iran). Son entrée en vigueur date de 1975, la ratification par la France de 1986. L'inscription à la liste mondiale des sites Ramsar suppose que le site réponde à un ou plusieurs critères démontrant son importance internationale.

Aucun site Ramsar n'est présent au sein de l'aire d'étude du projet.

LES SITES NATURA 2000

Le Réseau européen Natura 2000 a deux objectifs : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel des territoires européens.

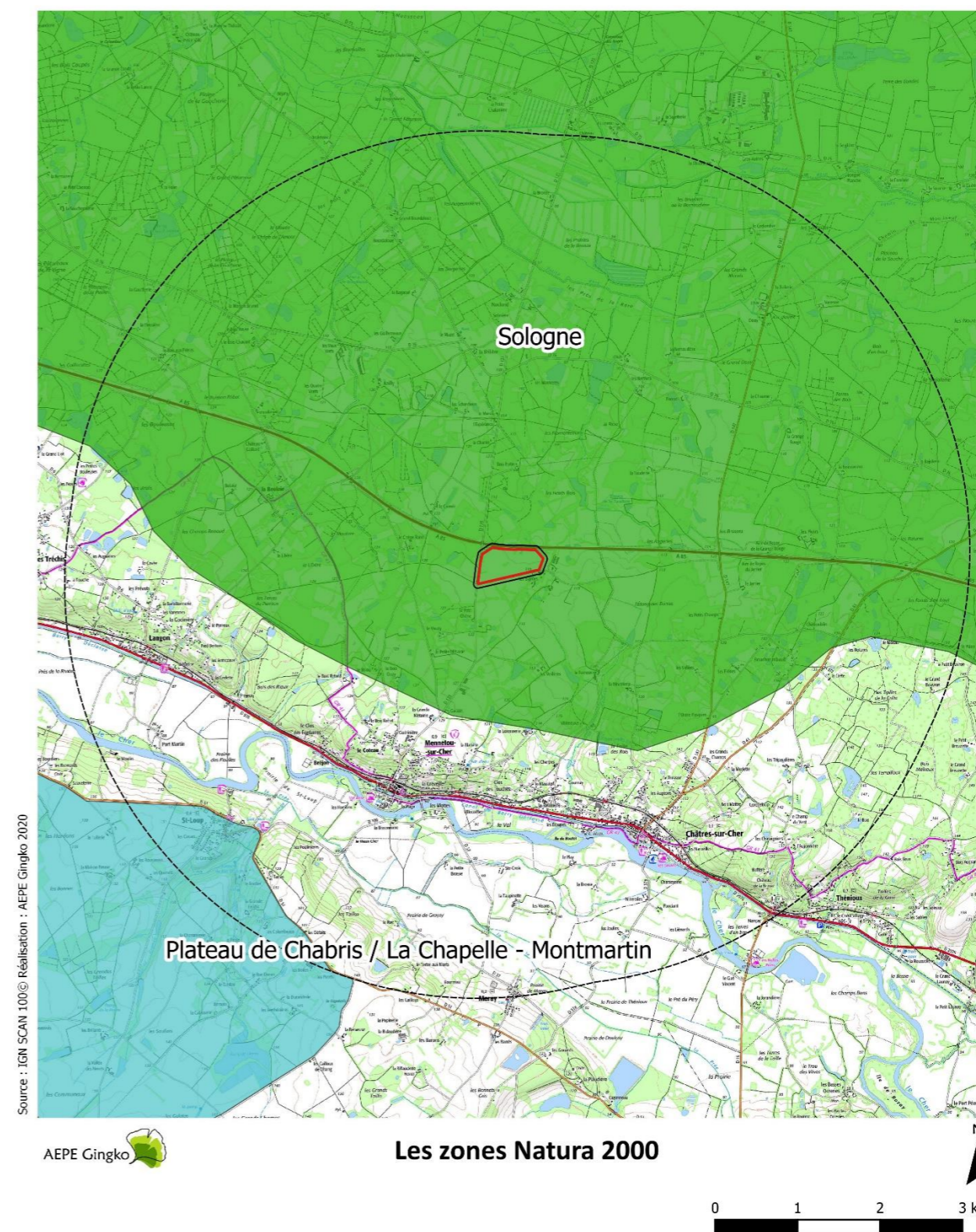
Il est basé sur deux directives : « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du Conseil européen du 30 novembre 2009) et « Habitats faune flore » (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992).

Deux types de sites ont donc été créés, en fonction de la nature du patrimoine naturel remarquable qu'ils contiennent :

- **Les zones spéciales de conservation (ZSC)** : il s'agit de zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone biogéographique de l'Europe sont présents. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Habitat ». Les ZSC sont désignées sur la base des SIC (Sites d'Intérêt Communautaire) actuels lorsqu'ils sont validés par l'Europe ;
- **Les zones de protection spéciale (ZPS)** : il s'agit de zones où la conservation des oiseaux sauvages in situ est une forte priorité. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Oiseaux ».

Dans l'aire d'étude éloignée (5 km) **2 sites Natura 2000 sont répertoriés**, 1 ZPS et 1 ZSC :

- La ZPS « Plateau de Chabris / La Chapelle – Montmartin » (FR2410023),
- La ZSC « Sologne » (FR2402001).



- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) : 50m
- Aire d'Étude Éloignée (AEE) : 5 km
- Zones Natura 2000**
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Zones de Protection Spéciale (ZPS)

Carte 18 : Les sites Natura 2000 au sein des aires d'étude

- La ZPS « Plateau de Chabris / La Chapelle – Montmartin » (FR2410023), localisée à 4 km de la zone d'implantation potentielle.

Les plaines céréalières composées de grandes parcelles ou de parcelles en lanière et des obstacles visuels peu nombreux caractérisent les paysages de ce plateau calcaire.

L'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux de plaine, aussi bien cultivés que prairiaux, avec des espèces emblématiques telles que l'Outarde canepetière, l'Édicnème criard et le Hibou des marais, tous nicheurs plus ou moins réguliers sur le site et dont le statut de conservation est défavorable sur le plan national.

L'Outarde canepetière, connaît une baisse d'effectifs plus ou moins marquée depuis quelques années et qui méritent une attention particulière malgré la mise en œuvre de mesures agroenvironnementales.

Tableau 15 : Les espèces de la Directive Oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS « Plateau de Chabris / La Chapelle – Montmartin » (Source : Fiche d'information DREAL Centre-Val-de-Loire)

Nom français	Nom latin	Statut	Commentaire
Busard St-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Reproduction	-
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Reproduction	5-8 couples
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Concentration	7-14 individus
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Reproduction	6-14 mâles chanteurs
Édicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Reproduction	10-25 couples
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Hivernage	0-8 individus
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Reproduction	0-1 couple
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction	5-10 couples
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction	20-25 couples
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Concentration	-
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Reproduction	4-7 couples

- La ZSC « Sologne » (FR2402001) interceptée par la zone d'implantation potentielle.

Il s'agit d'une vaste étendue forestière émaillée d'étangs. Le recul de l'agriculture, et surtout de l'élevage, pratiquement disparus dans certains secteurs, ainsi que le boisement spontané ou volontaire des landes et des anciens terrains cultivés, contribuent à la fermeture du milieu, au recul très significatif des landes. La plupart des étangs, jadis entourés de prairies sont aujourd'hui situés en milieu forestier. Par absence d'entretien, certains sont envahis par les saules ou des roselières banales.

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

- la Sologne des étangs ou Sologne centrale qui recèle plus de la moitié des étangs de la région. Les sols sont un peu moins acides que dans le reste du pays ;
- la Sologne sèche ou Sologne du Cher qui se caractérise par une plus grande proportion de landes sèches à Bruyère cendrée, Callune et Hélianthe faux alysson ;
- la Sologne maraîchère qui abrite encore une agriculture active et possède quelques grands étangs en milieu forestier ;

- la Sologne du Loiret, au nord, qui repose en partie sur des terrasses alluviales de la Loire issues du remaniement du soubassement burdigalien.

La Sologne est drainée essentiellement par la Grande et la Petite Sauldre, affluents du Cher. Certains sous bassins versants recèlent encore des milieux tourbeux (Rère, Croisne, Boutes...). Au nord, le Beuvron et le Cosson affluents de la Loire circulent essentiellement dans des espaces boisés.

Les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 :

LISTE DES HABITATS NATURELS (* : HABITAT PRIORITAIRE)

2330 Dunes intérieures à pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*
 3110 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
 3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du *Littorelletia uniflorae* et/ou du *Isoeto-Nanojuncetia*
 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*
 3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
 4010 Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
 4030 Landes sèches européennes
 5130 Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
 6120* Pelouses calcaires de sables xériques
 6210 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides (une seule station)
 6230* Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
 6410 Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
 6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
 7110* Tourbières hautes actives
 7140 Tourbières de transition et tremblantes
 7150 Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*
 9190 Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*
 91E0* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
 9230 Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*

***habitats ou espèces prioritaires**

Tableau 16 : Les espèces de la Directive Habitats, faune, flore ayant justifié la désignation de la ZSC « Sologne » (Source : Fiche d'information DREAL Centre-Val-de-Loire)

Groupe taxonomique	Code Natura 2000	Nom français	Nom latin
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>
	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>
	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
	1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>
Amphibiens et reptiles	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
	1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
Poissons	1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>
	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	1163	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>

Groupe taxonomique	Code Natura 2000	Nom français	Nom latin	
Invertébrés	1134	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	
	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	
	1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	
	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	
	1078*	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	
	1092	Écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>	
	1046	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	
	1037	Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	
	1074	Laineuse du chêne	<i>Eriogaster catax</i>	
	1042	Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	
	1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	
	1087*	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	
	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	
	1084*	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	
	1079	Taupin violacé	<i>Limoniscus violaceus</i>	
	Plantes	1032	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>
		1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>
1831		Fluteau nageant	<i>Luronium natans</i>	
	1832	Alisma à feuilles de Parnassie	<i>Caldesia parnassifolia</i>	

II.1.1.2. ÉCHELLE NATIONALE

LES PARCS NATIONAUX

Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel. Ses objectifs sont la protection et la gestion de la biodiversité ainsi que du patrimoine culturel à large échelle, la bonne gouvernance et l'accueil du public. Un parc national est classiquement composé de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion.

Les cœurs de parc national sont définis comme les espaces terrestres et/ou maritimes à protéger. On y retrouve une réglementation stricte et la priorité est donnée à la protection des milieux, des espèces, des paysages et du patrimoine. Les cœurs de parc national font partie des espaces protégés relevant prioritairement de la stratégie de création d'aires protégées.

Il n'y a pas de Parc National au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

LES RESERVES NATURELLES NATIONALES (RNN)

Les réserves naturelles sont des espaces protégés terrestres ou marins dont le patrimoine naturel est exceptionnel, tant sur le plan de la biodiversité que parfois sur celui de la géodiversité. Qu'elles soient créées par l'Etat (réserves nationales), par la collectivité territoriale de Corse (réserves de Corse) ou par les régions (réserves régionales, depuis la loi Démocratie de proximité de 2002 qui a donné compétence aux régions pour administrer les ex-réserves volontaires et pour créer de nouvelles réserves régionales), ce sont des espaces qui relèvent prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement.

Aucune Réserve Naturelle Nationale n'est répertoriée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

LES RESERVES NATIONALES DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Aucune Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

LES RESERVES BIOLOGIQUES

Les Réserves Biologiques constituent un outil de protection propre aux forêts publiques et particulièrement bien adapté à leurs spécificités. On distingue deux types de réserves biologiques : **les réserves biologiques dirigées** et **les réserves biologiques intégrales**.

Les Réserves biologiques dirigées (RBD) ont pour objectif la conservation de milieux et d'espèces remarquables. Elles procurent à ce patrimoine naturel la protection réglementaire et la gestion conservatoire spécifique qui peuvent être nécessaires à sa conservation efficace.

Les Réserves biologiques dirigées concernent le plus souvent des milieux non forestiers qu'il est nécessaire de protéger de la colonisation naturelle par la végétation forestière : tourbières et autres milieux humides, pelouses sèches, landes, milieux dunaires. Ces milieux non boisés représentent une part significative des forêts gérées par l'ONF, auquel incombe donc une responsabilité particulière pour leur préservation.

D'autres RBD concernent des milieux plus typiquement forestiers (forêts tropicales envahies par des « pestes végétales ») ou des espèces forestières particulières (Grand Tétras), dont la conservation nécessite des interventions sylvicoles spécifiques.

Dans **les Réserves biologiques intégrales (RBI)**, l'exploitation forestière est proscrite et la forêt est rendue à une évolution naturelle. Les objectifs sont la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes, et le développement de la biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons...). Les RBI constituent de véritables « laboratoires de nature ».

Il n'y a pas de Réserves Biologiques au sein des aires d'études.

LES SITES DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL

Les sites du conservatoire du littoral ont pour vocation la sauvegarde des espaces côtiers et lacustres. Leur accès au public est encouragé mais reste défini dans des limites compatibles avec la vulnérabilité de chaque site. En complément de sa politique foncière, visant prioritairement les sites de fort intérêt écologique et paysager, le conservatoire du littoral peut depuis 2002 exercer son action sur le domaine public maritime. Ce mode de protection peut être superposé avec d'autres dispositifs réglementaires ou contractuels.

Il n'y a pas de sites du Conservatoire du littoral au sein des aires d'études.

II.1.1.3. ÉCHELLE REGIONALE

LES RESERVES NATURELLES REGIONALES (RNR)

Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est répertoriée au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

LES ZNIEFF

Il s'agit des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF). Ces inventaires existent dans chacune des régions françaises. S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire au cours des études d'impact. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires donnent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels et sur les espèces patrimoniales. Le recensement de ces ZNIEFF s'appuie sur la présence d'habitats et d'espèces (faune et flore) déterminants dont la liste est définie à l'échelle régionale.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type 1** : territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale ;
- **ZNIEFF de type 2** : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Leurs délimitations s'appuient en priorité sur leurs rôles fonctionnels. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

Les ZNIEFF de type 1

3 ZNIEFF de type 1 sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km. Les descriptions de ces 3 ZNIEFF sont issues des fiches disponibles sur le site de l'INPN.

Code cartographique	Nom	Identifiant national	Distance à la zone d'implantation potentielle
1	Prairies de St-Loup	240031053	3,2 km
2	Prairies humides de la Merlette	240031753	3,3 km
3	Chênaies-charmaies de St-Loup-sur-Cher	240031170	4 km

- **Prairies de St-Loup** (240031053), situées à 3,2 km de la zone d'implantation potentielle

Ce méandre se situe au Nord-Est du bourg de Saint Loup. Il appartient à une série de boucles du méandres apparemment encore actives. L'intérieur du méandre comprend une prairie de fauche inondable associée à des

haies. Il inclut également une mare et quelques fruticées. Un boisement alluvial prolonge l'intérêt de cette zone. Outre l'intérêt floristique, cette zone se caractérise par un grand intérêt entomologique. Les prairies de fauche sont devenues rares dans cette vallée (hormis le secteur des prairies du Fouzon). Nombre d'entre-elles ont été mises en culture ou sont désormais utilisées comme pâtures, ce qui en limite l'intérêt biologique. Ce secteur fera l'objet d'études complémentaires (forêt alluviale à l'amont et à l'aval, ancien méandre attenant).

L'intérêt entomologique de la zone est lié à la présence de 3 coléoptères (le Méloé printanier en reproduction sur la zone, l'Aegosoma scabricorne et l'Hoplie bleue), 8 lépidoptères (le Gazé, la Mélitée du Plantain, la Mélitée du Mélampyre, le Morio et la Thécla de l'Orme ainsi que La Petite violette, la Mélitée des Centaurées et le Flambé en reproduction sur la zone), 1 odonate (le Calopteryx vierge) et 1 orthoptère (le Méconème fragile). De plus, 2 mammifères d'intérêt sont présent le Petit rhinolophe et le Castor d'Europe.

- **Prairies humides de la Merlette** (240031753), situées à 3,3 km de la zone d'implantation potentielle

Cette ZNIEFF polynucléaire se situe au nord-est de Châtres-sur-Cher, à l'extrême sud de la Sologne et à proximité de la vallée du Cher. Elle est constituée d'un ensemble de trois prairies de fauche mésophiles à humides en bon état de conservation. La prairie la plus à l'est est la plus étendue avec 1,2 ha. On y trouve une belle population de plus de 100 pieds de Laîche de Hartman (*Carex hartmanii*), espèce en danger critique d'extinction d'après la liste rouge régionale et d'Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*), espèce protégée au niveau régional. L'Orchis à fleurs lâches est également dans la prairie la plus à l'est (plus de 100 pieds en 2017) avec une autre Orchidée protégée au niveau régional : l'Orchis de mai (*Dactylorhiza majalis*, NT sur la liste rouge régionale). Cette prairie de 0,9 ha présente un aspect très fleuri. La troisième prairie est la plus petite (0,4 ha) et moins diversifiée pour sa flore que les deux autres. On peut cependant noter la présence d'un pied d'Orchis grenouille (*Dactylorhiza viridis*), espèce protégée au niveau régional et en danger d'extinction (EN) d'après la liste rouge régionale. Au total, six espèces déterminantes de ZNIEFF ont été inventoriées sur l'ensemble des trois prairies en 2017.

L'intérêt entomologique de la zone est dû à l'observation en 2018 de Mégère et de Mélitée des Centaurées.

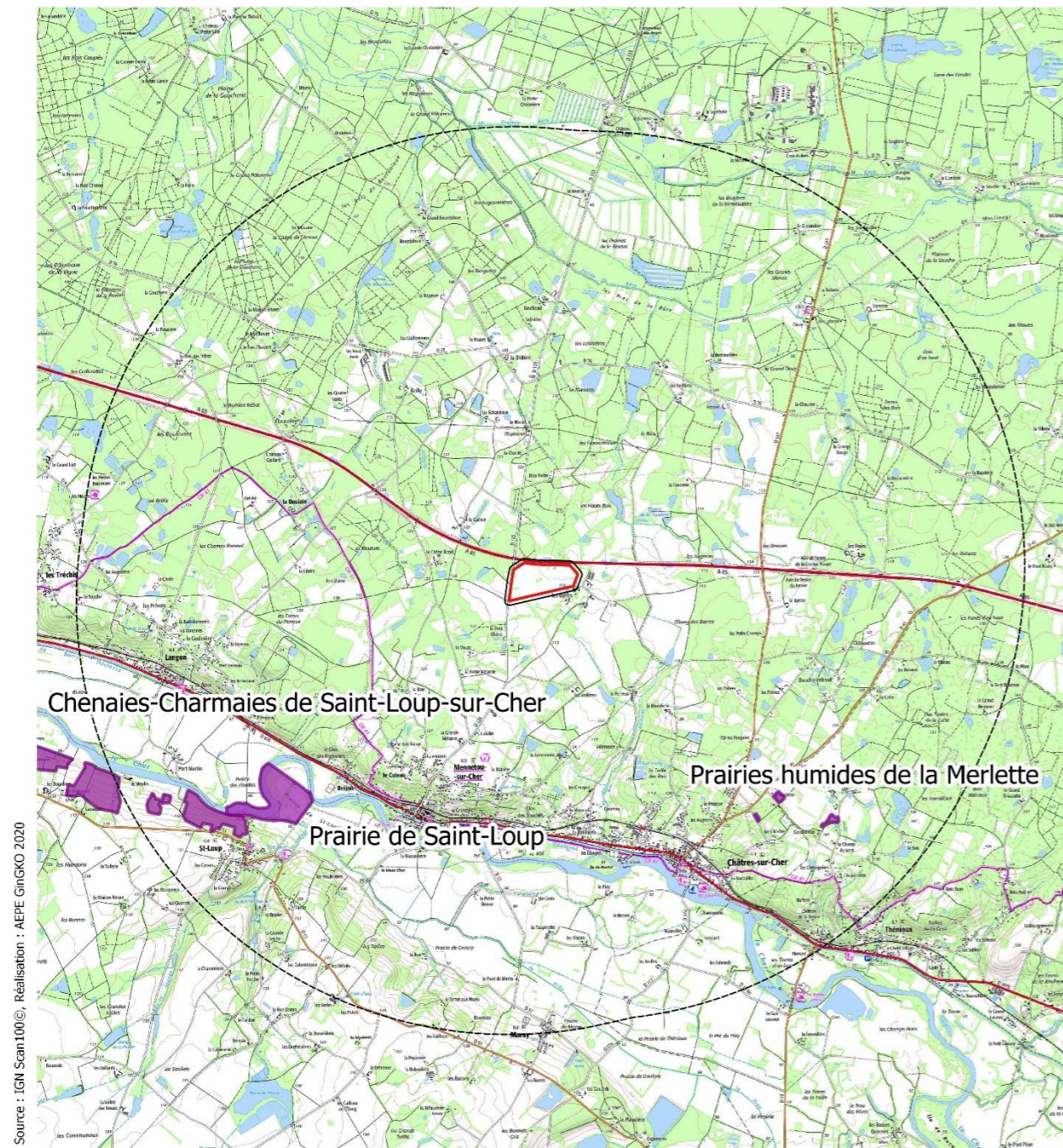
- **Chênaies-charmaies de St-Loup-sur-Cher** (240031170), situées à 4 km de la zone d'implantation potentielle

Il s'agit d'une zone polynucléaire regroupant quatre ensembles de taille variée. Le contour est calé sur la limite des boisements. Il s'agit de boisements de versant qui dominant la vallée du Cher en exposition Nord. Ce sont essentiellement des Chênaies-charmaies neutrophiles à tendance hygrosclaphile qui abritent une population importante (plusieurs centaines d'individus) de Polystic épineux (*Polystichum aculeatum*) et de Polystic à soies (*Polystichum setiferum*), deux espèces de fougères protégées, peu courantes dans le Sud du Loir-et-Cher. Quelques ravines échancrent ces pentes. On y rencontre l'Ail des Ours, (*Allium ursinum*). Dans la partie la plus occidentale, une ravine plus marquée présente quelques stations sur versant où la strate haute est dominée par le Frêne commun et l'Érable champêtre avec un sous-bois d'Aubépine et de Noisetier. Ces stations peu étendues ont été rapportées à la forêt de ravin. Le noyau le plus à l'Est est le plus riche en espèces mais les autres sont tout à fait apparentés. L'étendue de la station contribue également à l'intérêt du site.

L'intérêt entomologique repose sur la présence du Calopteryx vierge en reproduction sur la zone, de l'observation du Petit sylvain et du Morio.

Les ZNIEFF de type 2

Aucune ZNIEFF de type 2 n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km.



Source : IGN Scan100©, Réalisation : AEPE Gingko 2020



Les ZNIEFF

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) : 50m
- Aire d'étude éloignée (AEE) : 5 km
- ZNIEFF de type I (3 sites)

Carte 19 : Les ZNIEFF de type 1 au sein des aires d'étude

LES SITES DES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS

Les 29 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. 3 440 sites naturels couvrant 178 000 ha sont gérés sur près de 3 891 communes. Ce réseau dense contribue à la « Trame verte et bleue », dont plus de 800 sites bénéficient d'une protection forte sur le long terme par acquisition et/ou bail emphytéotique. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

Les Conservatoires s'appuient également sur la protection réglementaire : 35% de leurs sites d'intervention bénéficient d'un statut de protection (Parc National, Réserves naturelles nationale et régionale, Espace Naturel Sensible, Arrêté préfectoraux de protection de biotope). En dehors de toute prérogative réglementaire, les sites gérés par les Conservatoires d'espaces naturels correspondent aux catégories IV et V de l'UICN.

Un Espace Naturel Protégé est recensé dans l'aire d'étude éloignée de 5 km :

- **Les prés de St-Loup (FR1501035)**, situés à 3,2 km. Il correspond à une partie de la ZNIEFF de type 1 « Prairies de St-Loup (240031053) ».

II.1.1.4. ÉCHELLE DEPARTEMENTALE

LES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Depuis la loi n°85-729 du 18 juillet 1985, les départements peuvent s'engager dans la protection de leur patrimoine naturel et de leurs paysages. L'article L142-1 du Code de l'Urbanisme stipule que « Le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS), boisés ou non ».

Ce dispositif ENS a donc pour objet la protection, la gestion et l'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles. Il prévoit un financement particulier permettant aux départements d'acquérir la propriété de ces terrains, le cas échéant par voie de préemption, de les aménager et de les entretenir.

Il n'y a pas d'Espaces Naturels Sensibles au sein des aires d'études.

LES ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

L'arrêté de protection de biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées. C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées.

Il n'y a pas d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km).

II.1.2. LA TRAME VERTE ET BLEUE

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité s'articulant avec l'ensemble des autres outils encadrés par la stratégie nationale de biodiversité 2011-2020 (Centre de ressources TVB, 2011). Elle vise à créer les conditions nécessaires aux espèces pour assurer leur cycle de vie (alimentation, croissance, reproduction) et en particulier leurs déplacements. Il s'agit de créer une « continuité écologique » entre les milieux préservés pour assurer leurs interconnexions.

Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent :

- **des réservoirs de biodiversité**

Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

- **des corridors écologiques**

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Sur le plan national, l'État définit des orientations sur la trame verte et bleue ainsi que les grandes continuités écologiques.

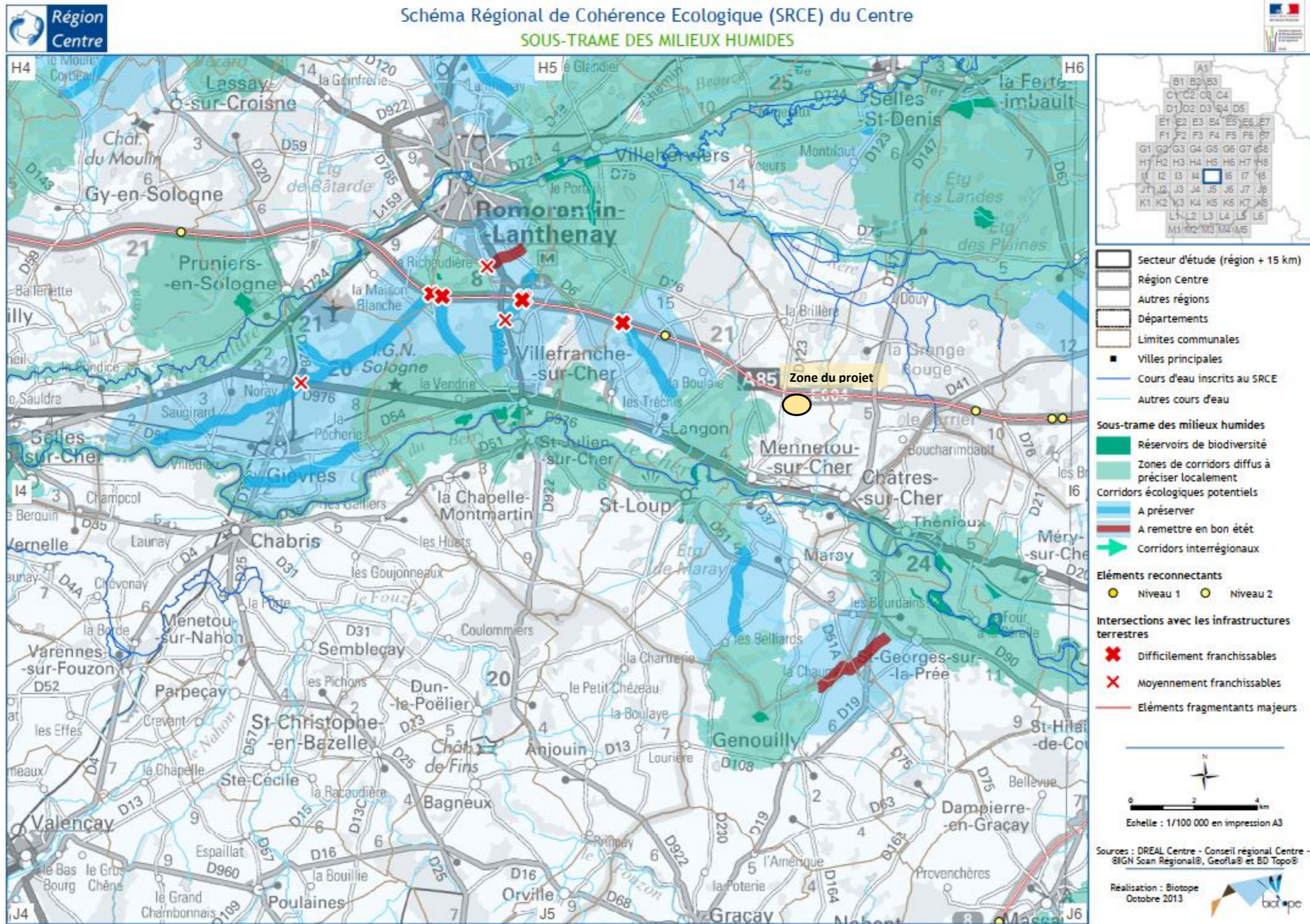
II.1.2.1. LA TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

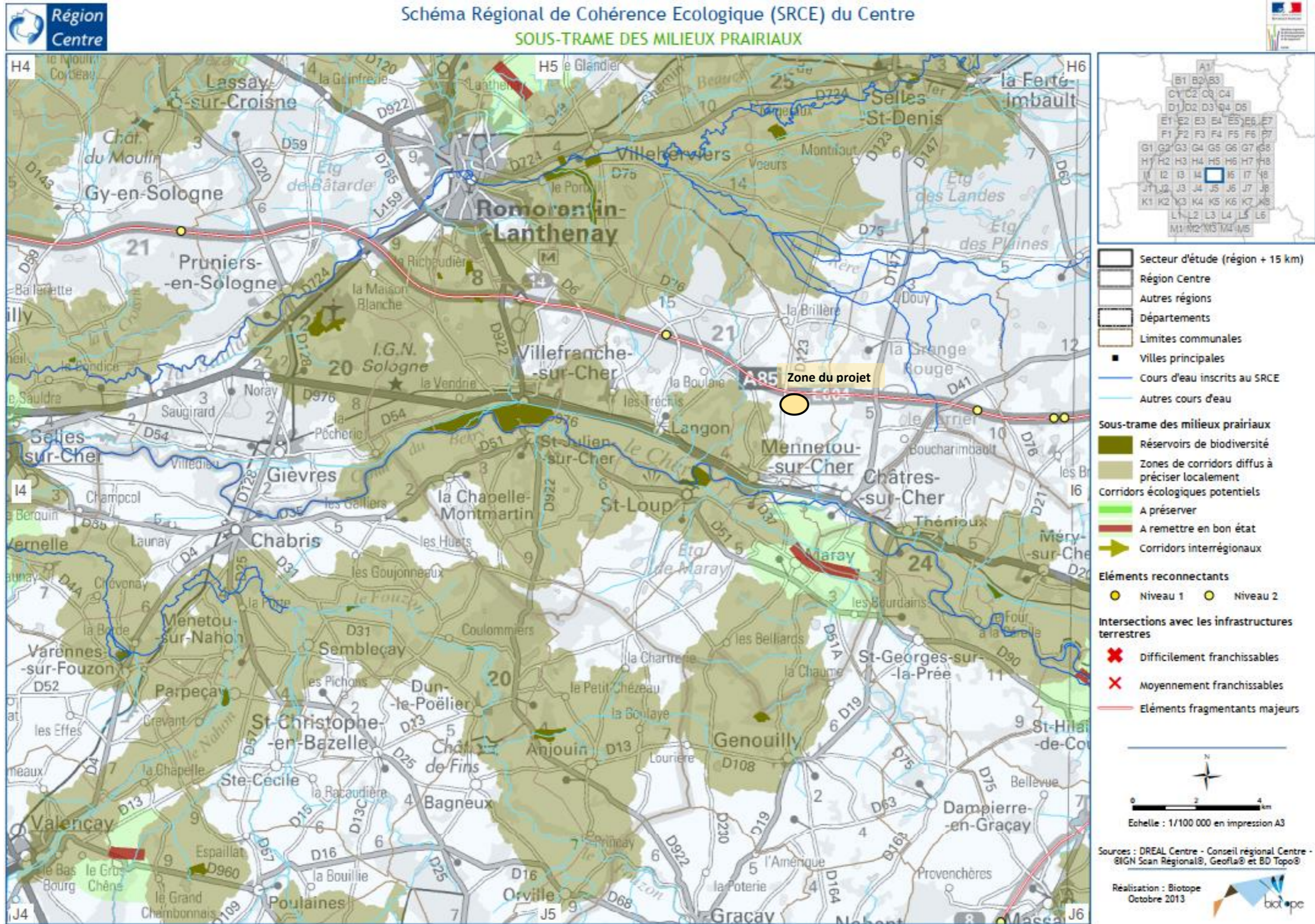
En région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) - la trame verte et bleue régionale - est élaboré par l'État et la Région, en cohérence avec les orientations de la trame verte et bleue nationale. C'est un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui constitue une référence pour la déclinaison des trames vertes et bleues locales.

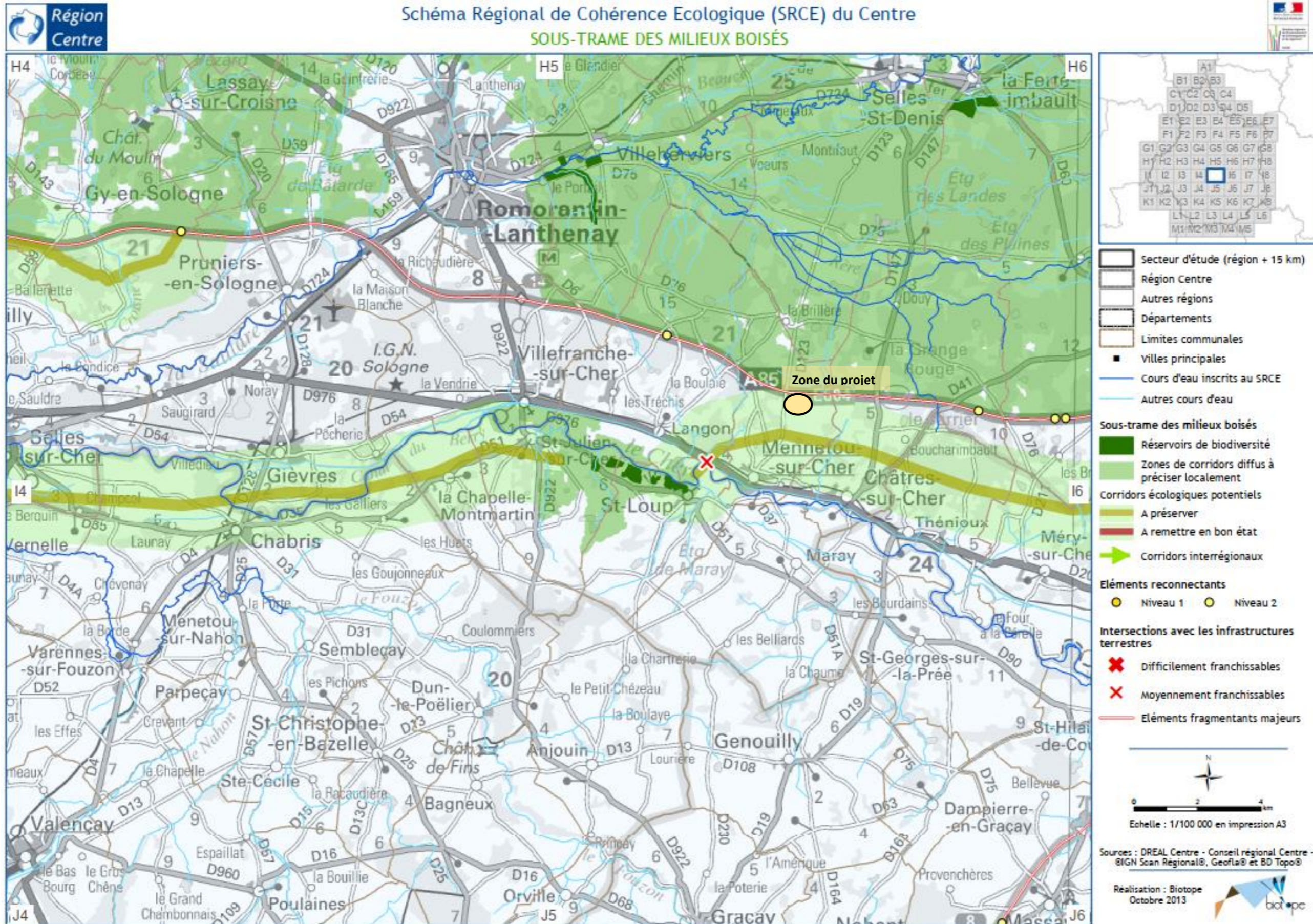
Une carte a été produite (aux échelles 1/1 250 000^e et 1/100 000^e) pour chacune des sous-trames ayant guidé l'élaboration du SRCE :

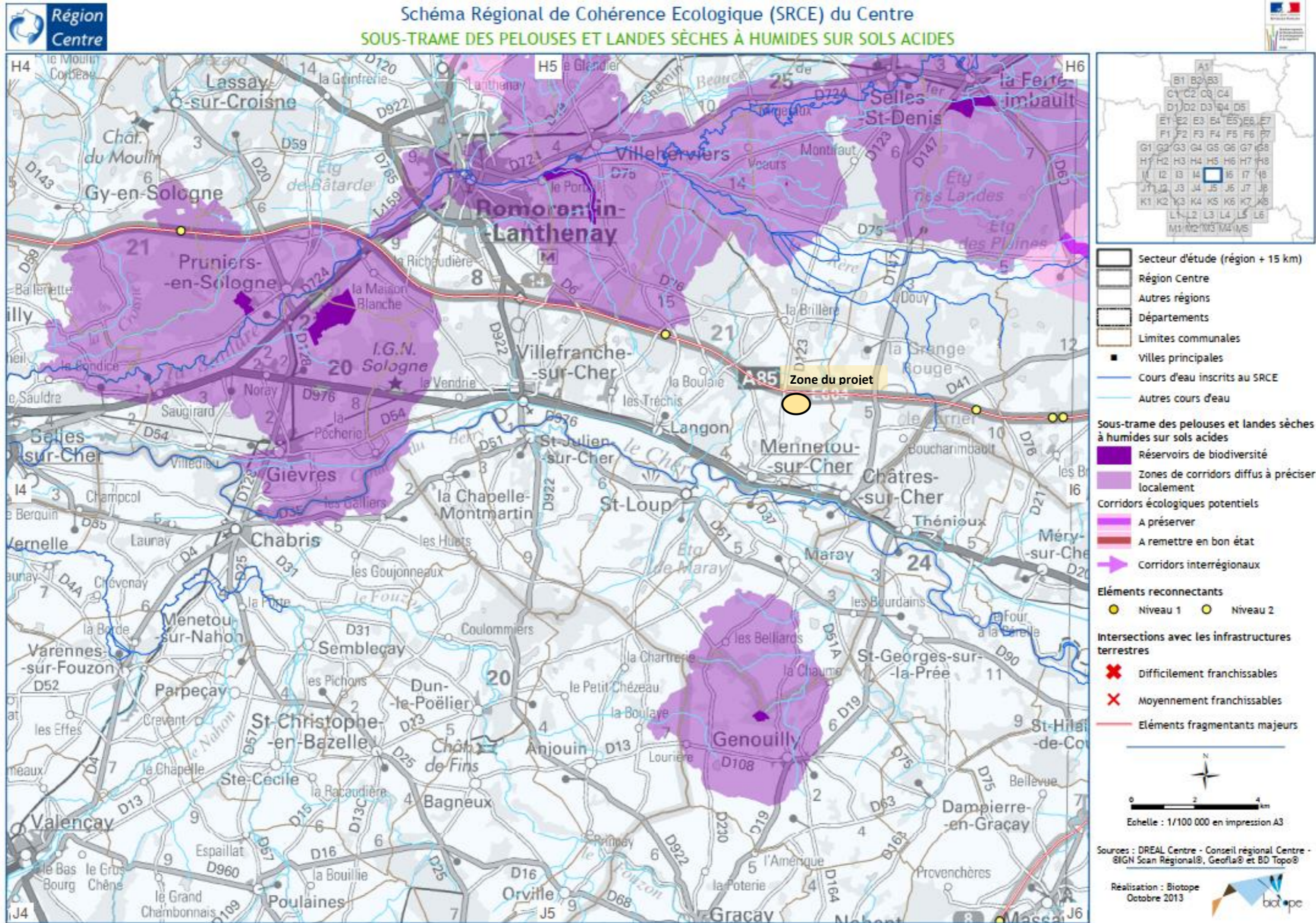
- Sous-trame des cours d'eau et des milieux humides ;
- Sous-trame des milieux prairiaux ;
- Sous-trame des milieux boisés ;
- Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;
- Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;
- Sous-trame du bocage et autres structures ligneuses linéaires ;
- Sous-trame des espaces cultivés ;
- Gîtes à chiroptères d'importance nationale et régionale.

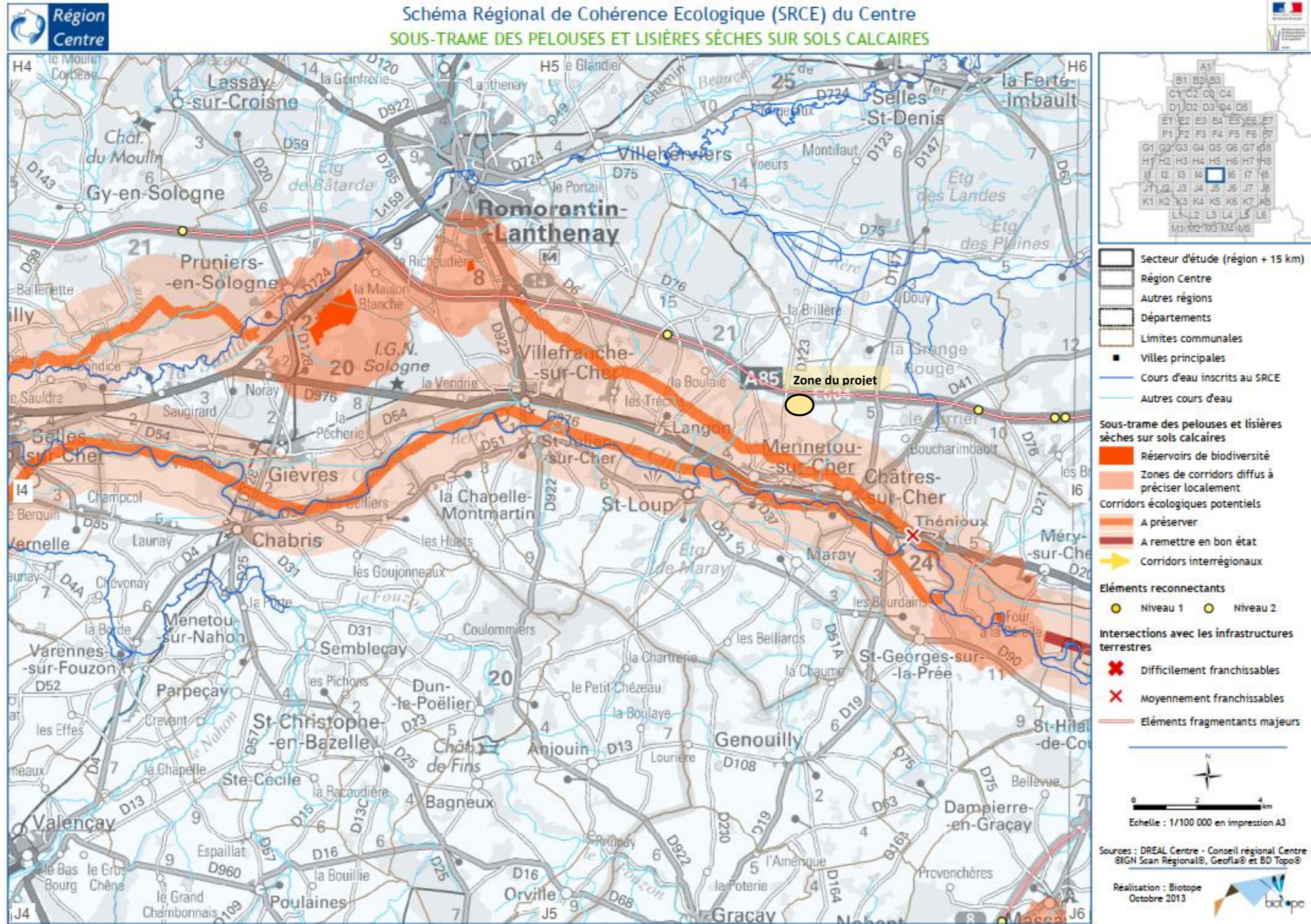
Les cartes où apparaît la zone d'étude du projet sont présentées dans les pages suivantes.

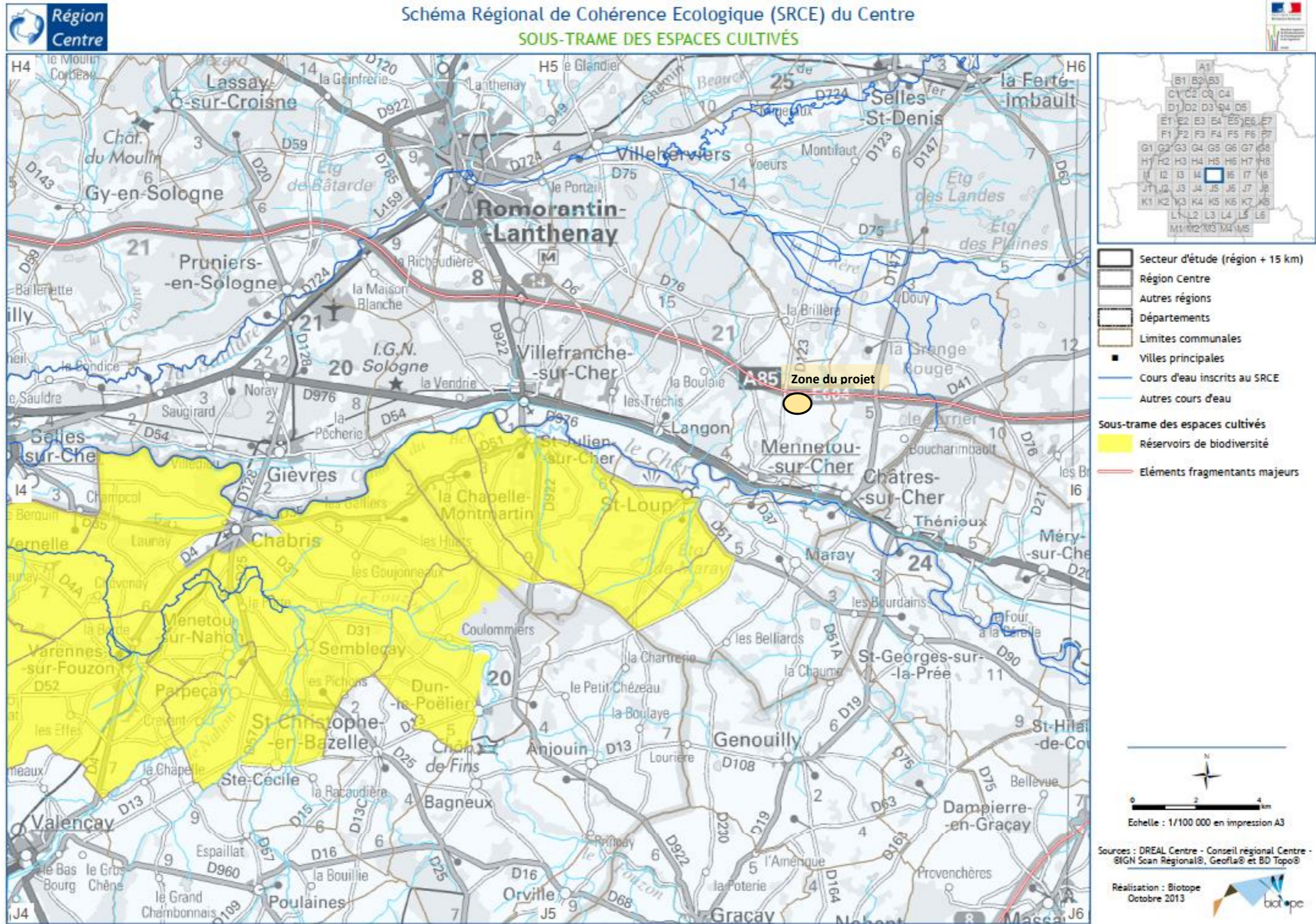












D'après les documents du SRCE, 6 sous-trames, avec des réservoirs de biodiversité propres et des corridors écologiques distincts, concernent le périmètre de la commune de Mennetou-sur-Cher.

La carte ci-dessous fait figurer l'ensemble des composants de la Trame Verte et Bleue, toutes sous-trames confondues, et la zone d'étude du projet y est également représentée.

Ainsi, la zone étudiée se situe finalement en limite d'une zone de corridors diffus pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, ainsi que dans une zone de corridors diffus de la sous-trame des milieux boisés. Elle est également au nord d'un corridor à préserver pour cette même sous-trame, et en limite d'un réservoir de biodiversité, mais l'autoroute agit comme élément fragmentant.

La zone d'implantation potentielle du projet va donc très peu interagir avec des éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue locale.

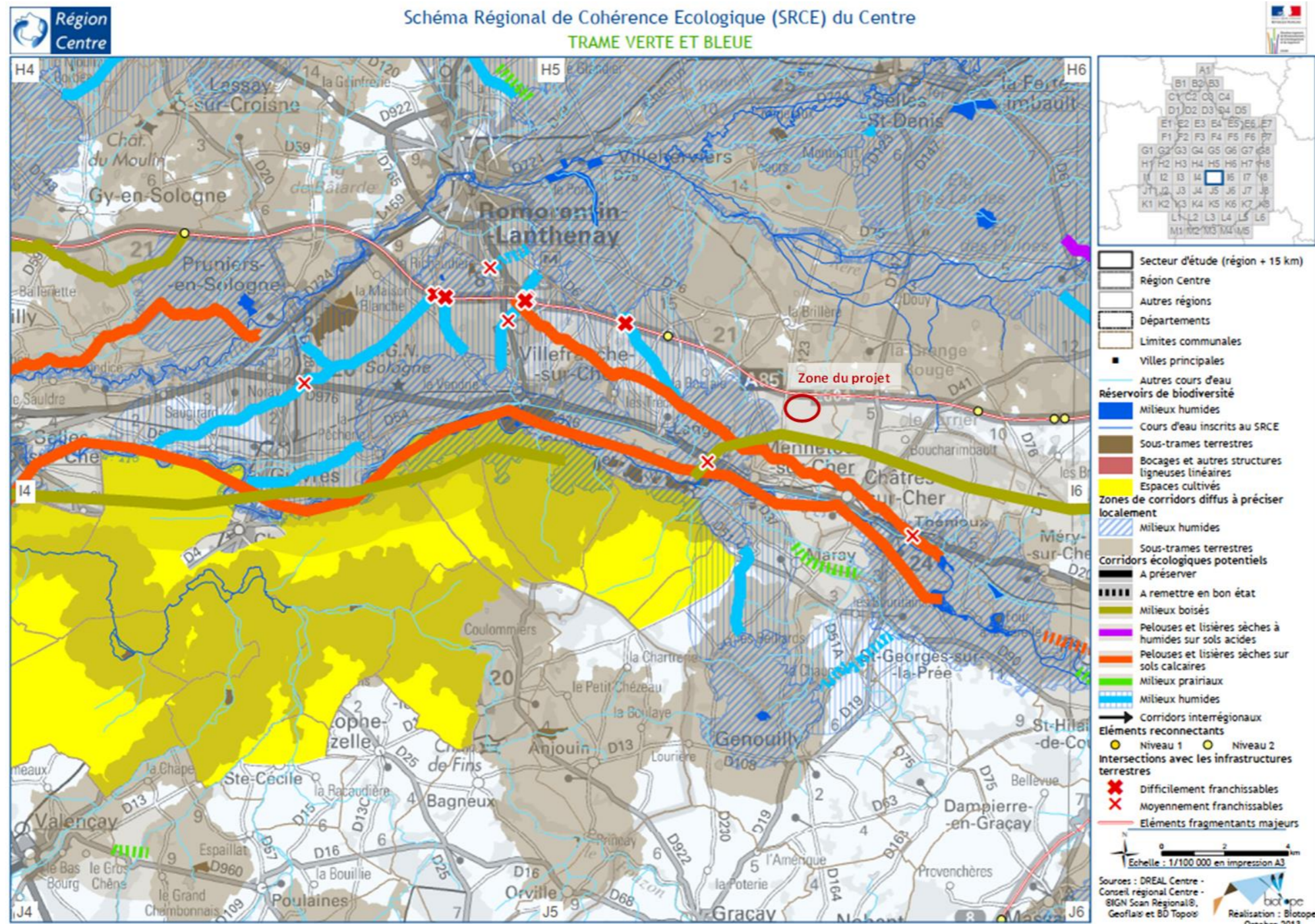
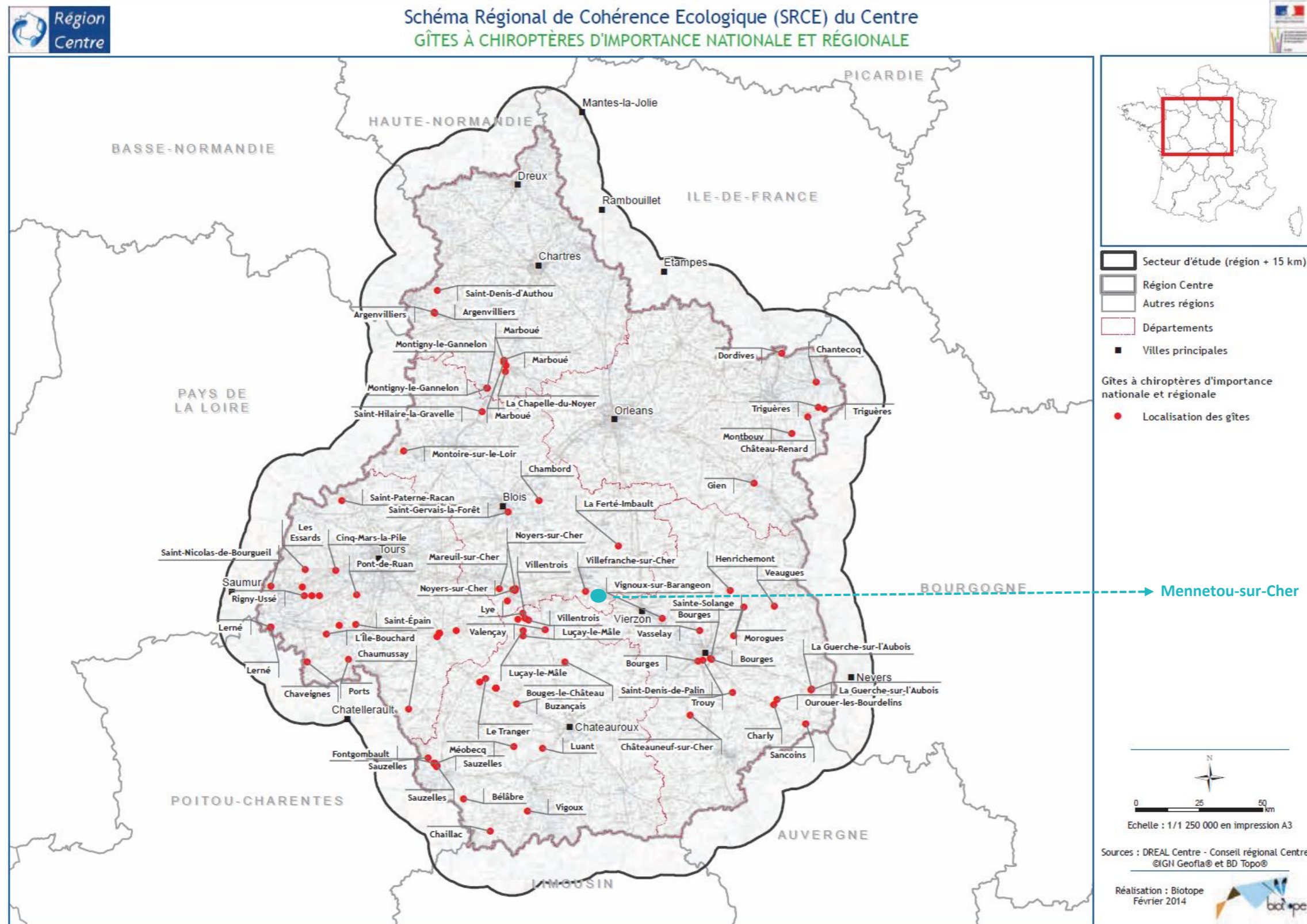


Figure 14 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue issue du Schéma Régional de Cohérence Écologique du Centre Val-de-Loire (mis à jour en février 2014)

La zone d'étude du projet se situe également entre deux gîtes à chiroptères d'importance nationale et régionale : l'un à Villefranche-sur-Cher (à 8km) et l'autre à Vignoux-sur-Barangeon (à 25km).

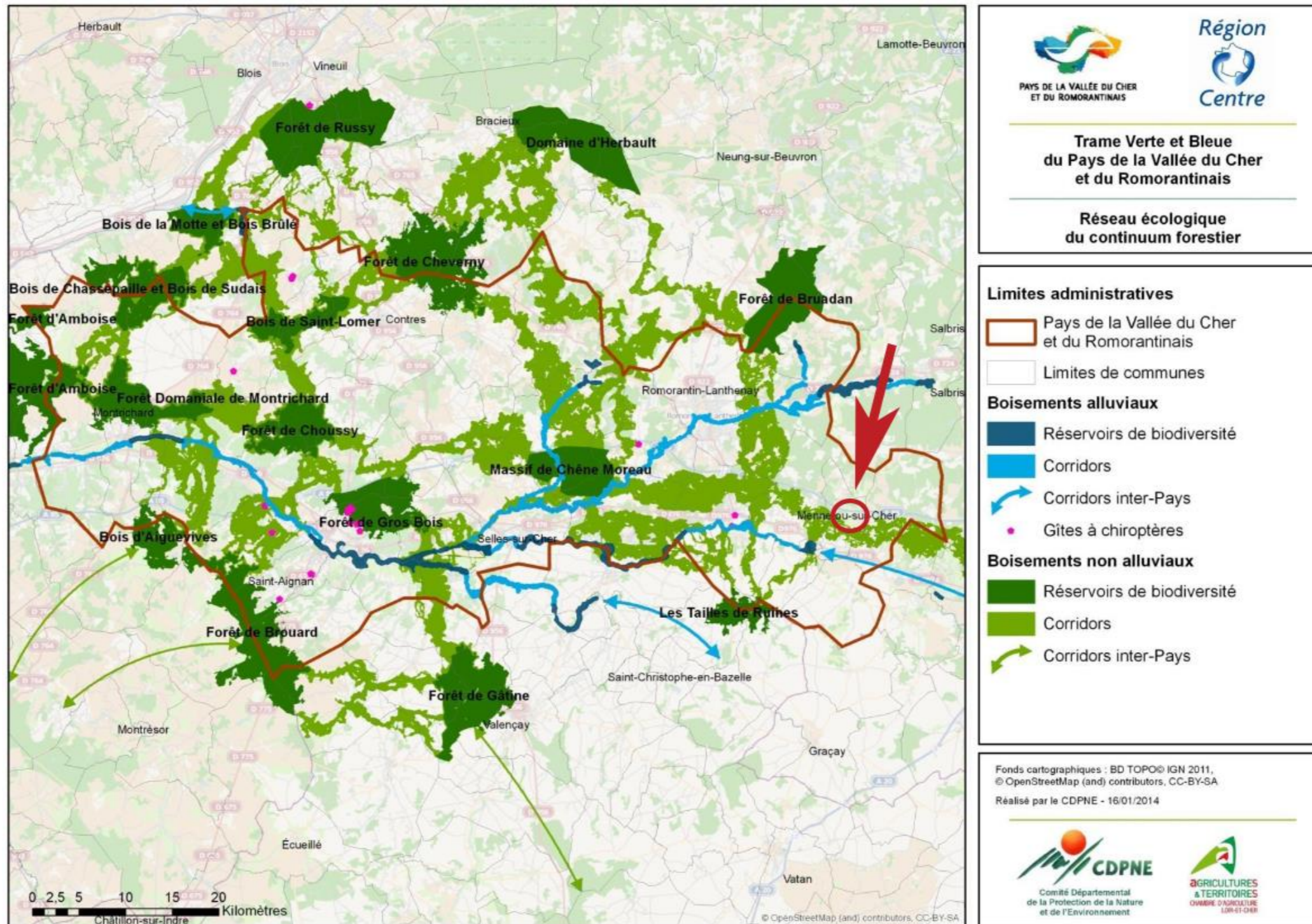


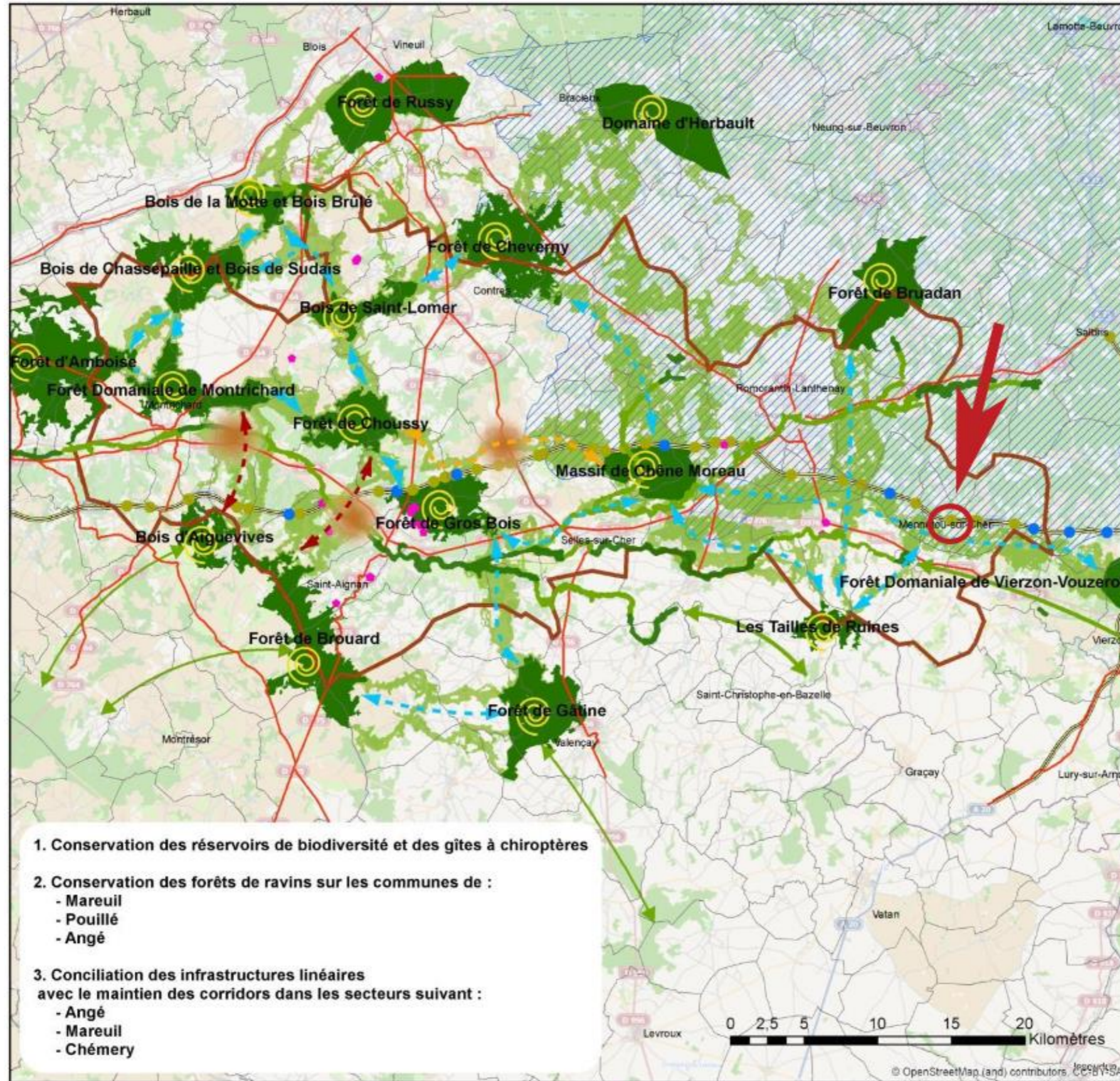
II.1.2.2. LA DECLINAISON LOCALE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Aux échelles locales, les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) doivent intégrer les continuités écologiques dans leurs réflexions d'aménagement de l'espace et comprendre une trame verte et bleue. Cette prise en compte (élaboration ou révision des documents d'urbanisme) doit intervenir dans un délai de 3 ans à compter de l'adoption du SRCE. Ces continuités sont généralement intégrées au Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du document concerné.

Localement, la zone du projet de Mennetou-sur-Cher est concernée par les Trames Verte et Bleue (Pays de la vallée du Cher et du romorantinois, 2014). Elle se situe dans :

- Le réservoir de la sous-trame Culture du SRCE (alouette des champs, Busard St-Martin, Cédicnème criard, Outarde canepetière, Conocéphale bigarré, Grillon des champs)
- Le réseau écologique de la trame bleue (Triton crêté, Triton ponctué, Grenouille agile, Pélodyte ponctué, Cordulie bronzée, Libellule à quatre tâches). L'enjeu est important sur le site d'étude qui est situé dans une zone de réseaux sensibles à la perte de mares.





1. Conservation des réservoirs de biodiversité et des gîtes à chiroptères
2. Conservation des forêts de ravins sur les communes de :
 - Mareuil
 - Pouillé
 - Angé
3. Conciliation des infrastructures linéaires avec le maintien des corridors dans les secteurs suivant :
 - Angé
 - Mareuil
 - Chémery

**Trame Verte et Bleue
du Pays de la Vallée du Cher
et du Romorantinais**

Enjeux du continuum forestier

Limites administratives

- Pays de la Vallée du Cher et du Romorantinais
- Limites de communes

Réseau écologique de la trame verte

- Réservoirs de biodiversité
- Gîtes à chiroptères
- Corridors
- Corridors inter-Pays

Elements fragmentants

- Autoroute
- Routes (> 2500 véh/jour)

Elements reconnectants ; passage à faune sur autoroutes

- Ouvrage supérieur
- Ouvrage inférieur

Natura 2000 Sologne

- Zone Spéciale de Conservation

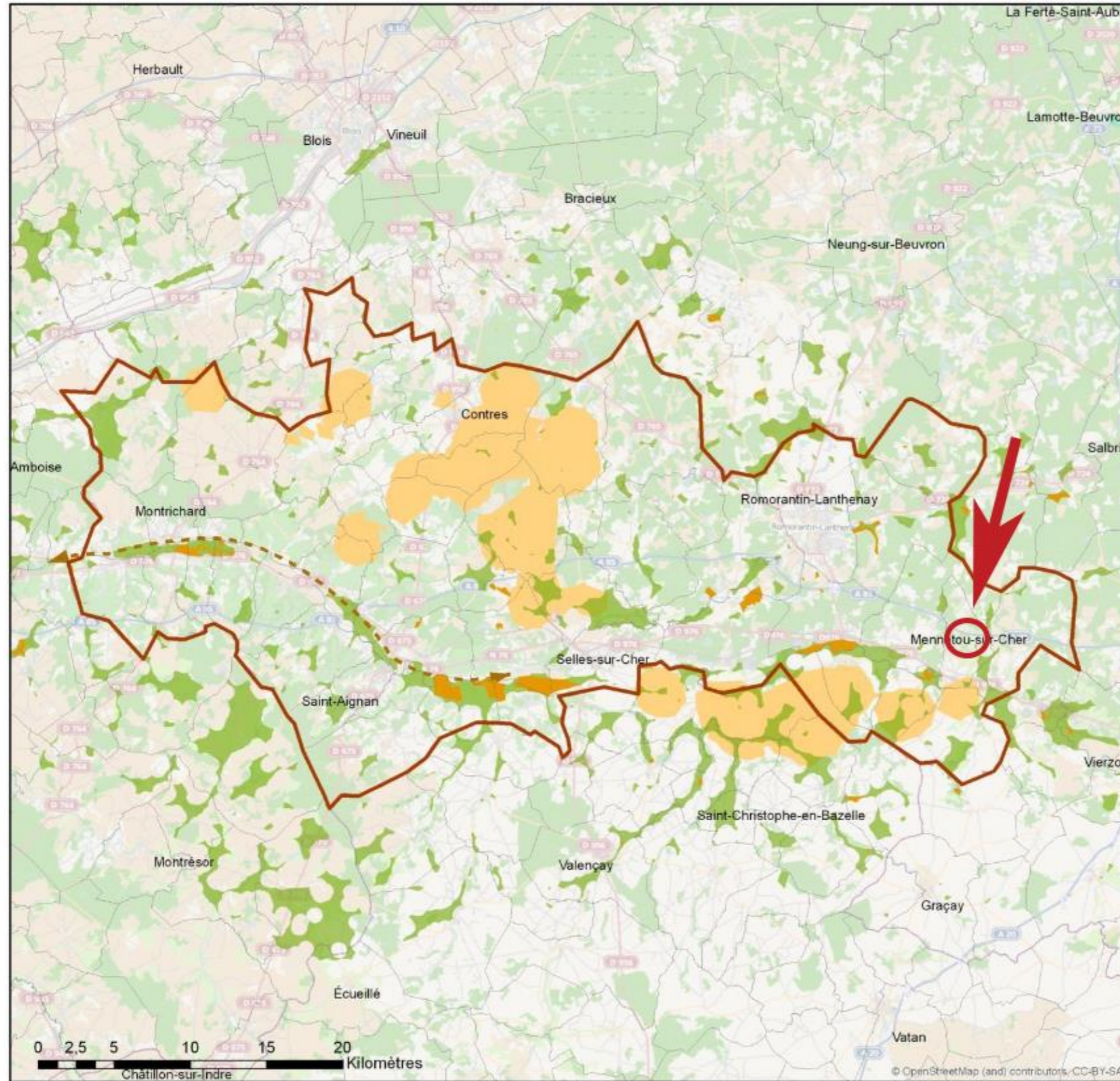
Enjeux de maintien

- Réservoirs de biodiversité à préserver
- Corridor à contrainte faible
- Corridor à contrainte moyenne
- Corridor à contrainte forte

Zone à enjeux de continuité écologique

- Conciliation entre les infrastructures linéaires et maintien des corridors

Fonds cartographiques : BD TOPO© IGN 2011,
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
Réalisé par le CDPNE - 24/01/2014












**Trame Verte et Bleue
du Pays de la Vallée du Cher
et du Romorantinois**

**Réseau écologique
du continuum milieux ouverts/semi-ouverts**

Limites administratives

-  Pays de la Vallée du Cher et du Romorantinois
-  Limites de communes

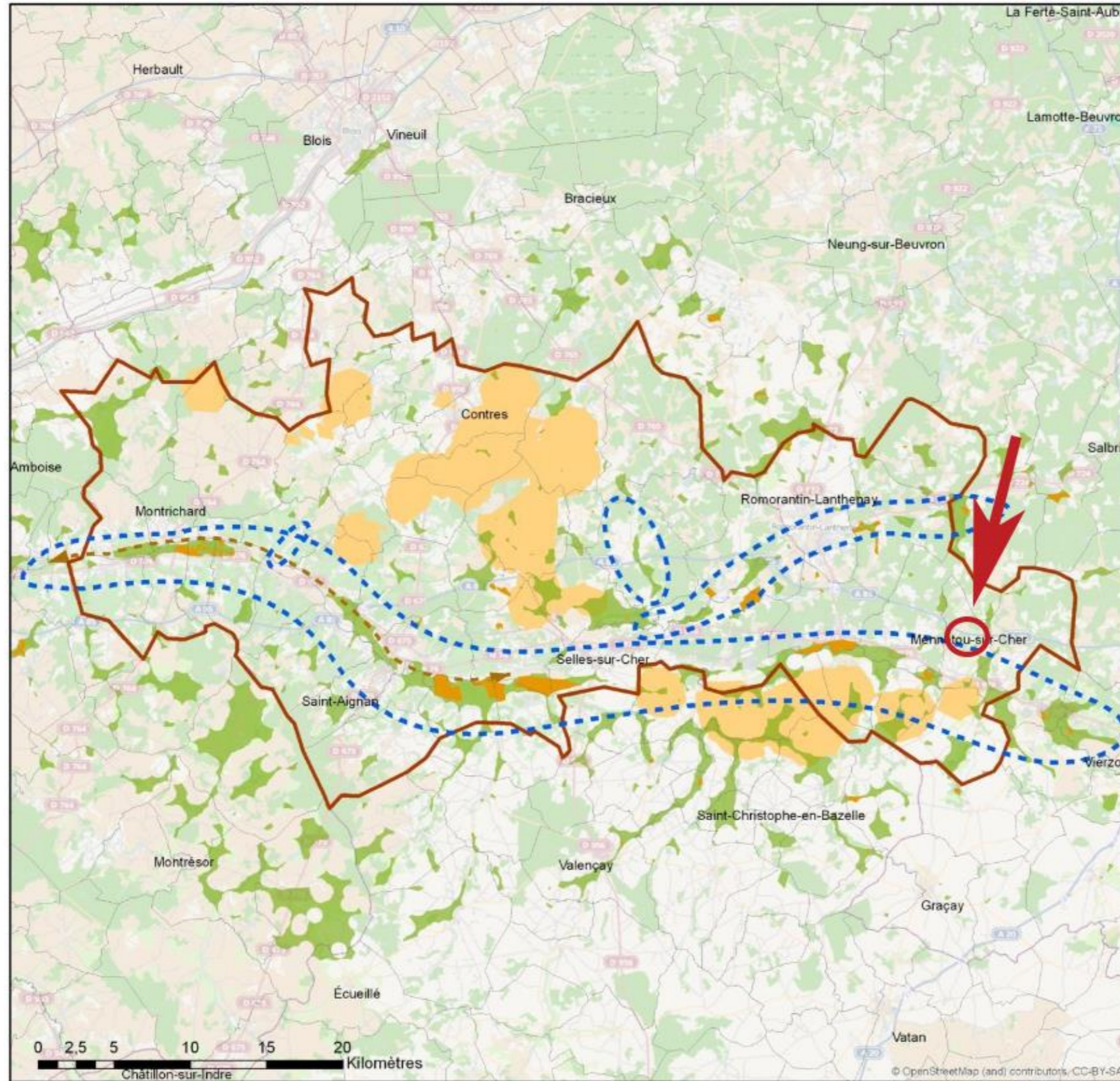
Continuum ouvert / semi-ouvert

-  Réservoirs de biodiversité (sous-trame pelouses calcicoles, prairies humides et milieux ouverts secs à mésophiles)
-  Corridors de la sous-trame prairies humides
-  Corridors "en pas japonais" de la sous-trame pelouses calcicoles
-  Zones de réservoirs de biodiversité de la sous-trame cultures

Fonds cartographiques : BD TOPO© IGN 2011,
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Réalisé par le CDPNE - 14/02/2014











**Trame Verte et Bleue
du Pays de la Vallée du Cher
et du Romorantinois**





**Enjeux
du continuum milieux ouverts/semi-ouverts**

Limites administratives


-  Pays de la Vallée du Cher et du Romorantinois
-  Limites de communes

Continuum ouvert / semi-ouvert

Enjeux de maintien

-  Réservoirs de biodiversité (sous-trame pelouses calcicoles, prairies humides et milieux ouverts secs à mésophiles)
-  Corridors de la sous-trame prairies humides
-  Corridors "en pas japonais" de la sous-trame pelouses calcicoles
-  Zones de réservoirs de biodiversité de la sous-trame cultures

Autres enjeux

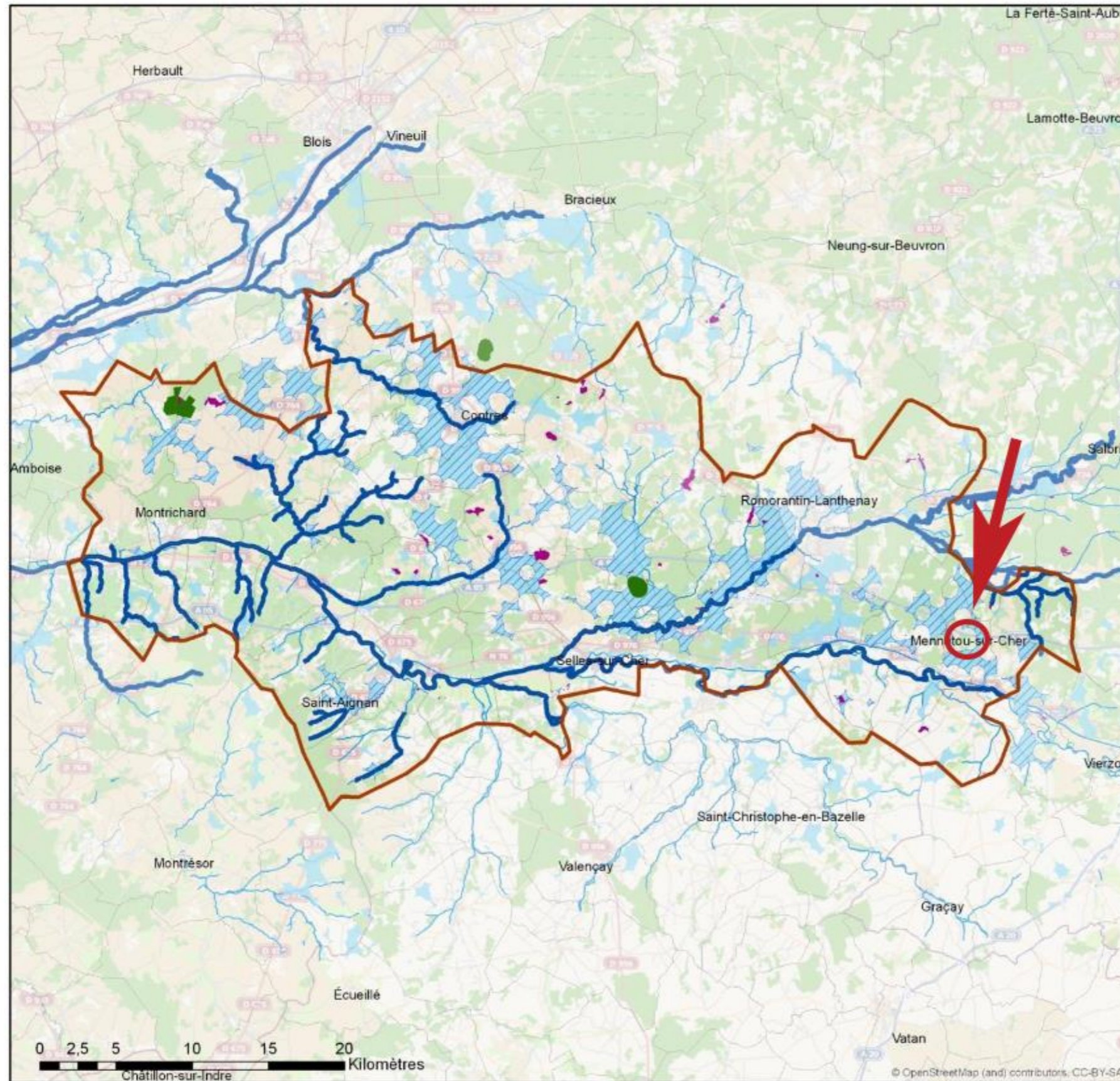
-  Enjeux de connaissance et de gestion des espaces matriciels pour renforcer le réseau écologique de la sous-trame prairies humides

Fonds cartographiques : BD TOPO© IGN 2011, © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Réalisé par le CDPNE - 14/02/2014




Comité Départemental de la Protection de la Nature et de l'Environnement
 AGRICULTURES & TERRITOIRES
 CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIR ET CHER



**Trame Verte et Bleue
du Pays de la Vallée du Cher
et du Romorantinois**

**Réseau écologique
de la Trame bleue**

Limites administratives

- Pays de la Vallée du Cher et du Romorantinois
- Limites de communes

Réseau hydrographique

- Cours d'eau permanents

Cours d'eau

- Réservoirs de biodiversité

Etangs

- Réservoirs de biodiversité

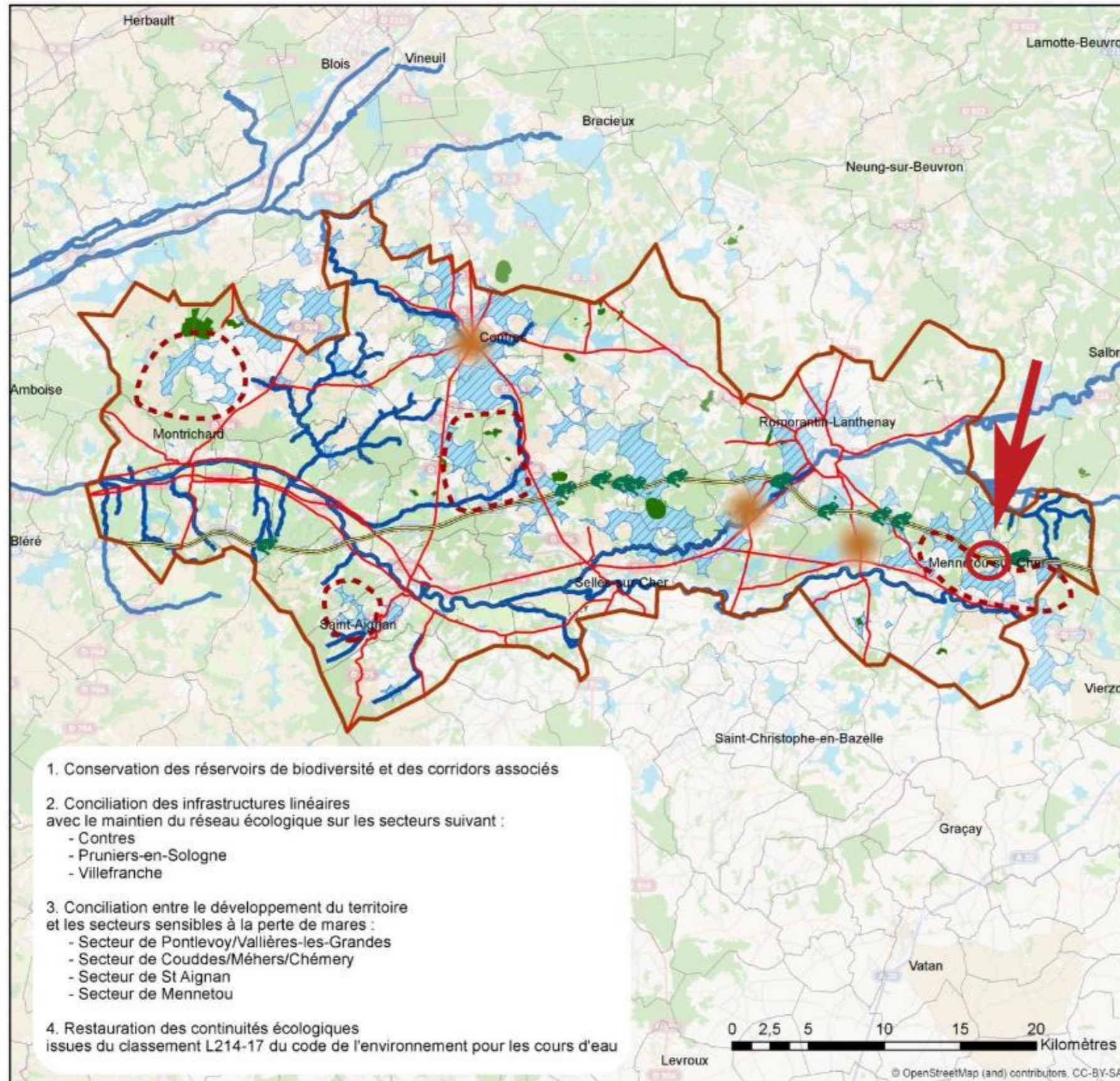
Mardelles tourbeuses

- Réservoirs de biodiversité

Mares

- Réseau de mares distantes de moins de 500 m et contenant des espèces TVB
- Réseau de mares distantes de moins de 500 m

Fonds cartographiques : BD TOPO© IGN 2011,
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
ROE (Version 5.0) mai 2013 - ONEMA
Réalisé par le CDPNE - 14/02/2014



1. Conservation des réservoirs de biodiversité et des corridors associés
2. Conciliation des infrastructures linéaires avec le maintien du réseau écologique sur les secteurs suivant :
 - Contres
 - Pruniers-en-Sologne
 - Villefranche
3. Conciliation entre le développement du territoire et les secteurs sensibles à la perte de mares :
 - Secteur de Pontlevoy/Vallières-les-Grandes
 - Secteur de Couddes/Méhers/Chémery
 - Secteur de St Aignan
 - Secteur de Mennetou
4. Restauration des continuités écologiques issues du classement L214-17 du code de l'environnement pour les cours d'eau



PAYS DE LA VALLÉE DU CHER
ET DU ROMORANTINAI



Région
Centre

**Trame Verte et Bleue
du Pays de la Vallée du Cher
et du Romorantinois**

Enjeux du continuum aquatique/humide

Limites administratives

- Pays de la Vallée du Cher et du Romorantinois
- Limites de communes

Éléments fragmentants

- Routes à trafic supérieure à 1000 véh/jour
- Autoroute

Éléments reconnectants

- Passages à amphibiens sur l'autoroute A85

Enjeux de la trame bleue

Enjeux de maintien

- Réservoirs de biodiversité
- Réservoirs de biodiversité
- Réseau de mares distantes de moins de 500 m et contenant des espèces TVB
- Réseau de mares distantes de moins de 500 m

Autres enjeux

- Conciliation entre les infrastructures linéaires et le maintien du réseau de mares
- Zones de réseaux de mares sensibles à la perte d'habitat

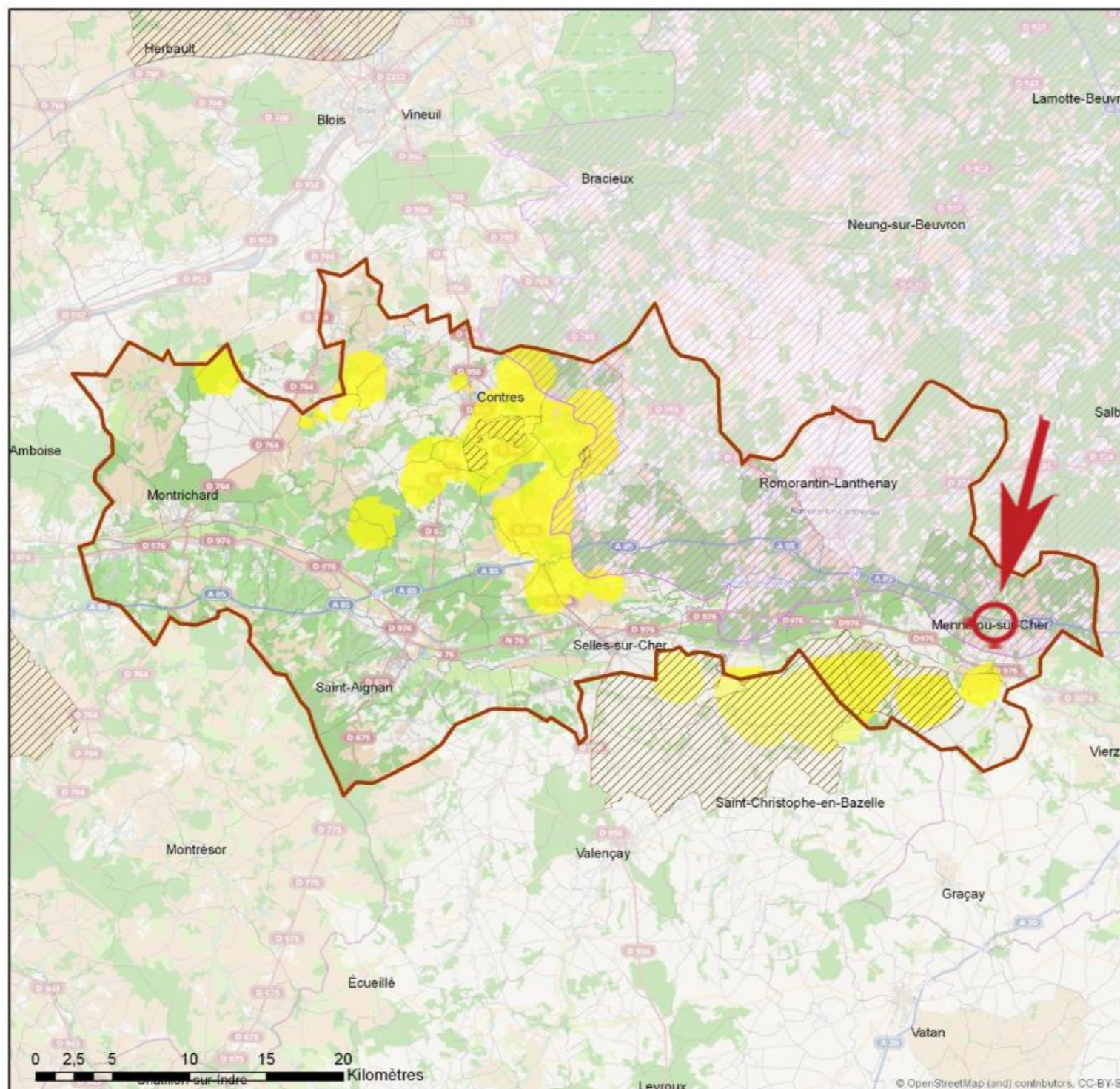
Fonds cartographiques : BD TOPO© IGN 2011,
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
ROE (Version 5.0) mai 2013 - ONEMA
Réalisé par le CDPNE - 20/02/2014



Comité Départemental
de la Protection de la Nature
et de l'Environnement



AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
LOIR-ET-CHEV






**Trame Verte et Bleue
du Pays de la Vallée du Cher
et du Romorantinais**

**Réservoirs de biodiversité
de la sous-trame cultures et milieux associés**

Limites administratives

-  Pays de la Vallée du Cher et du Romorantinais
-  Limites de communes
-  Natura 2000 Sologne : Zone Spéciale de Conservation

Réseau écologique

-  Réservoirs de biodiversité

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

-  Réservoirs de la sous-trame Culture

Espèces de la sous-trame

- Alouette des champs
- Busard Saint Martin
- Oedicnème criard
- Outarde canepetière
- Conocéphale bigarré
- Grillon des champs

Fonds cartographiques : BD TOPO© IGN 2011,
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Conception : 13/01/2014




Comité Départemental de la Protection de la Nature et de l'Environnement
CHAMBRE D'AGRICULTURE LOIRET-CHER

En conclusion, le territoire communal présente tout de même des enjeux en ce qui concerne les éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale. Le site est en limite de plusieurs réservoirs de biodiversité à préserver (milieux humides, forêts, cultures, pelouses sèches sur sols calcaires).

Néanmoins, les enjeux sont à relativiser puisque la zone d'implantation potentielle exclut toute partie boisée. Pour les autres enjeux, notamment les zones humides, une attention particulière sera portée durant la suite de l'état initial.

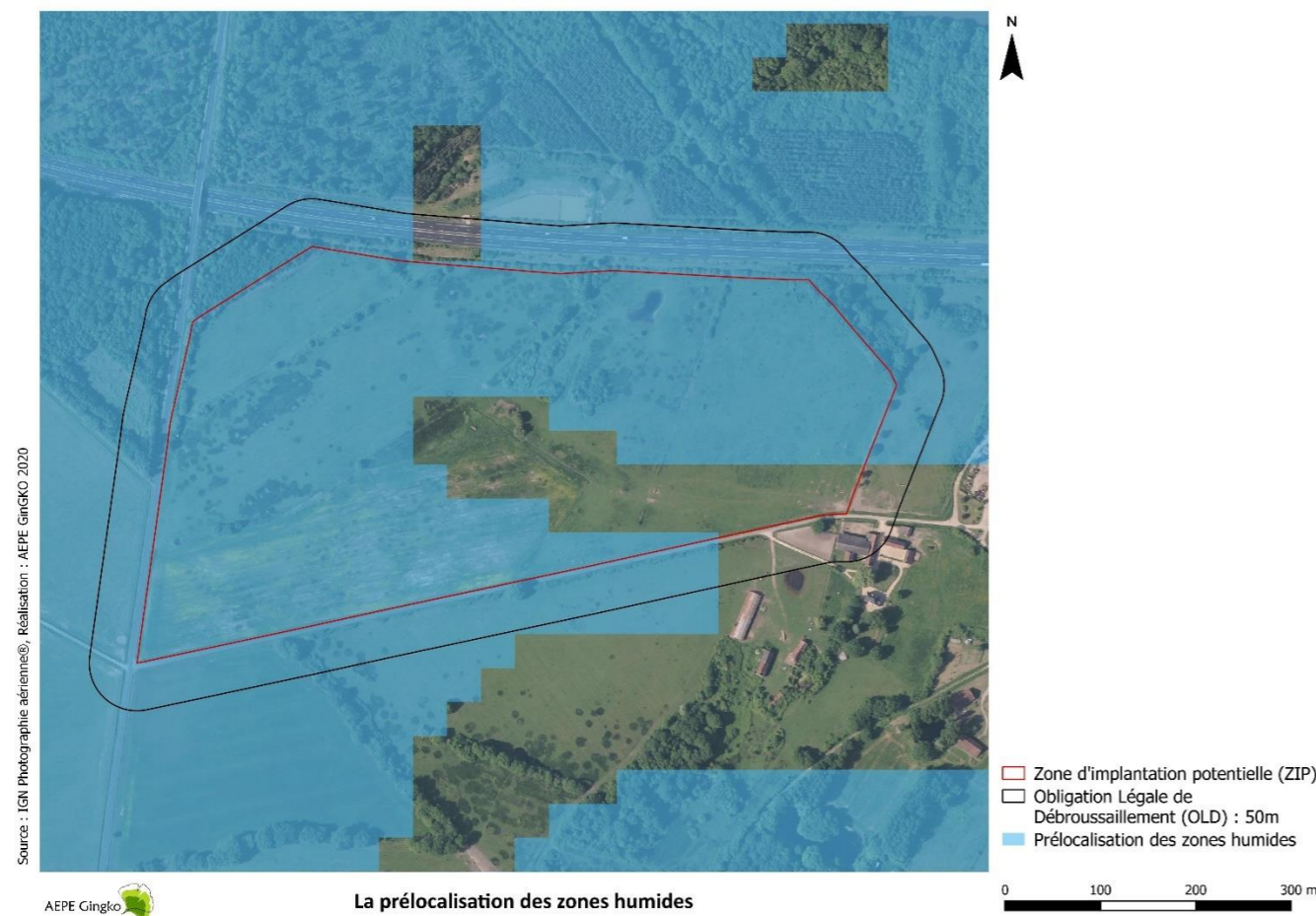
II.1.3. LES INVENTAIRES ET LA PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

Différents outils cartographiques à diverses échelles existent afin de localiser les zones humides probables ou certaines.

II.1.3.1. LA PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES EN REGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE

La prélocalisation des zones humides a été effectuée à l'aide des données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne. Elle a pour objectif de mettre à disposition des acteurs devant réaliser ou actualiser des inventaires de zones humides, une aide cartographique préalable, grâce à un travail de photo-interprétation calé par quelques observations de terrain. La prélocalisation permet d'identifier des "zones humides probables" à l'échelle du 1/25000°. Il s'agit d'une vision peu précise des zones humides, mais qui permet de donner un aperçu du potentiel humide du secteur.

En se focalisant sur la zone d'étude du projet, le caractère humide semble prépondérant sur la zone. Ces résultats nécessitent des précisions apportées par les données du SAGE et par des relevés pédologiques. Il est bien précisé que la prélocalisation n'a donc pas vocation à se substituer ou être assimilée aux démarches d'inventaires, qui s'appuient sur des reconnaissances de terrain systématiques.



Carte 20 : La prélocalisation des zones humides par rapport à la zone du projet

II.1.3.2. LES ZONES HUMIDES IDENTIFIEES DU BASSIN VERSANT, DE LA COMMUNE OU DE L'INTERCOMMUNALITE

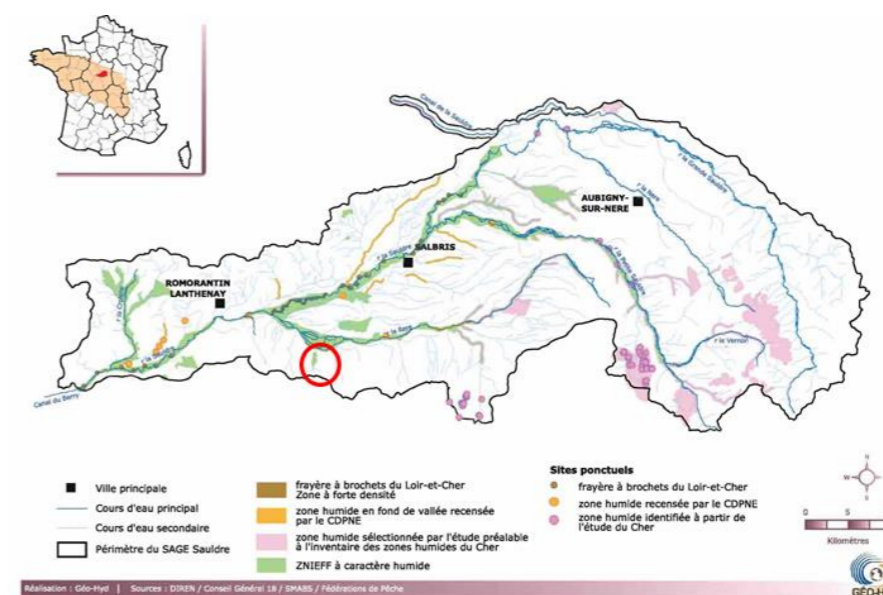
La commune de Mennetou-sur-Cher se situe dans le bassin versant de la Sauldre. Une prélocalisation des zones humides a été réalisée dans le cadre de l'état initial du SAGE Sauldre (Carte 21 Carte 21). Elle a été établie sur la base des inventaires généraux mentionnant la présence de zones humides et d'études réalisées sur le territoire. Ont été pris en compte :

- les ZNIEFF I mentionnant la présence de zones humides (les ZNIEFF de type II ont été intégrées lorsqu'elles s'intéressaient strictement à des milieux humides, sinon l'enveloppe était trop globale).
- le SIC Massifs Forestiers et Rivières du Pays Fort (le SIC Sologne est un ensemble trop vaste et sans délimitation des milieux),
- les sites de frayères à brochets (bras morts, prairies humides) recensés par les fédérations de pêche,
- les zones humides recensées par le CDPNE lors de l'étude de restauration et d'entretien de la Sauldre et de ses affluents,
- l'étude préalable à l'inventaire des zones humides du département du Cher réalisé par le Conseil Général.

L'étude du département du Cher prend également en compte les ZNIEFF et SIC humides, les frayères à brochets, ainsi que :

- L'inventaire des milieux tourbeux du Pays-Fort, réalisé par le CPNRC
- L'inventaire des mares des forêts domaniales du Cher réalisé par l'ONF
- L'inventaire des roselières réalisé par l'ONCFS

Ces inventaires spécifiques ont été recherchés dans le département du Loir-et-Cher mais l'ONF ne gère pas de forêts domaniales sur cette partie du territoire.



Carte 21 : La prélocalisation des zones humides dans le bassin versant (source : SAGE Sauldre)

II.1.4. LES DONNEES PARTICIPATIVES ET ASSOCIATIVES

II.1.4.1. LA FLORE ET LES HABITATS

D'après les données récupérées auprès du Conservatoire Botanique National du Bassin parisien, 410 espèces végétales différentes sont recensées sur la commune de Mennetou-sur-Cher, mais 328 l'ont été depuis 2012. Parmi ces 328 espèces, 2 sont protégées au niveau national : la Pulicaire commune et la Gratiolle officinale, et 3 sont protégées au niveau régional : l'Ophioglosse répandu, la Renoncule des marais, la Grande pimprenelle. Toutes ces espèces sont inféodées à des milieux humides.

De plus, 2 espèces sont classées en état défavorable sur la liste rouge de la flore vasculaire de Centre-Val-de-Loire : le Silène à feuilles larges et le Trèfle champêtre.

II.1.4.2. LA FAUNE

Grâce au réseau SIRFF (Système d'Information Régional sur la Faune et la Flore) de la région Centre-Val-de-Loire, géré par France Nature Environnement, des listes communales de la diversité faunistique présente à Mennetou-sur-Cher ont pu être éditées. Elles sont présentées ci-après, par groupe taxonomique.

LES INVERTEBRES

45 espèces d'insectes ont été observées sur la commune : 9 Odonates, 24 Lépidoptères, 11 Orthoptères et 1 Coléoptère. Il s'agit d'espèces communes, aucune ne faisant l'objet d'un statut de conservation.

Néanmoins, 4 sont déterminantes ZNIEFF dans la région Centre et le département du Loir-et-Cher : l'Azuré de l'Ajonc, la Mélitée des Centaures, le Morio et le Criquet des roseaux.

LES AMPHIBIENS

5 espèces ont été observées sur la commune : le Crapaud épineux, la Grenouille verte, la Grenouille agile, la Rainette verte et la Salamandre tachetée. Tous les amphibiens sont protégés au niveau national, et les habitats de la Grenouille agile et de la Rainette verte sont en plus protégés au niveau européen.

LES REPTILES

Aucun reptile n'est recensé sur la commune.

L'AVIFAUNE

65 espèces d'Oiseaux ont été observées sur la commune dont 4 sont protégées au niveau européen : l'Aigrette garzette, la Grande aigrette, le Héron pourpré et le Martin pêcheur d'Europe.

9 autres sont considérées comme menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre. À savoir que si elles sont observées sur le secteur à une autre période que celle de la nidification, leur statut de conservation ne sera pas le même.

Nom français	Nom latin	Statut de protection
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux

Nom français	Nom latin	Statut de protection
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	EN sur la LR Centre
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NT sur la LR Centre
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	VU sur la LR Centre
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	NT sur la LR Centre
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	VU sur la LR Centre
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	EN sur la LR Centre
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	EN sur la LR Centre
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	NT sur la LR Centre
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	EN sur la LR Centre

Niveaux de menace : NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique)

LES MAMMIFERES TERRESTRES

5 espèces de Mammifères ont été observées sur la commune. Seul le Castor d'Europe et ses habitats sont protégés, à l'échelle européenne.

ENJEUX

Les recherches bibliographiques ont permis d'identifier 5 zonages du patrimoine naturel à proximité de l'aire d'étude : 1 ZPS, 1 ZSC et 3 ZNIEFF de type 1. Ces milieux correspondent à des prairies de fauche, des ripisylves et une plaine cultivée.

La ZSC « Sologne », interceptée par la zone d'étude du projet, recèle des habitats particuliers tels que les pelouses calcaires, les formations herbeuses à *Nardus*, les tourbières boisées ou encore les forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*. Une attention particulière sera portée à ces habitats, mais au regard de la zone du projet, il semble peu probable de les rencontrer.

Ensuite, les espèces ou habitats déterminants ZNIEFF que nous pourrions rencontrer ne présenteront pas d'enjeux pour le projet, la classification ZNIEFF n'étant qu'un « porter à connaissance ». Une attention particulière sera tout de même portée à la recherche des espèces protégées déjà observées au sein de ces ZNIEFF, notamment les lépidoptères comme les Mélitées.

Enfin, au regard des taxons déjà répertoriés sur le territoire concerné par le projet, certaines espèces à enjeux pourraient être observées lors des inventaires. C'est le cas des amphibiens, ou des oiseaux des cortèges des milieux ouverts et humides, comme les aigrettes ou les hérons. En effet, l'aire d'étude immédiate semble offrir des milieux favorables à ces espèces protégées et un effort de recherche plus important sera donc appliqué.

II.2. LA FLORE ET LES HABITATS

II.2.1. LES RESULTATS CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS

II.2.1.1. LA FLORE

69 espèces végétales différentes ont été recensées sur la zone du projet. Globalement, il s'agit d'espèces communes à l'échelle locale et dans ce type de milieux. La liste complète est disponible en page suivante. Néanmoins, 2 plantes possèdent un statut de protection :

- **La Gratiolle officinale** (*Gratiola officinalis*), protégée au niveau national et considérée comme quasi-menacée en région Centre ;
- **Et la Germandrée d'eau** (*Teucrium scordium*), protégée au niveau régional.

Sur le site d'étude, elles ont été observées toutes les deux au bord d'une mare (cf. [Carte 22](#)). Elles sont retenues comme patrimoniales pour ce projet.

Enfin, il est intéressant de noter que, sur les 69 espèces végétales recensées, **23% sont des plantes caractéristiques de zones humides.**

Tableau 17 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone du projet

Nom Latin	Nom Français	DHFF	Statut	PN, PR ou PD	LR France	LR Centre	ZNIEFF Centre	Déterminant ZH
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Agrostis canina</i>	Agrostide des chiens	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Arum maculatum</i>	Gouet maculé	/	/	/	LC	/	/	/
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge	/	/	/	LC	/	/	/
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Bromus commutatus</i>	Brome confondu	/	/	/	LC	DD	/	/
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	/	/	/	LC	/	/	/
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Carex hirta</i>	Carex hérissé	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Carex leporina</i>	Laîche des lièvres	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Carex spicata</i>	Laîche en épis	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire	/	/	/	DD	/	/	/
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céaiste aggloméré	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Cirsium arvense</i>	Chardon des champs	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croissette	/	/	/	LC	LC	/	/

Nom Latin	Nom Français	DHFF	Statut	PN, PR ou PD	LR France	LR Centre	ZNIEFF Centre	Déterminant ZH
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Festuca pratensis</i>	Fêtuque des prés	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Ficaria verna (Ranunculus ficari)</i>	Renoncule ficaire	/	/	/	LC	/	/	/
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	/	/	/	LC	/	/	/
<i>Gratiola officinalis</i>	Gratiolle officinale	/	/	France	LC	NT	oui	oui
<i>Hedera helix</i>	Lierre	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Hordeum murinum</i>	Orge queue de rat	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à fleurs aigues	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc courbé	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Fleur de coucou	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Myosotis secunda</i>	Myosotis rampant	/	/	/	LC	/	/	oui
<i>Odontites vernus</i>	Euphrase rouge	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Oenanthe fistuleuse	/	/	/	LC	LC	/	oui
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe à feuille de Silaüs	/	/	/	LC	LC	oui	oui
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	/	/	/	LC	NA	/	/
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin de champs	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Prunus spinosa</i>	Epine noire, Prunellier	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	/	/	/	LC	/	/	/
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	/	/	/	LC	/	/	oui
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux-acacia	/	Introduite - Envahissante	/	NA	NA	/	/
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens, églantier	/	/	/	LC	DD	/	/
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	/	/	/	/	DD	/	/
<i>Rumex acetosa</i>	Grande oseille	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Salix sp.</i>	Saule sp.	/	/	/	/	/	/	/
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Jonc des chaisiers	/	/	/	LC	LC	/	/

Nom Latin	Nom Français	DHFF	Statut	PN, PR ou PD	LR France	LR Centre	ZNIEFF Centre	Déterminant ZH
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée Petit-Chêne	/	/		LC	/	oui	/
<i>Teucrium scordium</i>	Germandrée d'eau	/	/	Centre	LC	LC	oui	oui
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	/	/	/	LC	LC		
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Ulmus minor</i>	Petit Orme	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Veronica scutellata</i>	Véronique à écusson	/	/	/	LC	LC	/	/
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	/	/	/	NA	LC	/	/

Espèces **en orange** = espèces patrimoniales. DHFF = Directive Habitats Faune Flore ;
PN, PR ou PD = Protection nationale, régionale ou départementale ; LR = Liste rouge

LA GRATIOLE OFFICINALE (*GRATIOLA OFFICINALIS*)

Très dispersée et en régression en France, cette petite plantaginacée est caractéristique des prairies hygrophiles longuement inondables, mésophiles à eutrophiles. On la retrouve surtout au niveau de vallées alluviales ou implantée en bordures d'étangs (Streeter et al., Delachaux, 2011).

Sur le site d'étude, plusieurs pieds de l'espèce ont été relevés aux mois de juin et septembre. Ils formaient un tapis aux bords d'une mare à niveau d'eau fluctuant (cf. figure ci-dessous).



Photo 15 : Gratiola officinale vue sur le site d'étude

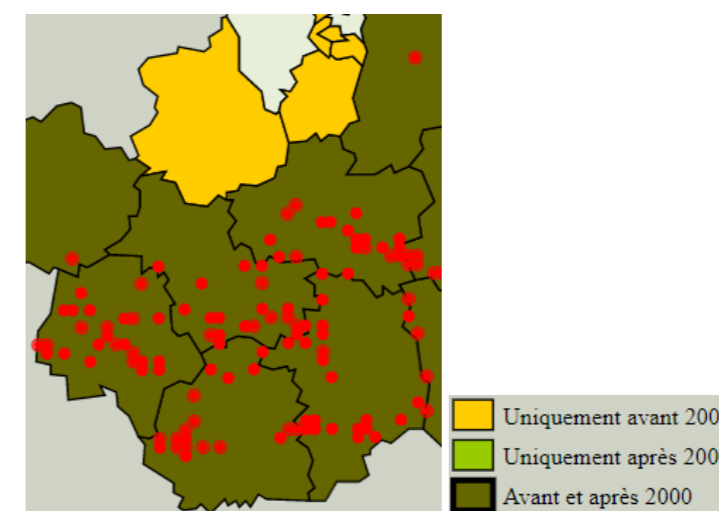


Figure 15 : Répartition régionale de la Gratiola officinale (Source : CBNBP, 2020)

LA GERMANDREE D'EAU (*TEUCRIUM SCORDIUM*)

Cette espèce, aussi appelée Germandrée des marais, se rencontre dans les prairies hygrophiles ouvertes ou inondables, mais aussi sur les rives des boires ou de certains étangs (Streeter et al., Delachaux, 2011). Elle s'épanouit généralement entre les mois de juillet et octobre.

Sur le site d'étude, seulement quelques pieds de cette espèce ont été relevés (entre 2 et 10), au cours de l'inventaire du mois de septembre. Ils étaient localisés dans la partie la plus humide des prairies de la zone, à proximité de la mare.



Photo 16 : Germandrée d'eau, illustrée (à gauche, © M. Menand) et vue sur le site d'étude (à droite)

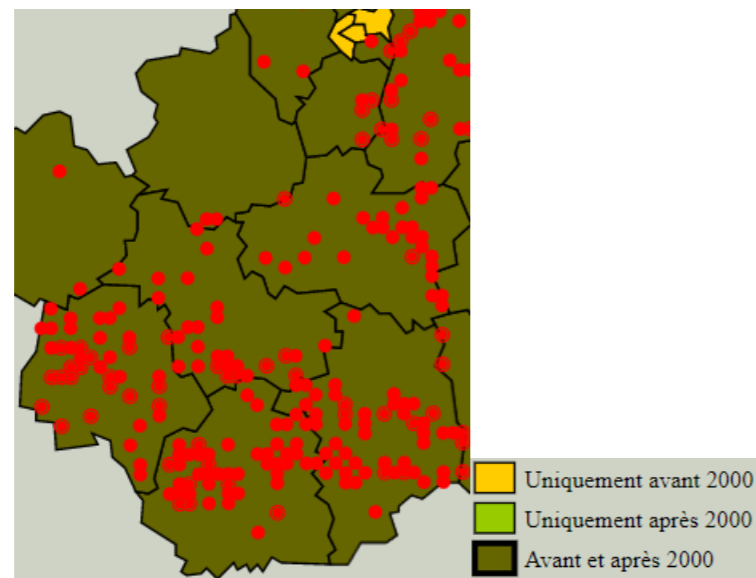


Figure 16 : Répartition régionale de la Germandrée d'eau (Source : CBNBP, 2020)



Source : IGN Photographie aérienne®, Réalisation : AEPE Ginkgo 2020



Carte 22 : La localisation des espèces végétales patrimoniales

II.2.1.2. LES HABITATS

L'analyse des cortèges floristiques relevés par types de milieux a permis de déterminer les habitats en présence au sein de l'aire d'étude immédiate. Dans la mesure où les habitats sont rarement complets et composés à l'identique de ceux décrits dans la littérature de référence, les habitats ont été déterminés en fonction des cortèges de référence les plus proches.

La typologie des milieux naturels ou semi-naturels présents sur le site d'étude a été établie selon la classification EUNIS. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous et sur la [Carte 23](#).

Tableau 18 : Liste des habitats naturels identifiés

Type de milieu	Typologie EUNIS	Correspondance Natura 2000
Milieux humides	C1.6 Lacs, étangs et mares temporaires	/
Milieux ouverts	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes x E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/
	E2.2 Prairies de fauche x E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides	/
	E5.12 Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines	/
Milieux boisés ou semi-arborés	F3.111 Fourrés à Prunellier et Ronces	/
	G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> et <i>Fraxinus</i>	/
	G5.1 Alignements d'arbres	/
	G5.5 Petits bois anthropiques mixtes	/
	Arbres ou regroupements d'arbres isolés	/

NB : Des associations ont été réalisées pour caractériser plus précisément les habitats.

MILIEUX HUMIDES

Une mare temporaire se situe au sein d'une des prairies de la zone d'étude. Cette étendue d'eau dormante de surface est classée sous l'habitat EUNIS « **C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires** ». Il s'agit d'eau douce périodiquement asséchées, avec leurs propres communautés animales et algales.

MILIEUX OUVERTS

L'habitat prairial domine la zone d'implantation potentielle, et plus précisément les prairies humides (**E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides**). Elles correspondent à des prairies de fauche et/ou de pâturage, légèrement gérées, sur sols humides de façon permanente ou temporaire, et riches en nutriments. Parmi les plantes caractéristiques des communautés très variées formant cette unité, on retrouve par exemple, sur ce site d'étude, *Mentha arvensis*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*, *Cardamina pratensis*, *Juncus bufonius*, *Juncus inflexus*, *Lychnis flos-cuculi*, ou encore *Oenanthe silaifolia*.

Du fait d'un pâturage extensif réalisé toute l'année, ces prairies humides ont été associées à l'habitat « **E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes** ». On y retrouve typiquement des espèces mésophiles comme *Cynosurus*

crispatus, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Ranunculus repens*, *Holcus lanatus* ou *Cardamine pratensis*, toutes recensées sur le site d'étude.

De plus, des prairies de fauche (**E2.2**) sont présentes, mais en dehors de la zone d'implantation potentielle, dans le périmètre d'obligation légale de débroussaillage. Elles ont également été associées à l'habitat E3.41 pour mettre en avant le caractère humide identifié sur tout le secteur concerné par cette étude.

Enfin, des « **communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines** » (**E5.12**), ont été identifiées. Elles se réfèrent aux bandes enherbées situées en bords de route tout autour de la zone d'implantation potentielle. Plus précisément, il s'agit de peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, ou sur des terrains repris sur les réseaux des transports. On y retrouve des plantes pionnières, introduites ou nitrophiles, colonisant également les terrains vagues, les milieux naturels ou semi-naturels perturbés, et les bords de routes et autres espaces interstitiels.

MILIEUX BOISES OU SEMI-ARBORES

Tout d'abord, le site possède des habitats de fourrés tempérés : « F3.111 - Fourrés à Prunelliers et Ronces ». Il s'agit de communautés arbustives, principalement caducifoliées, qui colonisent aussi bien les sols secs qu'humides. Sur la zone d'étude, un fourré relativement espacé s'est développé, formant presque un bosquet, qui abrite majoritairement du Prunellier mais aussi du Cornouiller sanguin, de la ronce, et quelques jeunes érables, chênes et frênes.

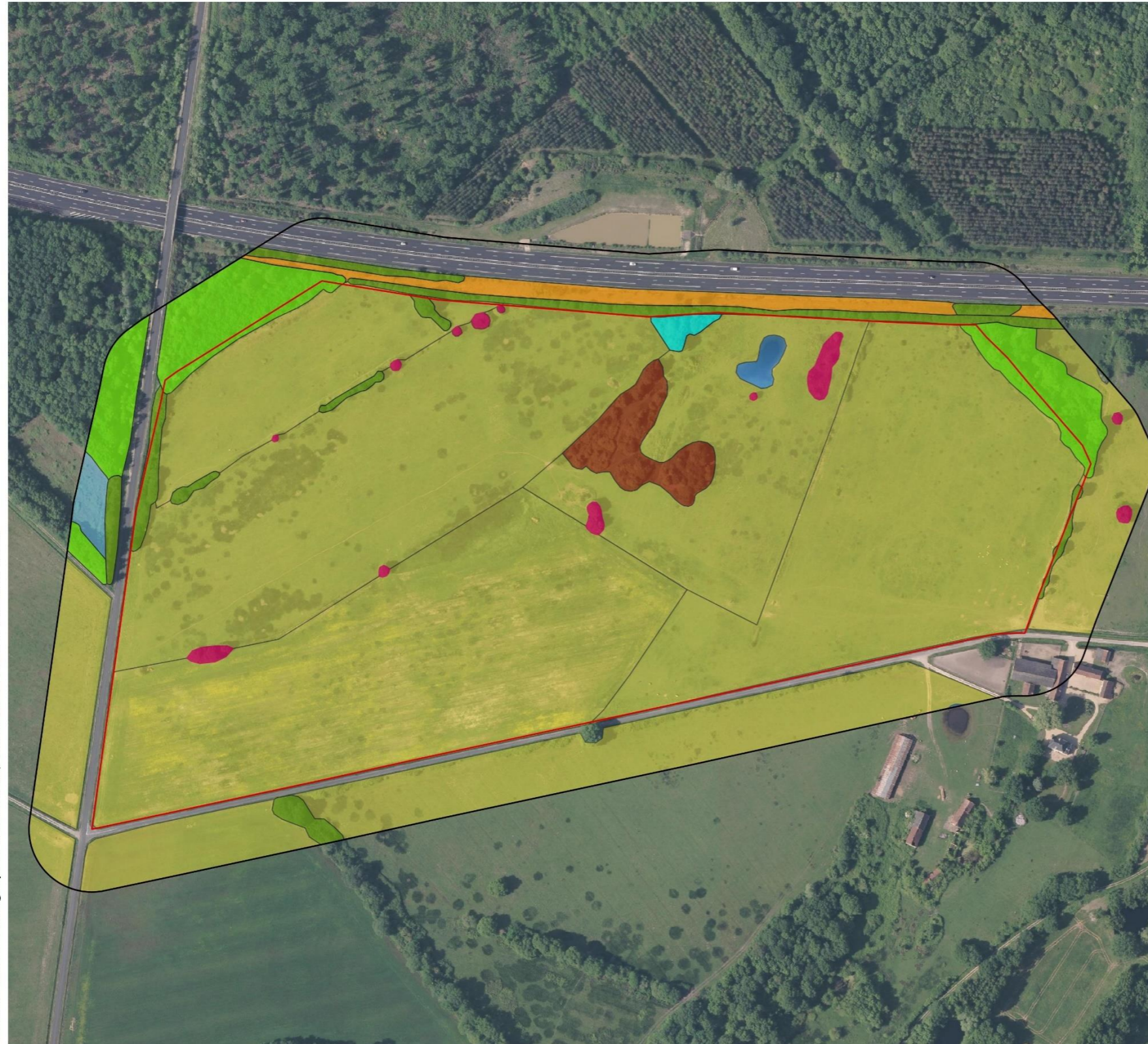
Ensuite, plusieurs types de boisements plus ou moins développés sont présents.

Le premier, et le plus conséquent, appartient aux « **Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus* et *Fraxinus*** » (**G1.A1**). Ce sont donc des forêts atlantiques, médio-européennes et est-européennes, dominées par *Quercus robur* ou *Quercus petraea* (le premier dans ce cas-ci), sur sols eutrophes ou mésotrophes, et sont accompagnées de strates herbacées et arbustives généralement bien fournies et riches en espèces. Elles se forment sous des climats trop secs, ou sur des sols trop humides ou trop secs pour le Hêtre, ou encore à la faveur de régimes forestiers qui favorisent le Chêne.

Les autres types sont plus considérés comme des petits peuplements d'arbres, se développant soit en bandes plus ou moins étroites et continues (**G5.1 - Alignements d'arbres**) soit en petites plantations de moins de 0,5 ha (**G5.5 - Petits bois anthropiques mixtes**). À noter que les alignements d'arbres diffèrent des « haies » en ce qu'ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et qu'ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur.

Enfin, les arbres isolés, parfois compris dans des alignements d'arbres ou des regroupements, ont également été cartographiés.

Source : IGN Photographie aérienne®, Réalisation : AEPE GinGKO 2020



- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) : 50m
- Typologie EUNIS
- C1.6 Lacs, étangs et mares temporaires
- E2.1 Pâturages permanents mésotrophes
x E3.41 Prairies atlantiques humides
- E2.2 Prairies de fauche
x E3.41 Prairies atlantiques humides
- E5.12 Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines
- F3.111 Fourres à Prunellier et Ronces
- G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus et Fraxinus
- G5.1 Alignements d'arbres
- G5.5 Petits bois anthropiques mixtes
- Arbres isolés



Les habitats naturels identifiés

Carte 23 : Les habitats naturels identifiés sur la zone du projet

II.2.2. LES ENJEUX CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS

Les enjeux de conservation des habitats naturels et de protection des espèces floristiques sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- la **patrimonialité des espèces ou des habitats**
- et la **sensibilité à la destruction de leur habitat** sur l'aire immédiate

L'INDICE DE PATRIMONIALITE

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau de patrimonialité de chaque espèce ou des habitats, en fonction des différents outils de bioévaluation existants : Directive Habitat Faune-Flore, Protection Nationale, Protection Régionale, Listes Rouges au niveau national et au niveau régional, et enfin espèces déterminantes ZNIEFF.

La note finale de cet indice correspond à l'addition de la note « Directive Habitat », de la note « Protection nationale », de la note « Protection régionale », de la moyenne des notes « Liste Rouge nationale » et « Liste Rouge régionale », de la note « espèce déterminante ZNIEFF ». La moyenne des listes rouges correspond à la moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale. S'il n'y a pas de Liste Rouge régionale, seule la Liste Rouge nationale est considérée. Cette note finale peut varier de 0 à 6,5.

Tableau 19 : Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité

Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Protection régionale	Listes Rouges	Espèce déterminante ZNIEFF
Protégée = 2	Protégée = 1	Protégée = 1	CR ou EN ou VU = 2	Oui = 0,5
Non protégée = 0	Non protégée = 0	Non protégée = 0	NT = 1	Non = 0
/	/	/	LC ou DD ou NE = 0	/
Niveaux de menace des Listes Rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes) et NE (non évaluée).				

NB : Pour les habitats, des cas particuliers peuvent exister. En effet, un habitat d'intérêt communautaire prioritaire exprime une importance supérieure et son indice de patrimonialité va pouvoir être augmenté (+ 1 point), tandis qu'un habitat dégradé reflète une qualité moindre et son indice va pouvoir être abaissé (- 1 point).

LA SENSIBILITE LOCALE A LA DESTRUCTION DES HABITATS OU DES ESPECES

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau de sensibilité de chaque habitat ou de chaque espèce face à leur destruction au sein de l'aire immédiate. Les habitats et les espèces sont ainsi classés selon leur abondance sur le site. Ainsi, un habitat ou une espèce très peu abondant(e) sur l'aire d'étude présentera une plus forte sensibilité qu'un habitat très abondant. La note peut varier de 0 à 3.

Tableau 20 : Notes utilisées pour le calcul de la sensibilité locale à la destruction des habitats

Abondance de l'habitat sur le site
Très peu abondant = 3
Peu abondant = 2
Moyennement abondant = 1
Très abondant = 0

LE NIVEAU D'ENJEU DES HABITATS

Le croisement des deux indices décrits précédemment, la patrimonialité et la sensibilité locale à la destruction, permet d'obtenir un niveau d'enjeu de conservation des habitats ou des espèces floristiques. Ces niveaux d'enjeu ont pour objectif de mettre en avant les habitats et les espèces floristiques les plus sensibles à l'échelle du projet. Le tableau ci-après illustre les différentes combinaisons possibles.

Tableau 21 : Tableau de croisement des indices de patrimonialité et de sensibilité à la destruction des habitats

		Sensibilité locale à la destruction			
		0	1	2	3
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	0,5 ou 1	Très faible	Faible	Faible	Faible
	1,5 ou 2	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
	2,5 ou 3	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	3,5 ou 4	Modéré	Fort	Fort	Très Fort
	4,5 ou 5	Fort	Fort	Très Fort	Très Fort
	5,5 ou 6	Fort	Très Fort	Très fort	Très Fort
	6,5	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort

ENJEUX

En ce qui concerne le projet photovoltaïque de Mennetou-sur-Cher, 2 espèces floristiques protégées ont été recensées : la Gratiolle officinale, qui est en plus considérée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale, et représentée sur le site par un tapis de plusieurs pieds, ainsi que la Germandrée d'eau, dont seulement quelques pieds ont été observés. Par conséquent, les enjeux sont localisés pour les 2 espèces, mais ils sont tout de même estimés comme modérés.

Ensuite, aucun habitat Natura 2000 n'a été identifié. Les milieux naturels ne représentent donc pas d'enjeux significatifs, mais ils seront réévalués dans la suite de ce dossier en tant qu'habitats d'espèces.

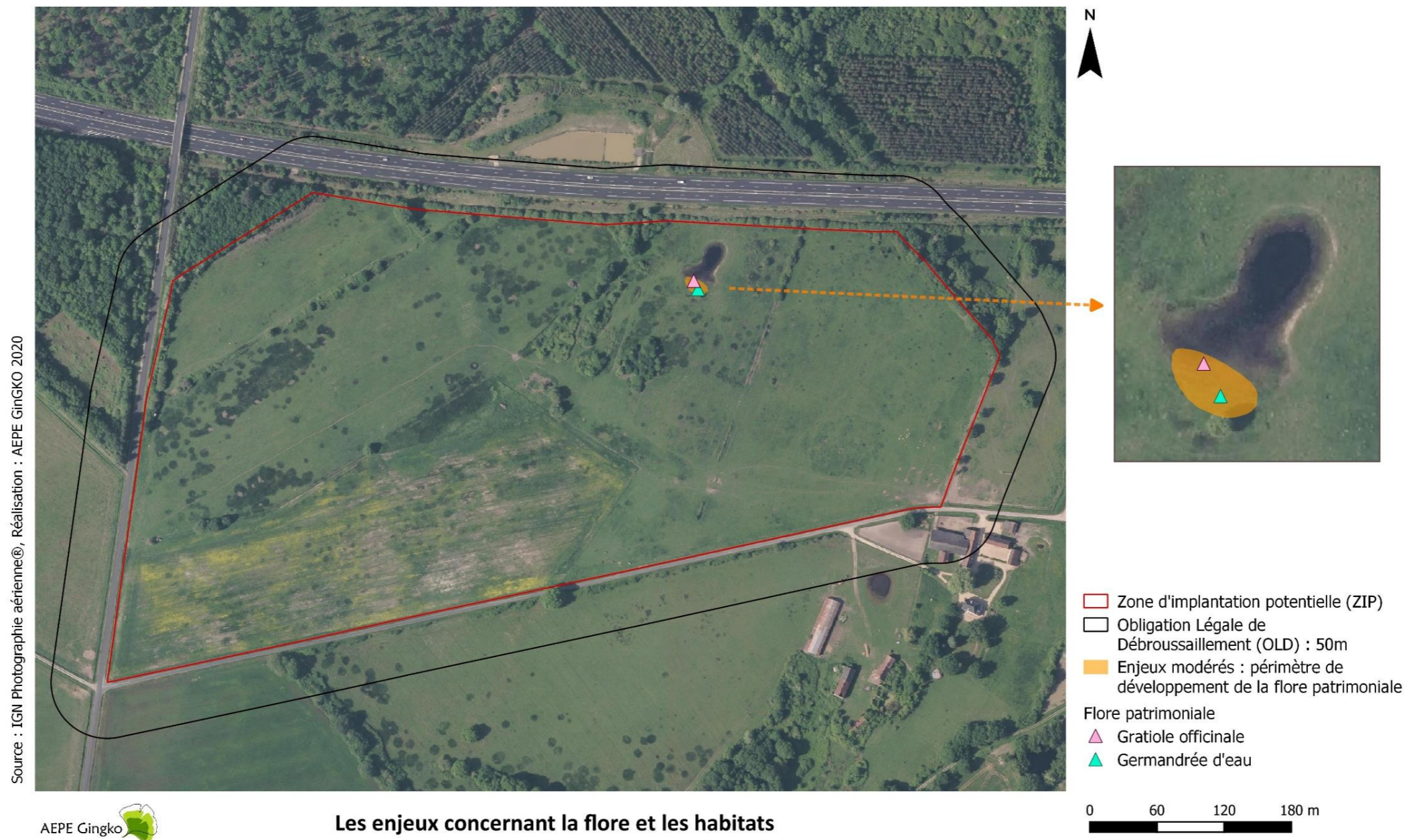
Le tableau et la carte en page suivante synthétisent les enjeux retenus sur la zone d'implantation potentielle pour la flore patrimoniale.

Tableau 22 : Hiérarchisation des enjeux concernant la flore et les habitats

Espèces/Habitats	Indice de patrimonialité						Sensibilité locale à la destruction de l'habitat ou de l'espèce		Niveau de l'enjeu
	Protection européenne	Protection nationale	Protection régionale	LRN/LRR*2	ZNIEFF	Note	Abondance de l'habitat/ de l'espèce sur le site	Note	
	Oui = 2*1 Non = 0	Oui = 1 Non = 0	Oui = 1 Non = 0	LC, DD, NE = 0 ; NT = 1 ; EN, VU, CR = 2	Oui = 0,5 Non = 0				
Gratiolle officinale	/	Oui	/	LC/NT	Oui	2	Peu abondante, plusieurs pieds formant un petit tapis	2	Modéré
Germandrée d'eau	/	/	Oui	LC/LC	Oui	1,5	Très peu abondante, seulement quelques pieds	3	Modéré

*1 : Pour les espèces ou les habitats prioritaires = la note est augmentée de 1 point ; Pour les habitats Natura 2000 dégradé = la note est abaissée de 1.

*2 : Listes Rouges : Moyenne entre la Liste Rouge nationale et la Liste Rouge régionale ou document équivalent. S'il n'y a pas de Liste Rouge régionale, seule la Liste Rouge nationale est considérée.



Carte 24 : Les enjeux concernant la flore et les habitats naturels sur la zone du projet

II.3. LES ZONES HUMIDES

II.3.1. LES RESULTATS CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

Suite à l'identification d'habitats à tendance humide à partir de la prélocalisation et des inventaires floristiques (identification d'une association de milieu « pâturages permanents x prairies humides »), des sondages pédologiques ont été réalisés à la tarière, de manière à délimiter précisément les surfaces concernées par un réel caractère humide. En effet, d'après la réglementation, l'association d'un habitat humide selon la flore, à un habitat non-humide, ne permet pas de qualifier le milieu comme « zone humide ».

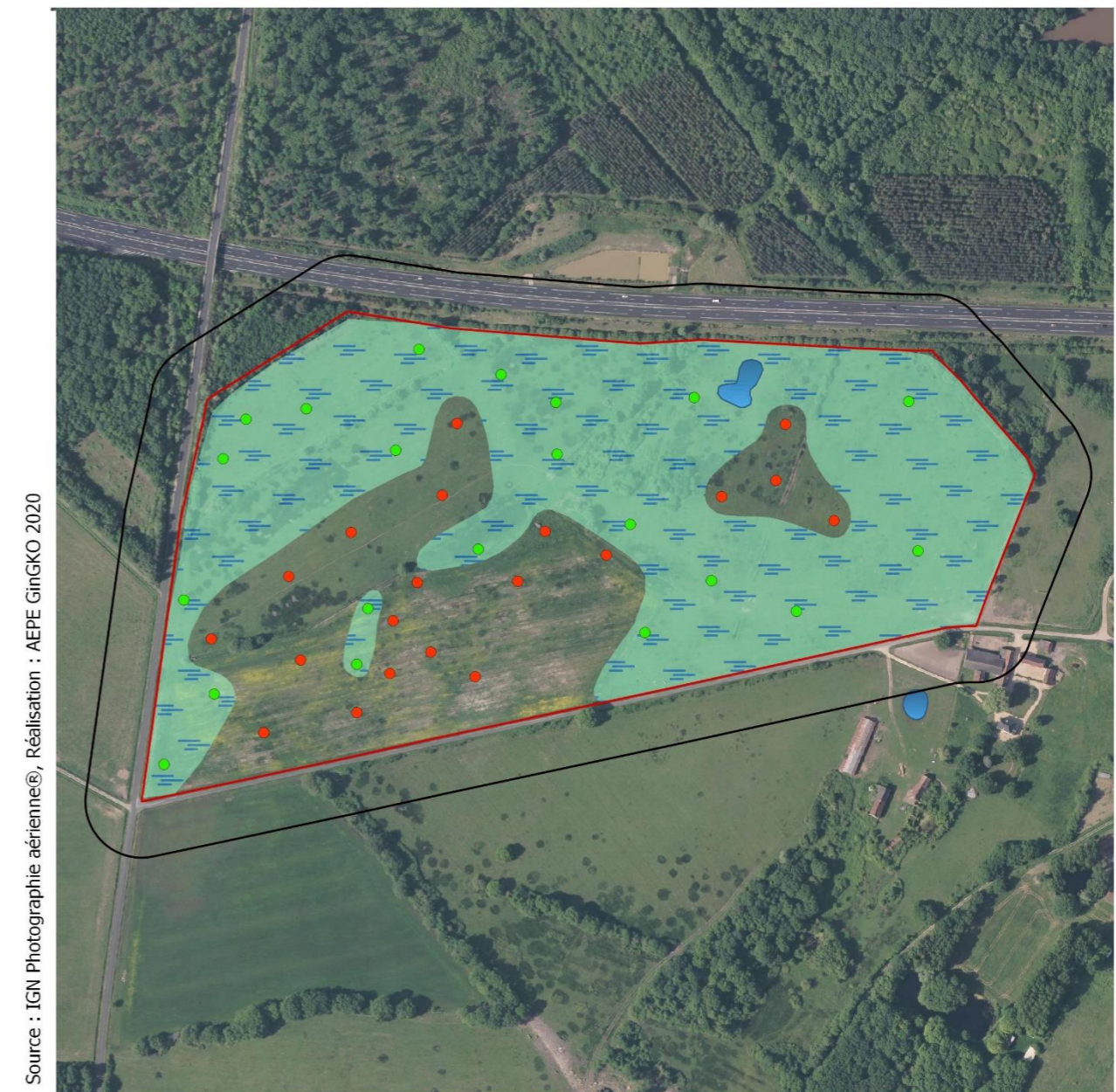
Une quarantaine de sondages ont ainsi été effectués, et 21 se sont avérés humides. À noter que la zone d'implantation potentielle a servi de limite de prospection.



Photo 17 : Résultats de sondages pédologiques humides (avec traces rédoxiques) sur le site d'étude

En outre, une mare temporaire est présente sur le site étudié. Elle est également considérée comme zone humide.

La carte ci-contre expose la surface que représentent les zones humides sur la zone d'implantation potentielle, à savoir : **15,4 ha** (soit 64% pour une ZIP de 23,8 ha).

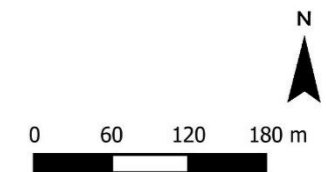


Source : IGN Photographie aérienne®, Réalisation : AEPE GINGKO 2020



Les zones humides identifiées

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) : 50m
- Sondages pédologiques
 - non humide
 - humide
 - Zones humides
 - Mare



Carte 25 : Les zones humides sur la zone du projet

II.3.2. LES ENJEUX CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

Un enjeu de conservation va concerner la présence de zones humides au sein de la zone d'étude du projet.

Elles semblent relativement fonctionnelles mais sont soumises à des perturbations dues à la présence de moutons et de chevaux pâturant sur tout le site étudié. Cela empêche notamment le développement spontané d'espèces végétales indicatrices de zones humides, ce qui induit une baisse d'expression des fonctions biodiversité (richesse, diversité, réservoir...) et biogéochimique (épuration).

Le niveau d'enjeux pour la conservation de ces zones humides peut être estimé comme modéré, compte tenu de la réglementation en vigueur sur ces milieux. Si elles venaient à être altérées par le projet, des mesures seront à mettre en œuvre pour éviter, réduire et/ou compenser les éventuelles incidences.

De plus, pour la mare temporaire, le niveau d'enjeux n'est pas plus élevé en raison des dégradations éventuelles causées par les animaux. En effet, son utilité comme habitat de reproduction potentiel pour les amphibiens semble limité du fait du dérangement occasionné.

Enjeu de conservation	Fonction sur le site	Abondance de l'habitat sur le site	Niveau de l'enjeu
Conservation de la mare temporaire	Zone humide avec fonctionnalité écologique correcte	Très peu abondante. Une mare sur le site, potentiellement piétinée par les animaux qui pâturent	Modéré
Conservation des prairies pâturées humides		Assez abondantes. 64% de la surface prairiale disponible	Modéré

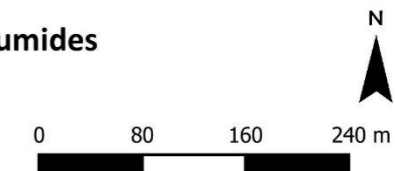
Source : IGN Photographie aérienne®, Réalisation : AEPE GinGKO 2020



AEPE Gingko

Les enjeux concernant les zones humides

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) : 50m
- Enjeux modérés



Carte 26 : Les enjeux concernant les zones humides sur la zone du projet

II.4. LES INVERTEBRES

II.4.1. LES RESULTATS CONCERNANT LES INVERTEBRES

Suite aux différentes journées de prospections, **13 espèces d'insectes** ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude. Il s'agit pour la plupart d'espèces communes aux échelles nationale et régionale. Toutefois, une espèce inventoriée présente un intérêt particulier : **la Courtilière commune**, considérée comme « vulnérable » sur la liste rouge des orthoptères de la région Centre.

À noter que c'est au niveau du point 2, localisé à proximité de la mare temporaire, que la diversité spécifique est la plus élevée. Cela correspond aux écologies des espèces, notamment les lépidoptères et les odonates, car la plupart se reproduisent en milieux aquatiques.

Tableau 23 : Liste des espèces d'insectes observées sur la zone du projet

Ordre	Nom latin	Nom vernaculaire	Protection européenne	Protection nationale	LR France	LR Centre	Points d'inventaires			
							1	2	3	4
Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu, Azuré de la Bugrane	/	/	LC	/			x	
	<i>Lysandra coridon</i>	Argus bleu-nacré, Azuré commun	/	/	LC	/			x	
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	/	/	LC	/	x			
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	/	/	LC	/		x		
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	/	/	LC	/		x	x	
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	/	/	LC	/		x		
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	/	/	LC	LC		x		
	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	/	/	LC	LC		x		
	<i>Lestes sp</i>	Leste sp	/	/	LC	LC			x	
	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	/	/	LC	LC		x		
	<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	/	/	LC	LC		x	x	
Orthoptères	<i>Chorthippus sp</i>	Criquet sp	/	/	/	/				x
	<i>Grylotalpa grylotalpa</i>	Courtilière commune	/	/	/	VU		x		

Espèces en orange = espèces patrimoniales. Niveaux de menace des Liste Rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes) et NE (non évaluée)

LA COURTILIERE COMMUNE (*GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA*)

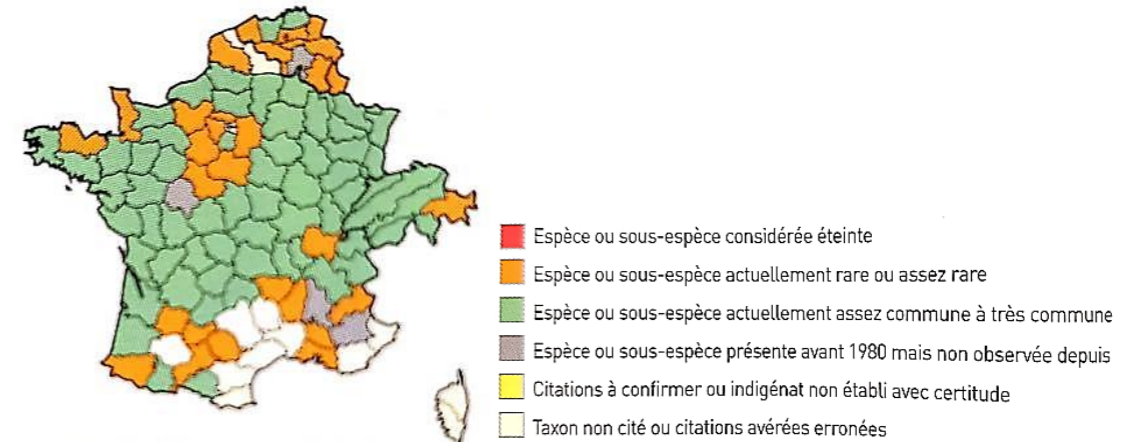
Cet orthoptère à l'allure caractéristique possède des pattes postérieures de type fouisseur qui lui permettent de creuser des terriers et des galeries dans le sol. Les larves et les adultes sont omnivores. Ils se nourrissent de larves d'insectes et attaquent les racines et tubercules de diverses plantes. Comme chez tous les grillons, les mâles strident au moment de la reproduction.



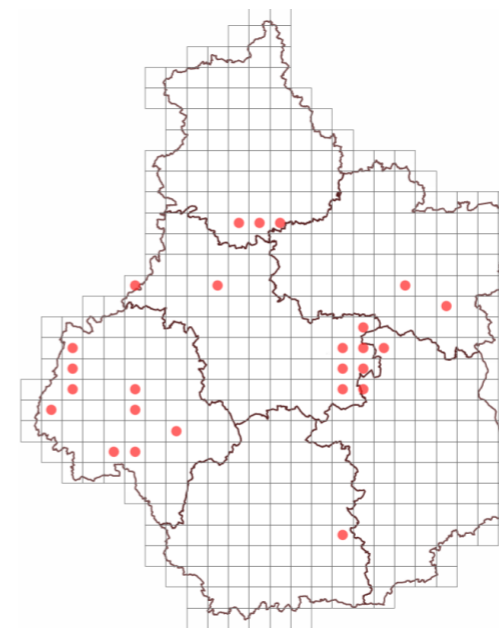
Figure 17 : Courtilière commune (© J-C de Massary)

Cette espèce est active du printemps à l'automne, surtout entre avril et juin et préfère les sols humides et meubles comme les bords d'étangs, fossés, cours d'eau, vasières, et prairies humides peu végétalisées, mais elle peut aussi facilement s'acclimater aux jardins de particuliers (Bellmann & Luquet, 2009).

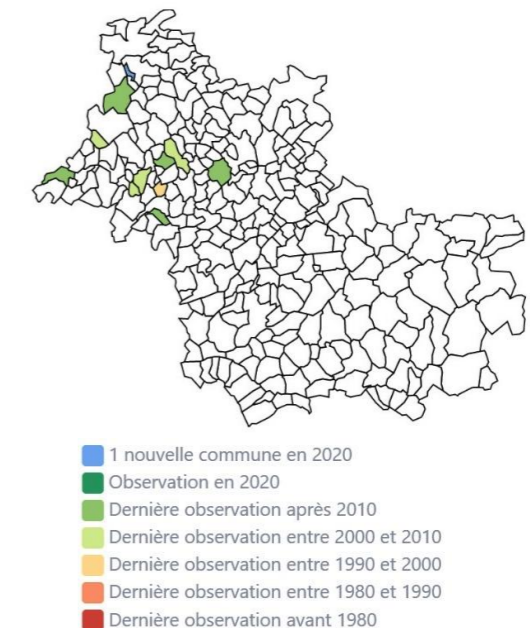
Assez commune à l'échelle nationale, la Courtilière apparaît plus rare dans la région Centre, voir absente dans le sud du pays. Quelques communes de Loir-et-Cher semblent cependant attester de la présence de l'espèce entre 1990 et 2020, mais pas dans le sud-est, où se trouve Mennetou-sur-Cher (Source : réseau SIRFF, Centre-Val-de-Loire, 2020 et Obs41 de l'association Perche Nature).



Carte 27 : Répartition de la Courtilière commune en France (Sardet et al., 2015)



Carte 28 : Répartition de la Courtilière commune en région Centre entre 2010 et 2020 (réseau SIRFF, Centre-Val-de-Loire, 2020)



Carte 29 : Répartition de la Courtilière commune dans le Loir-et-Cher (Obs41)

Observations sur le site d'étude : Des individus de Courtilière commune ont été entendus de nuit, lors de la soirée d'écoute du mois de juin 2020, à proximité de la mare présente sur le site. Cet orthoptère affectionne les sols humides et meubles notamment en prairies humides peu végétalisées. Le type de milieux disponible sur la zone d'étude lui convient donc parfaitement, d'autant plus que la surface est vaste et peut permettre à cette espèce de trouver des secteurs où elle sera moins dérangée par le pâturage et le piétinement.

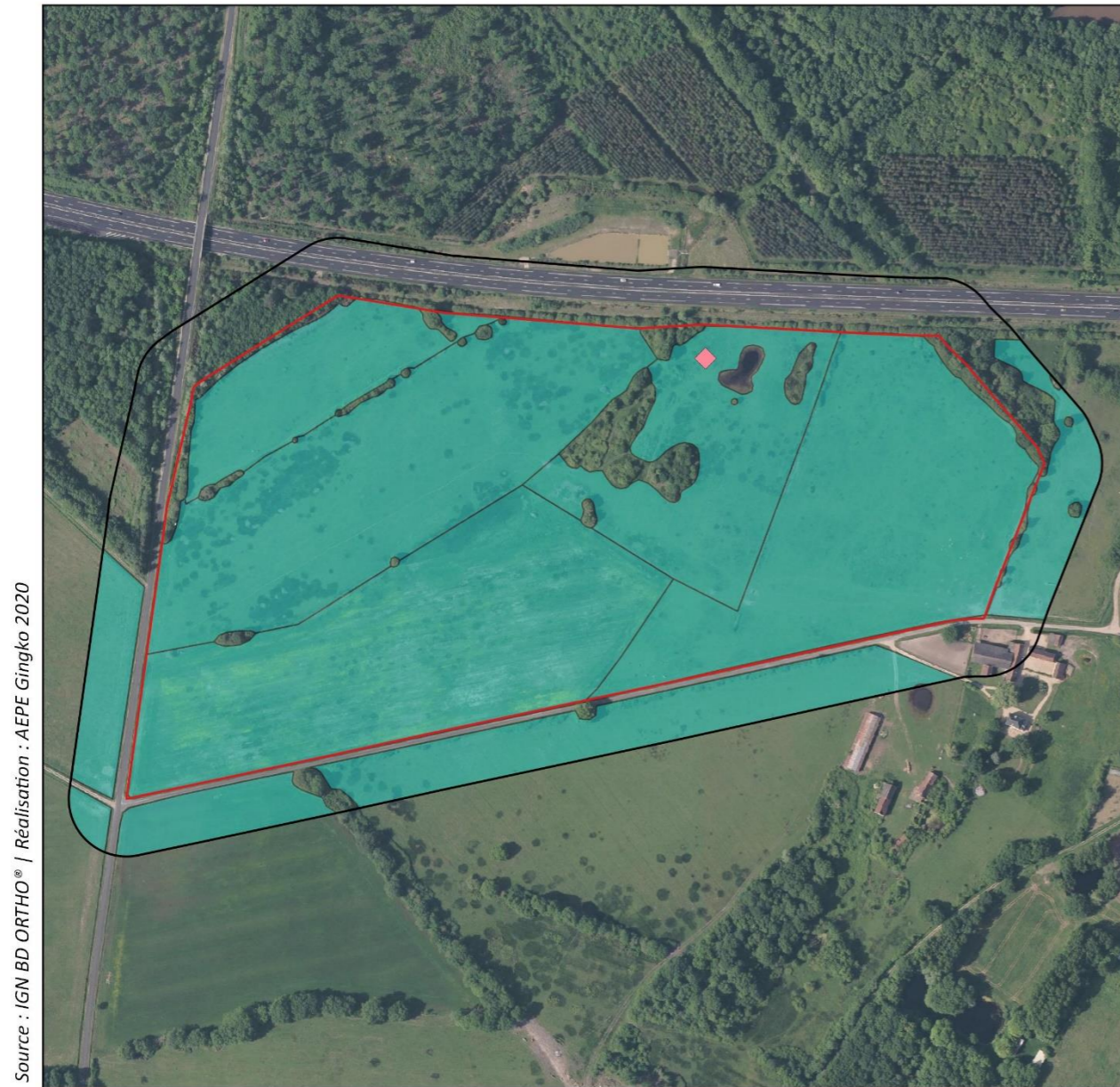
II.4.2. LES ENJEUX CONCERNANT LES INVERTEBRES

ENJEUX

Le secteur humide dans lequel s'insère la zone d'implantation potentielle offre des milieux favorables aux insectes, et notamment aux Odonates et Lépidoptères, qui fréquentent souvent les prairies humides, ainsi que les lisières de boisements, tout de même disponibles aux alentours.

Toutefois, peu d'espèces ont été observées sur ce site, et une seule représente un intérêt particulier : la Courtilière commune, considérée comme vulnérable en région Centre.

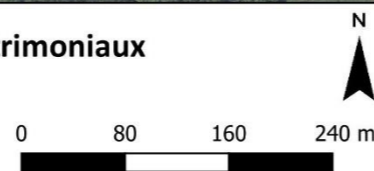
Les enjeux concernant ce groupe ne portent que sur les milieux favorables à cet orthoptère. Il s'agit d'enjeux estimés comme faibles, car l'espèce n'est pas protégée, et elle est menacée à l'échelle locale, mais la surface en habitats disponibles est conséquente, que ce soit sur la zone du projet ou aux alentours.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Les habitats favorables aux insectes patrimoniaux



- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- ◆ Courtilière commune
- Types d'habitats
- prairie pâturée humide

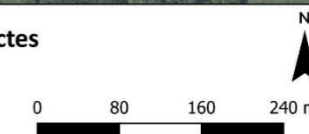
Carte 30 : Les habitats favorables aux insectes patrimoniaux sur la zone du projet



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Les enjeux concernant les insectes



- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- Niveaux d'enjeux
- Enjeux faibles

Carte 31 : Les enjeux concernant les insectes sur la zone du projet

II.5. LES AMPHIBIENS

II.5.1. LES RESULTATS CONCERNANT LES AMPHIBIENS

Finalement, **un seul amphibien** a été recensé sur le site d'étude, et **c'est une espèce du cas particulier du « complexe des Grenouilles vertes », du genre *Pelophylax***. En effet, la Grenouille de Lesson (*Pelophylax lessonae*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) ne sont pas différenciables autrement que par le croisement de critères morphologiques, acoustiques et de tests génétiques. Les statuts des trois espèces sont donc pris en compte pour l'analyse des enjeux.

Par conséquent, l'individu observé sur le site d'étude est protégé au niveau national, et considéré comme « peu préoccupant » d'après la liste rouge régionale (niveau le plus élevé des 3 espèces du complexe). Pour la suite du rapport, l'appellation « Grenouille verte » ou *Pelophylax sp*, sera utilisée pour parler de cet individu.

Tableau 24 : Liste des espèces d'Amphibiens observées sur la zone du projet

Nom Latin	Nom Français	Protection européenne (DHFF)	Protection nationale (Arr 8 janvier 2021)	LR France	LR Centre	ZNIEFF Centre
<i>Pelophylax lessonae</i>	Grenouille de Lesson	Ann IV	Article 2	NT	DD	/
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Ann V	Article 3	LC	NA	/
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Ann V	Article 4	LC	LC	/

Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée).

LES GRENOUILLES VERTES (*PELOPHYLAX SP.*)

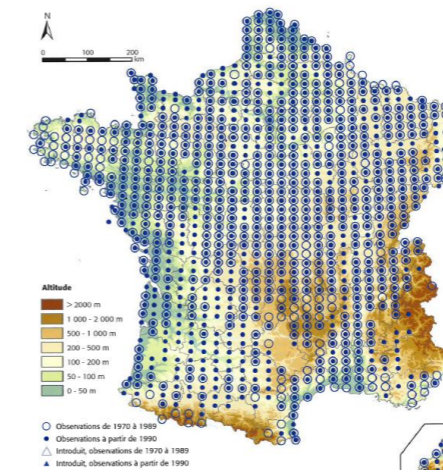
Le groupe des Grenouilles vertes (genre *Pelophylax*) est composé d'un complexe hybridogénétique de 2 espèces parentales, la Grenouille de Lesson (*Pelophylax lessonae*) autochtone dans l'Ouest de la France et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) introduite depuis les régions à l'est du Rhin dont elle est originaire, ainsi que d'un hybride non stérile, « kleptomane de gènes », la Grenouille verte européenne (*Pelophylax kl. esculentus*).

À noter que ces 3 espèces n'ont pas les mêmes statuts de protection et de conservation.

Écologie générale : Les Grenouilles vertes affectionnent toutes les collections d'eaux stagnantes à relativement courantes (plans d'eau, marais, étangs, cours d'eau lents) mais aussi les forêts et les prairies humides. Il arrive qu'elles s'installent à proximité des plans d'eau artificiels, comme des lavoirs ou des bassins. Cette espèce est résistante et peu s'acclimater à tous types de plans d'eau, même pollués. Elle hiberne généralement dans la vase des points d'eau au sein desquels elle se reproduit (Lescure & Massary (coords), 2012).

Ce sont des espèces tardives, dont la période d'activité s'étend d'avril à juin.

Répartition : Les Grenouilles vertes sont bien répandues sur le territoire national mais la carte ci-dessous est peu informative et a seulement le mérite de montrer que les Grenouilles vertes au sens large ont colonisé presque toute la France.



Carte 32 : Répartition des Grenouilles vertes en France (Source : Atlas des Amphibiens et reptiles de France, Biotope, 2012)

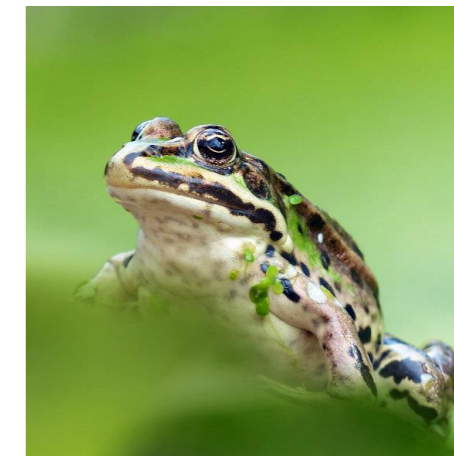
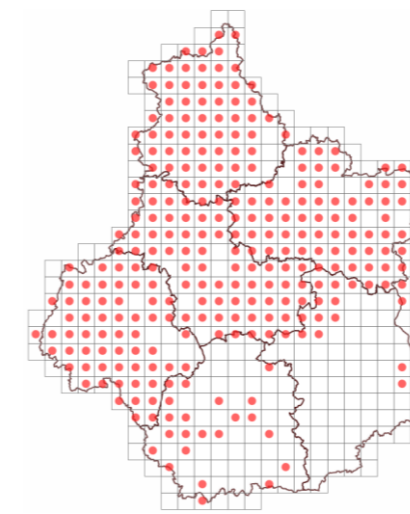
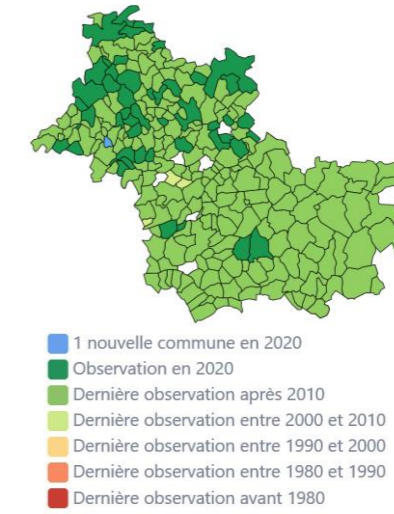


Photo 18 : Grenouille verte, *Pelophylax sp* (@ C. Fourrey)

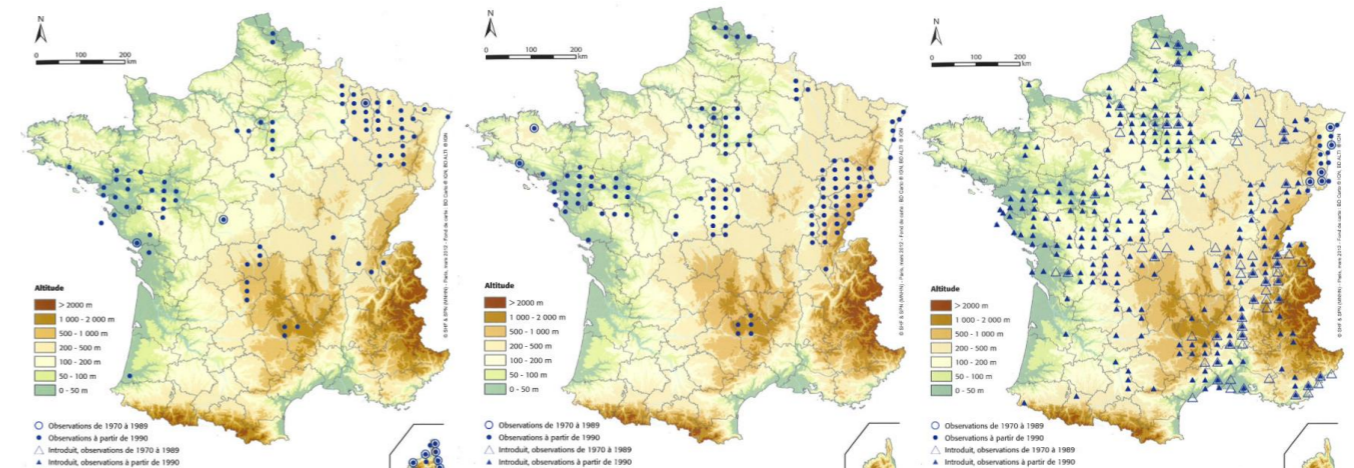


Carte 33 : Répartition des Grenouilles vertes en région Centre (réseau SIRFF, Centre-Val-de-Loire, 2020)



Carte 34 : Répartition des Grenouilles vertes dans le Loir-et-Cher (Obs41)

Les trois cartes suivantes précisent les répartitions de chaque espèce du complexe. A priori, c'est principalement la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) qui semble occuper le département du Loir-et-Cher.



Carte 35 : Répartition de la Grenouille de Lesson (à gauche), de la Grenouille verte (au milieu) et de la Grenouille rieuse (à droite) en France (Source : Atlas des Amphibiens et reptiles de France, Biotope, 2012)

Observations sur le site d'étude : Plusieurs individus ont été observés et entendus, en mai, juin et septembre 2020, au niveau de la mare présente sur le site. Aucun indice de reproduction avéré n'a été mis en évidence, mais la Grenouille verte est une des rares espèces à coloniser les milieux perturbés comme cette mare temporaire dont les abords sont piétinés par les animaux pâturant sur la parcelle.

De plus, cette espèce opportuniste peut également utiliser les haies, fourrés et boisements pour ses habitats d'hivernage ou d'estivage.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020
AEPE Gingko
Les habitats favorables aux amphibiens
N
0 80 160 240 m

- Zone d'implantation potentielle
 - Obligation légale de débroussaillage (OLD)
 - ◆ Grenouille verte
- Types d'habitats
- Mares (habitat de reproduction potentiel)
 - Bois, fourrés, haies (habitats d'hivernage)

Carte 36 : Les habitats favorables aux amphibiens sur la zone du projet

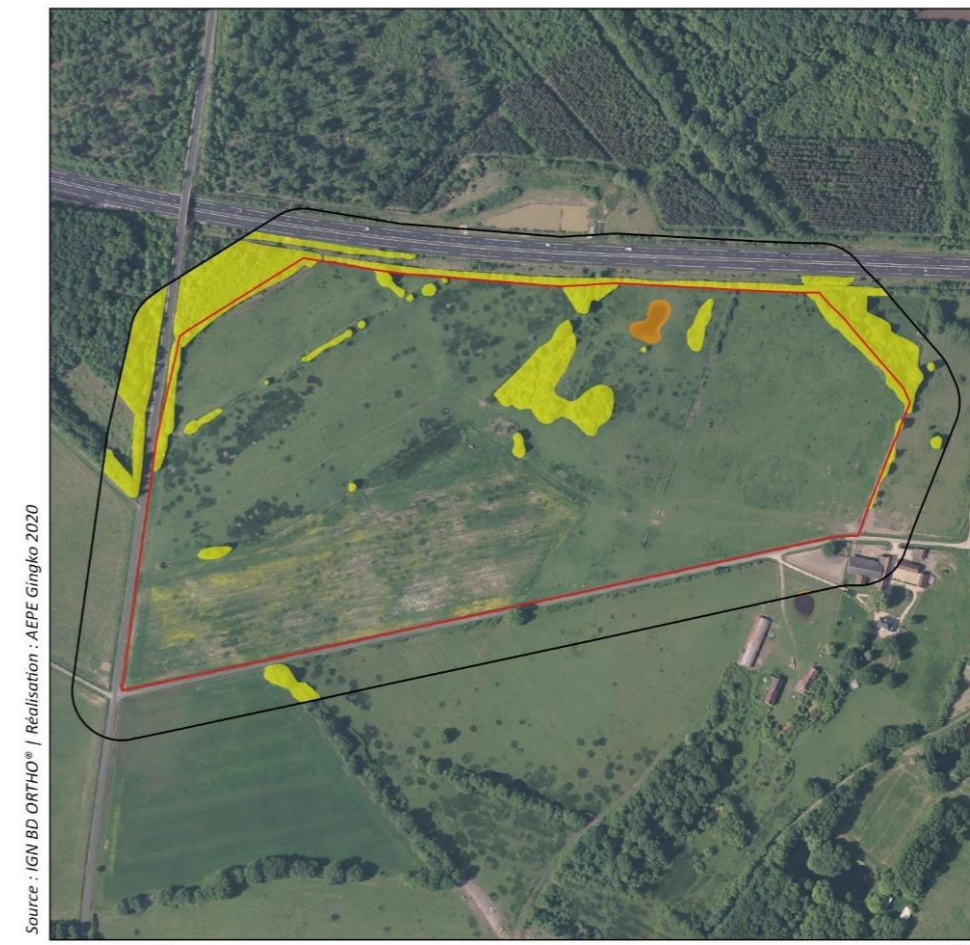
II.5.2. LES ENJEUX CONCERNANT LES AMPHIBIENS

ENJEUX

Les amphibiens sont des espèces sensibles à la destruction de leurs habitats. Sur la zone d'étude, des enjeux correspondent aux habitats de reproduction potentiels des individus observés, à savoir des Grenouilles vertes. Ces enjeux sont estimés comme modérés.

De plus, des milieux terrestres, d'estivage ou d'hivernage, sont présents en nombre puisque toute la zone est encerclée par des haies et boisements. Ils sont classés en enjeux faibles car la surface en habitats disponibles est assez conséquente, notamment autour du site, et parce que les espèces peuvent se disperser sur de plus ou moins longues distances.

Une synthèse des enjeux de conservation pour les différents habitats identifiés est présentée sur la carte ci-contre.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020
AEPE Gingko
Les enjeux concernant les amphibiens
N
0 80 160 240 m

- Zone d'implantation potentielle
 - Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- Niveaux d'enjeux
- Enjeux modérés
 - Enjeux faibles

Carte 37 : Les enjeux concernant les amphibiens sur la zone du projet

II.6. LES REPTILES

II.6.1. LES RESULTATS CONCERNANT LES REPTILES

Une seule espèce a été recensée sur le site d'étude : le Lézard à deux raies, ou Lézard vert. Comme tous les Reptiles, elle est protégée sur l'ensemble du territoire français. Toutefois, cette espèce est relativement commune aux échelles nationale et locale, et considérée « en préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale.

Tableau 25 : Liste des espèces de Reptiles observées sur la zone du projet

Nom Latin	Nom Français	Protection européenne (DHFF)	Protection nationale (Arr 19 nov. 2007)	LR France	LR Centre	ZNIEFF Centre	Points d'inventaires			
							1	2	3	4
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Ann IV	Article 2	LC	LC	/	x			

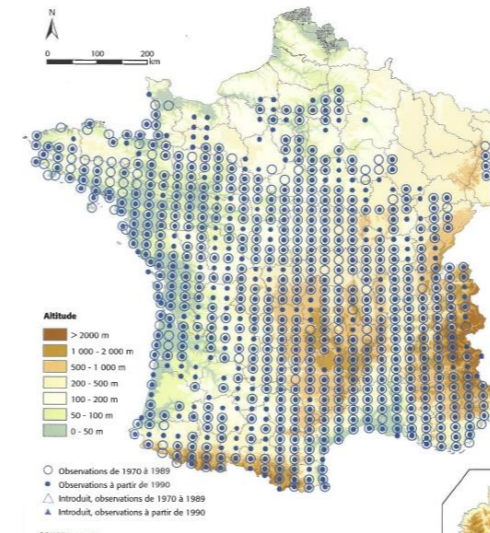
Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée).

LE LEZARD A DEUX RAIES (LACERTA BILINEATA)

Écologie générale : Le Lézard vert, ou Lézard à deux raies, est dépendant d'un couvert végétal assez épais. C'est une espèce thermophile et inféodée aux milieux bien exposés au soleil : pieds de haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus. Il peut grimper dans les buissons et les arbres ainsi que nager. Le lézard vert est un animal diurne. Il hiberne d'octobre à avril dans un terrier de rongeur sous une roche ou un amas de végétaux (Lescure & Massary (coords), 2012).

Il est assez répandu en France et largement représenté dans la région Centre-Val de Loire. L'espèce est également connue sur la commune de Mennetou-sur-Cher, dans le sud-est du département.

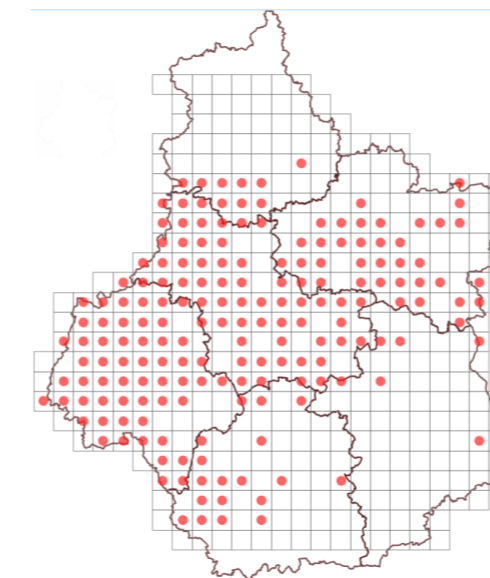
Observations sur le site d'étude : Le Lézard vert occupe les lisières de boisements et haies, et il évite généralement les milieux trop humides. Tous les milieux thermophiles du site lui sont favorables.



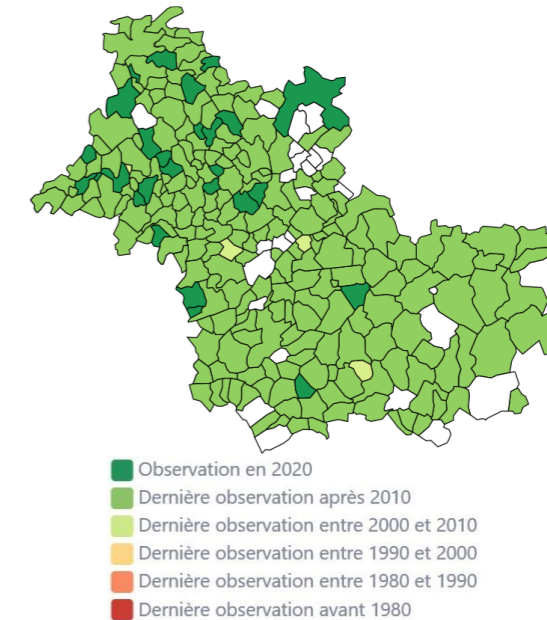
Carte 38 : Répartition du Lézard vert en France (Source : Atlas des Amphibiens et reptiles de France, Biotope, 2012)



Photo 19 : Lézard vert (© C. Fourrey)



Carte 39 : Répartition du Lézard vert en région Centre (réseau SIRFF, Centre-Val-de-Loire, 2020)



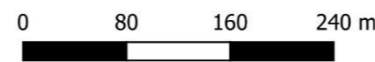
Carte 40 : Répartition du Lézard vert dans le Loir-et-Cher (Obs41)



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Les habitats favorables aux reptiles



- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- ◆ Lézard vert
- Types d'habitats
- Lisières de haies, boisements et fourrés

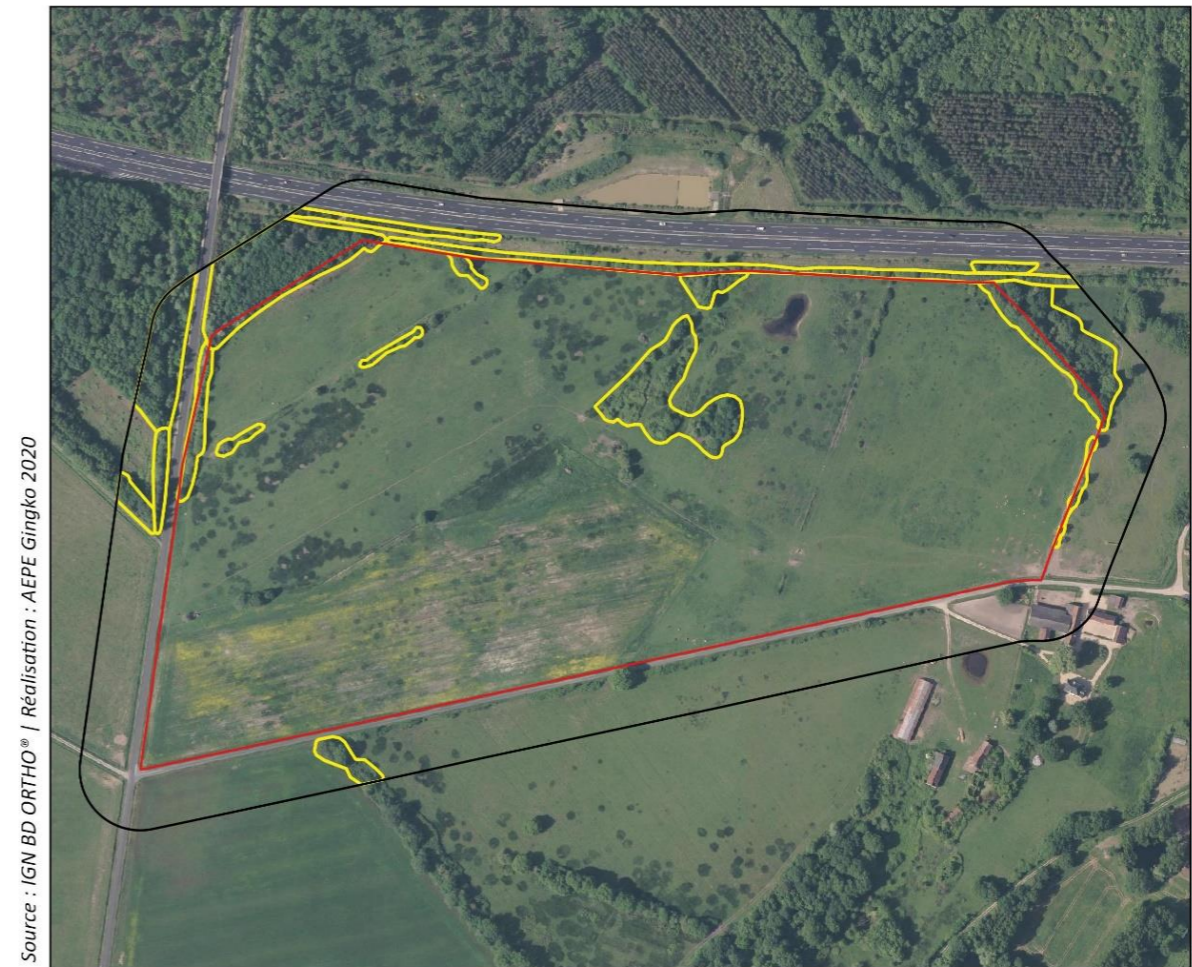
Carte 41 : Les habitats favorables aux reptiles sur la zone du projet

II.6.2. LES ENJEUX CONCERNANT LES REPTILES

ENJEUX

La zone d'implantation potentielle se situe dans un secteur relativement forestier, qui offre de nombreux milieux favorables aux reptiles (des lisières thermophiles), dont la plupart sont connectées les uns aux autres, notamment sur la partie nord du site d'étude.

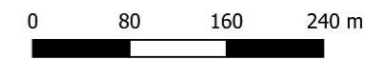
Les habitats d'intérêt à conserver pour ce groupe taxonomique sont donc assez étendus, et les enjeux les concernant ont été estimés comme faibles. En effet, la seule espèce recensée, le Lézard vert (ou Lézard à deux raies), est commune et non menacée aux échelles locale ou nationale.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Les enjeux concernant les reptiles



- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- Niveaux d'enjeux
- Enjeux faibles

Carte 42 : Les enjeux concernant les reptiles sur la zone du projet

II.7. L'AVIFAUNE

II.7.1. LES RESULTATS CONCERNANT L'AVIFAUNE

Suite à la réalisation des inventaires, soit entre janvier et septembre 2020, **44 espèces d'oiseaux** ont pu être contactées sur la zone du projet et ses abords. La liste complète est disponible en page suivante (cf. [Tableau 26](#)).

Les oiseaux peuvent être répartis en différents cortèges de milieux, même si certains d'entre eux, peuvent par exemple utiliser les milieux ouverts pour s'alimenter et les milieux boisés pour nicher.

Espèces	
Milieux boisés	Bruant zizi, Buse variable, Coucou gris, Corneille noire, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grive draine, Grive musicienne, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Milan noir, Pic vert, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe
Milieux bocagers	Accenteur mouchet, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Rossignol philomèle, Tarier pâtre
Milieux ouverts (prairies et cultures)	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Courlis cendré, Faisan de Colchide, Grande aigrette, Héron cendré, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Pigeon ramier
Milieux bâtis	Étourneau sansonnet, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Mésange bleue, Mésange charbonnière
Milieux humides	Canard colvert, Courlis cendré, Grand cormoran, Grande aigrette, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Vanneau huppé
Espèces ubiquistes	Corneille noire, Merle noir, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Troglodyte mignon

Ce sont en toute logique les espèces de milieux boisés qui dominent nettement les observations, au vu du contexte forestier entourant la zone d'étude. Ils sont connus localement et la plupart a déjà été observée sur la commune.

II.7.1.1. L'AVIFAUNE HIVERNANTE

Sur les 44 espèces d'oiseaux inventoriées, **10 ont été considérées comme hivernantes** (cf. [Tableau 26](#)). Elles sont toutes communément rencontrées à cette période, et sans intérêt particulier car, même si 5 d'entre elles sont protégées au niveau national, **aucune ne présente un statut de conservation défavorable** sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants.

En outre, ce ne sont pas des espèces particulièrement sensibles ou dont les habitats sont menacés, d'autant plus que les habitats potentiellement utilisés en période d'hivernage ne sont que des zones d'alimentation.

II.7.1.2. L'AVIFAUNE MIGRATRICE

14 espèces d'oiseaux ont été recensées durant les différentes périodes de migration (pré ou post-nuptiale), soit entre février et mars, soit en septembre.

Toutefois, Il est important de prendre en compte le fait que certaines espèces ou individus observés durant ces périodes n'ont pas forcément le statut de migrateurs. Il peut en effet s'agir de populations sédentaires ou de nicheurs précoces ou tardifs.

Finalement, en ce qui concerne les espèces qui ont réellement été retenues en activité de migration, une seule présente un statut permettant de la considérer comme patrimoniale pour la période considérée : **la Grande Aigrette** (inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et donc protégée au niveau européen).

II.7.1.3. L'AVIFAUNE NICHEUSE

Enfin, **36 espèces**, sur les 44 inventoriées, sont considérées comme nicheuses sur ou à proximité du site d'étude. Il s'agit d'oiseaux communément rencontrés dans ce type de milieu, à savoir forestier et proche d'habitats humides. 29 espèces sont estimées comme nicheuses probables ou possibles sur le site, et 7 nichent en dehors mais certainement à proximité (cf. [Tableau 26](#)).

La plupart est sans intérêt de patrimonialité particulier (statut de conservation favorable), **mais 4 espèces, susceptibles de nicher sur le site, sont retenues comme patrimoniales :**

- **le Bruant jaune**, considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale ;
- **le Courlis cendré**, possiblement nicheur sur le site, dont les statuts de conservation sur les listes rouges nationale et régionale sont respectivement « vulnérable » et « en danger » ;
- **le Milan noir**, inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale ;
- **et le Verdier d'Europe**, considéré comme « peu-préoccupant » sur la liste rouge régionale mais comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale.

Enfin, certains oiseaux possèdent des statuts de protection ou de conservation défavorable à l'échelle locale, mais ils n'utilisent le site d'étude que ponctuellement comme site d'alimentation, et nichent forcément en dehors, en raison de leurs préférences écologiques. **Ils représentent néanmoins un intérêt particulier.** C'est le cas :

- **du Grand cormoran**, considéré comme « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs et comme « peu-préoccupant » sur la liste rouge nationale ;
- **de la Grande Aigrette**, déjà retenue comme patrimoniale en période de migration, et également en période de nidification car estimée « quasi-menacée » d'après la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, mais non-évaluée sur la liste rouge régionale ;
- **et du Héron garde-bœufs**, estimé comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale et « comme « peu-préoccupant » sur la liste rouge nationale.

Tableau 26: Liste des espèces d'Oiseaux observées sur la zone du projet

Nom Français	Protection européenne (Dir Oiseaux)	Protection nationale (Art.3 Arr 29 oct 2009)	LR France Oiseaux nicheurs	LR France Oiseaux hivernants	LR France Oiseaux de passage	LR Centre	ZNIEFF Centre	Période				23/01/20				11/02/20				11/03/20				07/05/20				09/06/20				21/09/20							
								Hivernage	Pré-nuptiale	Nidification	Post-nuptiale	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Accenteur mouchet	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	/	LC	/	-	Oui	-	-				x																								
Alouette des champs	Ann IIB	/	Nicheur NT	Hivernant LC	De passage NA	NT	/	-	Oui	Probable	-				x		x	x	x		x		x		x		x												
Bergeronnette grise	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	/	LC	/	Oui	Oui	Probable	Oui				x				x											x	x								
Bergeronnette printanière	/	Oui	Nicheur LC	/	De passage DD	LC	/	-	-	-	Oui																				x		x						
Bruant jaune	/	Oui	Nicheur VU	Hivernant NA	De passage NA	NT	/	-	-	Possible	-																												
Bruant zizi	/	Oui	Nicheur LC	/	De passage NA	LC	/	-	-	Possible	-										x																		
Buse variable	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	Oui	-	-						x		x		x																		
Canard colvert	Ann IIA/IIIA	/	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA	LC	/	-	-	Possible	-																												
Chardonneret élégant	/	Oui	Nicheur VU	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	-	Possible	Oui																												
Corneille noire	Ann IIB	/	Nicheur LC	Hivernant NA	/	LC	/	Oui	-	Probable	-	x	x							x	x		x																
Coucou gris	/	Oui	Nicheur LC	/	De passage DD	LC	/	-	-	Possible	-																												
Courlis cendré	Ann IIB	/	Nicheur VU	Hivernant LC	De passage NA	EN	Oui	Oui	-	Probable	-				x					x		x																	
Etourneau sansonnet	Ann IIB	/	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA	LC	/	Oui	Oui	Probable	-				x					x		x																	
Faisan de colchide	Ann IIA/IIIA	/	Nicheur LC	/	/	NE	/	-	-	Probable	-																												
Fauvette à tête noire	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	-	Probable	-																												
Fauvette grise	/	Oui	Nicheur LC	/	De passage DD	LC	/	-	-	Possible	-																												
Geai des chênes	Ann IIB	/	Nicheur LC	Hivernant NA	/	LC	/	-	Oui	-	-																												
Grand Cormoran	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA	NT	/	-	Oui	A proximité	-																												
Grande Aigrette	Ann I	Oui	Nicheur NT	Hivernant LC	/	/	Oui	-	Oui	-	-																												
Grive draine	Ann IIB	/	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	-	Probable	-																												
Grive musicienne	Ann IIB	/	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	-	Possible	-																												
Héron cendré	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	-	A proximité	-																												
Héron garde-bœufs	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	/	VU	Oui	-	-	A proximité	-																												
Hirondelle de fenêtre	/	Oui	Nicheur NT	/	De passage DD	/	/	-	-	A proximité	-																												
Hirondelle rustique	/	Oui	Nicheur NT	/	De passage DD	LC	/	-	-	A proximité	Oui																												
Hirondelle sp	/	Oui	/	/	/	/	/	-	-	-	Oui																												
Loriot d'Europe	/	Oui	Nicheur LC	/	De passage NA	LC	/	-	-	A proximité	-																												
Merle noir	Ann IIB	/	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	Oui	Possible	-																												
Mésange à longue queue	/	Oui	Nicheur LC	/	De passage NA	LC	/	-	Oui	Possible	-																												
Mésange bleue	/	Oui	Nicheur LC	/	De passage NA	LC	/	-	Oui	Probable	-																												
Mésange charbonnière	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	Oui	Oui	Probable	-	x																											
Milan noir	Ann I	Oui	Nicheur LC	/	De passage NA	VU	Oui	-	-	Possible	-																												
Pic vert	/	Oui	Nicheur LC	/	/	LC	/	Oui	-	-	-	x																											
Pigeon ramier	Ann IIA/IIIA	/	Nicheur LC	Hivernant LC	De passage NA	LC	/	Oui	Oui	Probable	-	x																											
Pinson des arbres	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	Oui	Probable	Oui ?																												
Pouillot véloce	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-		Probable	-																												

Nom Français	Protection européenne (Dir Oiseaux)	Protection nationale (Art.3 Arr 29 oct 2009)	LR France Oiseaux nicheurs	LR France Oiseaux hivernants	LR France Oiseaux de passage	LR Centre	ZNIEFF Centre	Période				23/01/20				11/02/20				11/03/20				07/05/20				09/06/20				21/09/20							
								Hivernage	Pré-nuptiale	Nidification	Post-nuptiale	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Roitelet à triple bandeau	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	-	Possible	-												x																
Rosignol philomèle	/	Oui	Nicheur LC	/	De passage NA	LC	/	-	-	Possible	-													x	x	x													
Rougegorge familier	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	Oui	Oui	Possible	-	x	x			x	x	x					x																
Tarier pâtre	/	Oui	Nicheur NT	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	Oui	-	Probable	-			x									x	x															
Tourterelle des bois	Ann IIB	/	Nicheur VU	/	De passage NA	LC	/	-	-	Possible	-															x				x									
Troglodyte mignon	/	Oui	Nicheur LC	Hivernant NA	/	LC	/	-	Oui	-	-				x	x																							
Vanneau huppé	Ann IIB	/	Nicheur NT	Hivernant LC	De passage NA	VU	Oui	Oui	-	-	-			x																									
Verdier d'Europe	/	Oui	Nicheur VU	Hivernant NA	De passage NA	LC	/	-	-	Probable	Oui											x				x	x	x		x	x				x				

II.7.2. LES ENJEUX CONCERNANT L'AVIFAUNE

I.1.1.2. LES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE DE MIGRATION

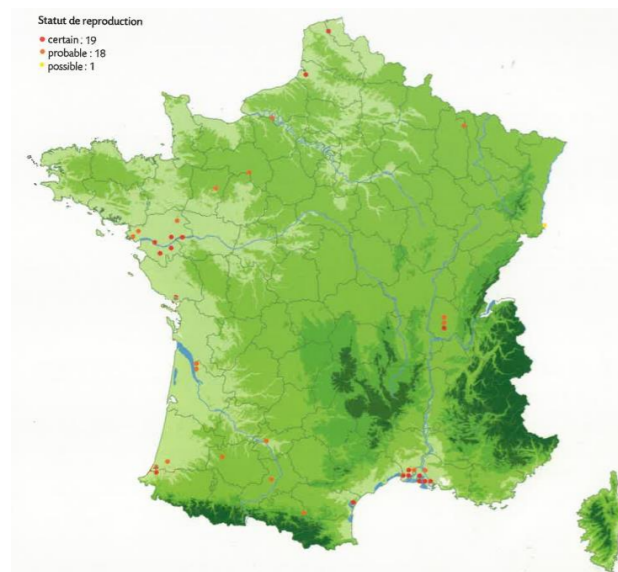
LA GRANDE AIGRETTE (ARDEA ALBA)

Cette espèce fréquente les zones humides arrière-littorales et continentales et elle se reproduit dans des roselières. Les marais doux et saumâtres, les prairies alluviales, les bords de cours d'eau, les lacs, les étangs et les lagunes littorales constituent des sites d'alimentation privilégiés. Néanmoins, toute zone ouverte comportant des prairies est susceptible d'être occupée (Issa et Müller coord., 2015).

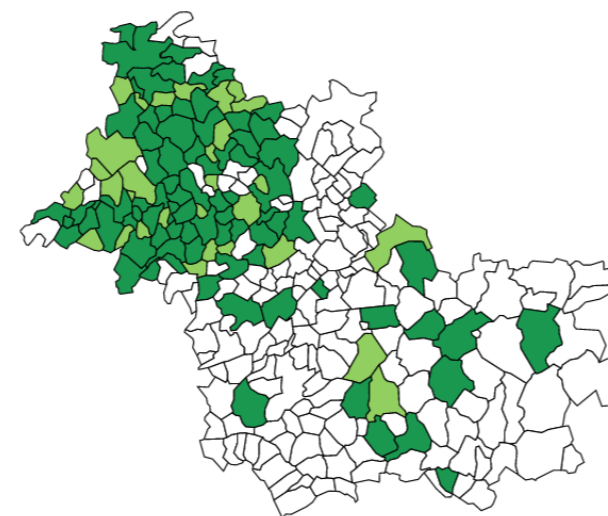
La Grande Aigrette hiverne sur l'ensemble du territoire national. Elle occupe plus de 50% des mailles avec une répartition quasi-complète dans de nombreuses régions (Pays de la Loire, Centre, Champagne-Ardenne, Alsace). La répartition en période de migration s'apparente à celle en période d'hivernage, tandis qu'en période de reproduction la présence de l'espèce est beaucoup plus localisée.



Photo 20 : Grande Aigrette
(© V. Lombard)



Carte 43 : Répartition de la Grande Aigrette en période de nidification 2005-2012
(Issa & Muller (coord.), 2015)



Carte 44 : Répartition de la Grande Aigrette dans le Loir-et-Cher (Obs41, 2020)

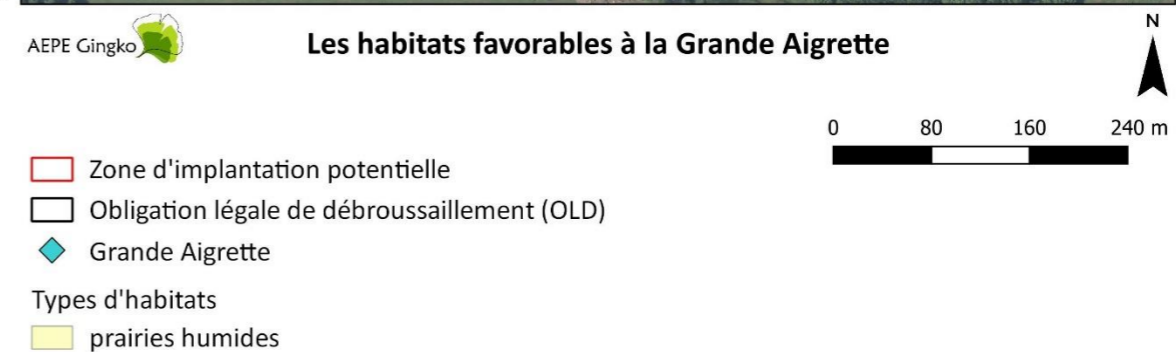
De plus, l'espèce a déjà été observée à proximité de la commune de Mennetou-sur-Cher, dans le sud-est du département (cf. carte Obs41 ci-dessus).

Observation sur le site d'étude : Un individu a été observé en mars 2020, posé dans une prairie au sud-ouest de la zone du projet. Cette observation, en fin de période de migration pré-nuptiale, suggère que l'espèce a seulement

fait une halte dans le secteur pour s'alimenter, au niveau des prairies humides qui lui sont favorables, avant de rejoindre son lieu de reproduction.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Carte 45 : Les habitats favorables à la Grande Aigrette sur la zone du projet

I.1.1.3. LES ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE DE NIDIFICATION

LE BRUANT JAUNE (*EMBERIZA CITRINELLA*)

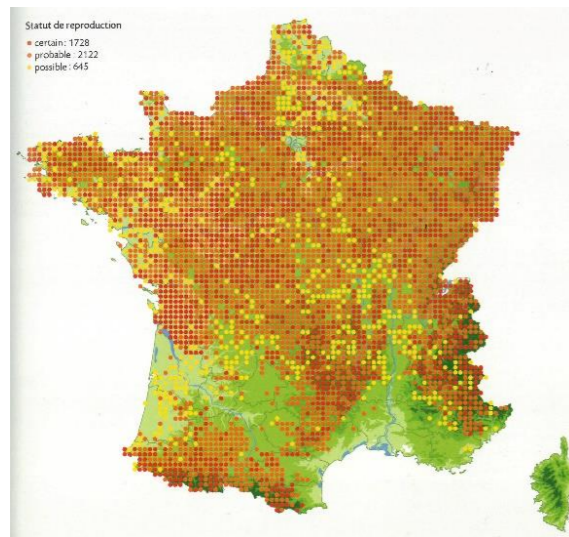
Le Bruant jaune est assez commun en milieux ouverts, mais il est considéré comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale et comme « quasi-menacé » d'après la liste rouge régionale. Son niveau de conservation à une échelle plus fine et plus locale est donc moins alarmant.

C'est une espèce essentiellement de plaine qui, sans être particulièrement thermophile, recherche les milieux secs et ensoleillés. Il tend à préférer des paysages ouverts parsemés de haies en faibles densités, de buissons et d'arbres isolés. Le nid est le plus souvent situé à basse hauteur, parfois au sol, près d'une haie ou d'un buisson (Issa et Müller (coord.), 2015).

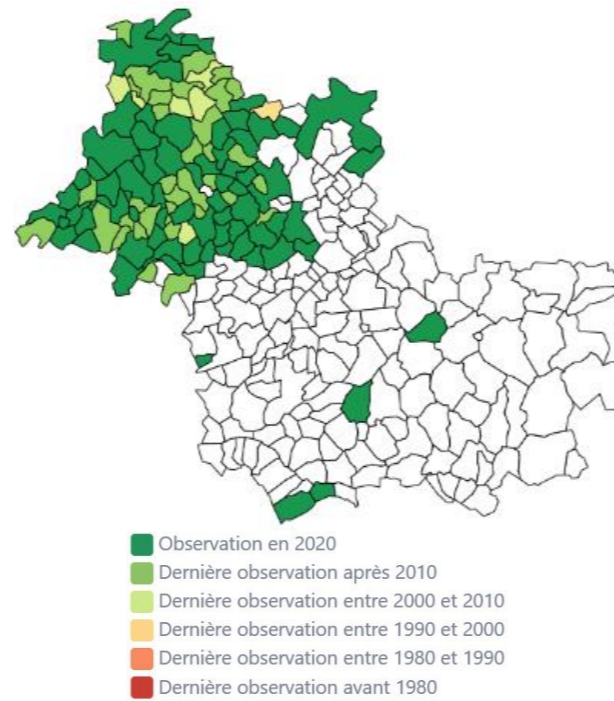
Il se reproduit de manière homogène sur une grande partie nord du pays. Il est absent en Corse et sur le pourtour méditerranéen, ainsi qu'historiquement en Aquitaine. La population nationale subit un déclin prononcé (38% des effectifs entre 1989 et 2009) suite à l'intensification des pratiques agricoles et ce qui en découle (GOB coord., 2012).



Photo 21 : Bruant jaune
(© V. Lombard)



Carte 46 : Répartition du Bruant jaune en période de nidification 2005-2012
(Issa & Muller (coord.), 2015)



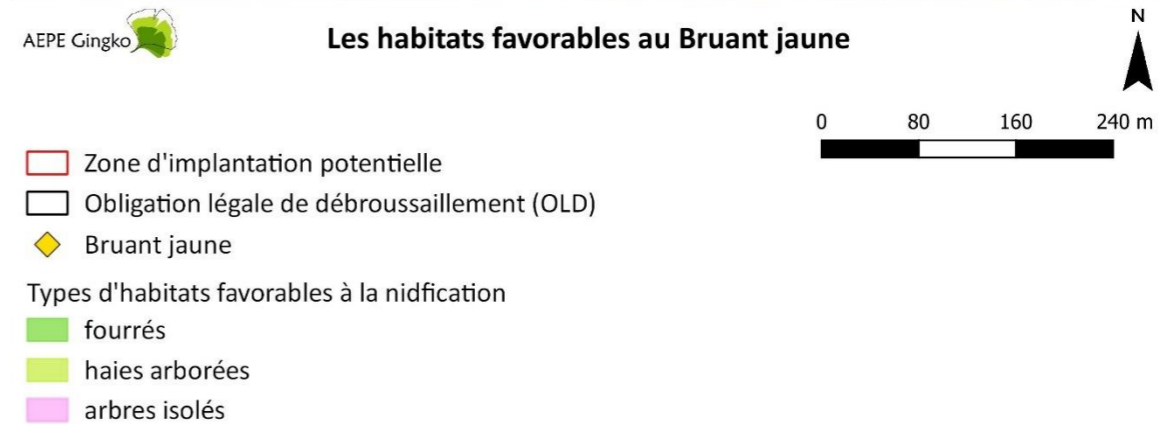
Carte 47 : Répartition du Bruant jaune dans le Loir-et-Cher (Obs41, 2020)

L'espèce semble moins observée dans le sud-est du département, notamment sur la commune de Mennetou-sur-Cher, mais du fait de son caractère relativement commun, il est plus probable que cela soit davantage dû à un défaut d'inventaires dans le secteur.

Observation sur le site d'étude : Un individu chanteur a été recensé sur le site le 7 mai 2020, au niveau de l'IPA 2. Cette observation le rend susceptible de nicher dans les haies arborées et zones de fourrés présent sur le site, dont il peut aussi utiliser les prairies pour son alimentation. Les arbres isolés sont également favorables à la nidification de cette espèce.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Carte 48 : Les habitats favorables au Bruant jaune sur la zone du projet

LE COURLIS CENDRE (*NUMENIUS ARQUATA*)



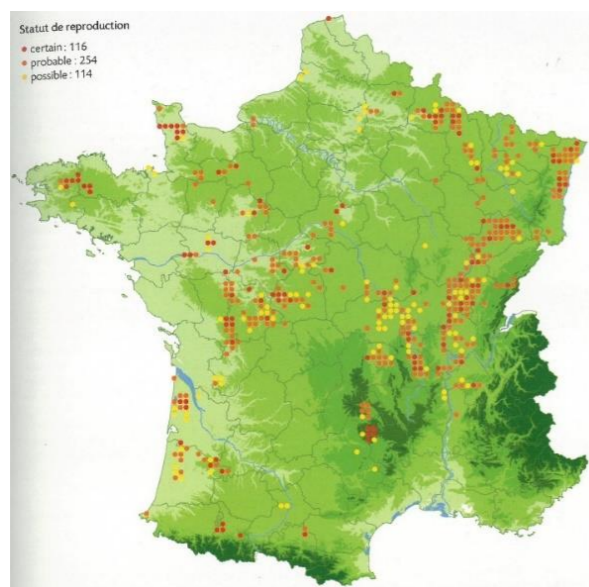
Photo 22 : Courlis cendré
(© S.Bartosz)

En période de reproduction, le Courlis cendré fréquente des milieux ouverts. Les espaces traditionnels de Gascogne et de Bretagne sont les landes et les tourbières. Dans les autres régions, l'espèce niche en priorité dans les prairies de fauche extensive plus ou moins humides des plaines et dans les prairies inondables des vallées alluviales. Les nids, constitué d'une simple excavation dans le sol, sont installés en terrain très ouvert entourés de végétation rase. La reproduction reste rare dans les zones pâturées et exceptionnelle dans les friches et les cultures.

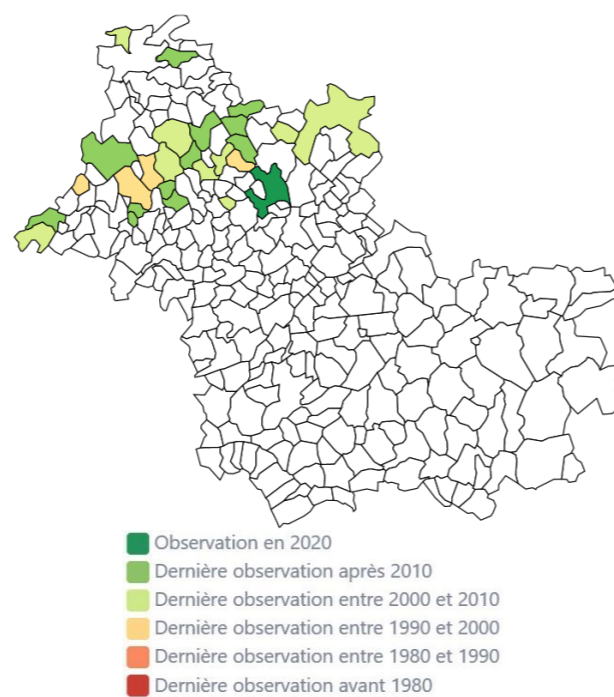
Les sites d'hivernage sont assez mal connus (de la Bretagne à la péninsule Ibérique). Le retour de migration intervient en mars (voire avril) puis les individus repartent entre juin et septembre.

Le cantonnement des nicheurs débute dans la deuxième quinzaine du mois de février et se poursuit tout au long du mois de mars. Les densités de nicheurs sont comprises entre 3 et 9 couples pour 100 ha et les adultes semblent fidèles à leur territoire de nidification. La distance minimale entre deux nids n'est jamais inférieure à 100 m et la densité est d'autant plus élevée que le site est riche en proies et offre une structure de végétation appropriée (Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche projet).

Les populations nicheuses françaises sont en régression (25% d'effectifs en moins entre 1996 et 2011), en lien avec la modification des pratiques agricoles (Issa et Müller (coord.), 2015). L'aire de reproduction est très fragmentée et couvre moins de 10% du territoire. À l'échelle du Loir-et-Cher, c'est une espèce relativement peu commune.



Carte 36 : Répartition du Courlis cendré en France en période de nidification (Issa & Muller (coord), 2015)



Carte 37 : Répartition du Courlis cendré dans le Loir-et-Cher (Obs41, 2020)

Observation sur le site : Des individus ont été observés à plusieurs reprises : en vol lors du passage de janvier 2020 ; posé à proximité de la mare sur le site au mois de mars ; puis au mois de mai, à différents points de la zone du projet, et un couple a également été contacté lors de ce passage.

Par conséquent, la présence d'un couple ainsi que la fréquentation du site pendant plus de 7 jours consécutifs, permettent de considérer le Courlis cendré comme nicheur probable au sein des prairies de la zone d'étude.

En outre, il nous a été signalé que l'espèce se reproduisait depuis plusieurs années, de manière régulière, au niveau des parcelles concernées par le projet. Toutes les prairies humides présentes ici sont donc fortement favorables au Courlis cendré.



Source : IGN BD ORTHO® / Réalisation : AEPE Ginkgo 2020

AEPE Ginkgo

Les habitats favorables au Courlis cendré

- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- ◆ Courlis cendré
- Types d'habitats favorables (prairies humides)
- habitats de reproduction potentielle
- habitats de reproduction probable

0 80 160 240 m



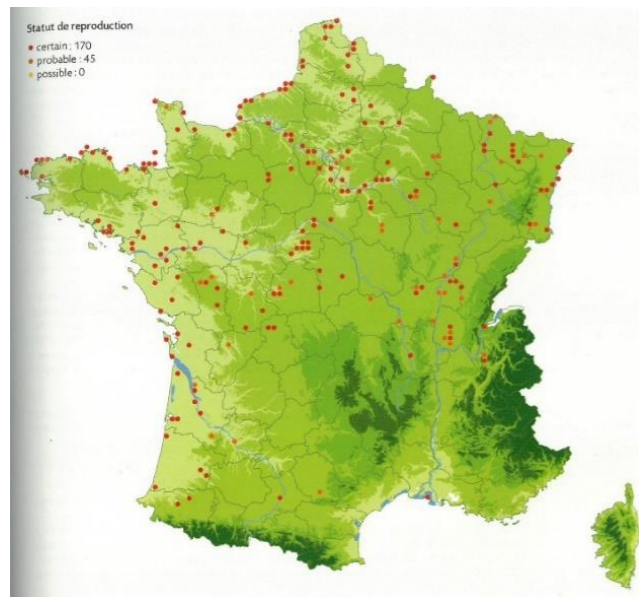
Carte 38 : Les habitats favorables au Courlis cendré sur la zone du projet

LE GRAND CORMORAN (*PHALACROCORAX CARBO*)

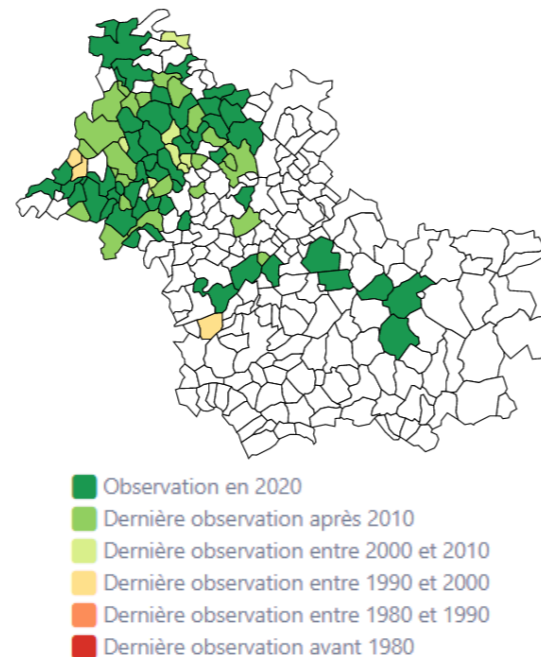
Cette espèce niche en colonies. Elle recherche des sites exempts de dérangements humains, à l'abri de prédateurs carnivores terrestres et avec des lieux propices à la pêche. Certains individus sont inféodés au littoral, se reproduisant sur les falaises et les îlots rocheux, localement dans les zones humides côtières dans le Morbihan et en Loire-Atlantique. D'autres individus se reproduisent dans les arbres ou dans les zones humides intérieures.

Le Grand Cormoran se reproduit dans une grande moitié Nord de la France avec des colonies isolées jusque dans les Pyrénées-Atlantiques, la Haute-Garonne et les Bouches du Rhône. Selon les individus, les Grands cormorans peuvent montrer une dispersion locale comme une véritable migration des Pays-Bas à l'Espagne avec une halte en Bretagne et dans les Pays de la Loire.

L'espèce semble moins observée dans le sud-est du département, notamment sur la commune de Mennetou-sur-Cher, mais il est possible que cela soit davantage dû à un défaut d'inventaires dans le secteur puisqu'elle fréquente tout de même le Loir-et-Cher et la Sologne de manière générale.



Carte 39 : Répartition du Grand Cormoran en France en période de nidification (Issa & Muller (coord), 2015)



Carte 40 : Répartition du Grand Cormoran dans le Loir-et-Cher (Obs41, 2020)

Observation sur le site d'étude : Des individus de Grand cormoran ont été observés en février, mars et septembre. Même s'il se peut que l'espèce fréquente principalement la zone du projet en période de migration, elle pourrait aussi nicher à proximité, dans les vastes zones humides disponibles en Sologne, et alors utiliser le site comme lieu d'alimentation.



AEPE Gingko

Les habitats favorables au Grand Cormoran

- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- ◆ Grand Cormoran
- Types d'habitats
- prairies humides (habitat d'alimentation)



Carte 41 : Les habitats favorables au Grand Cormoran sur la zone du projet

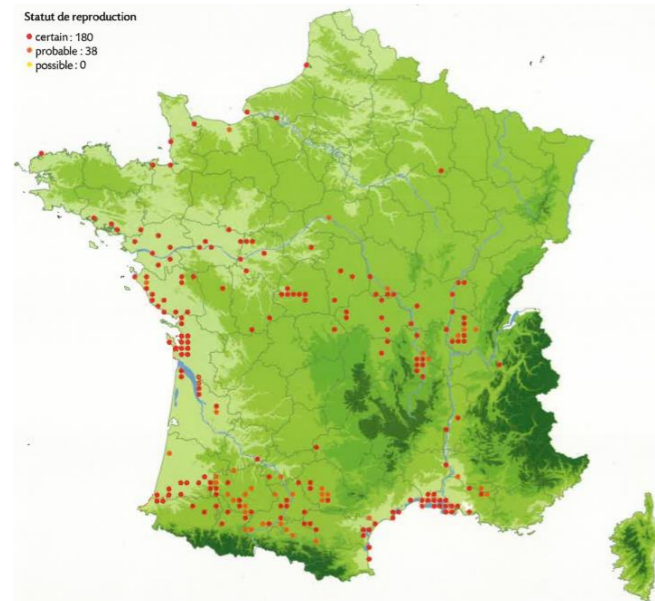
LE HERON GARDE-BŒUFS (*BUBULCUS IBIS*)

Il se rencontre dans une grande variété de zones humides, mais aussi dans des milieux plus secs. Il occupe de préférence les marais doux ou saumâtres arrière-littoraux, les vallées alluviales et les régions d'étangs. Traditionnellement associé au bétail, il se nourrit surtout dans les prairies pâturées humides, d'invertébrés, amphibiens, reptiles et micromammifères.

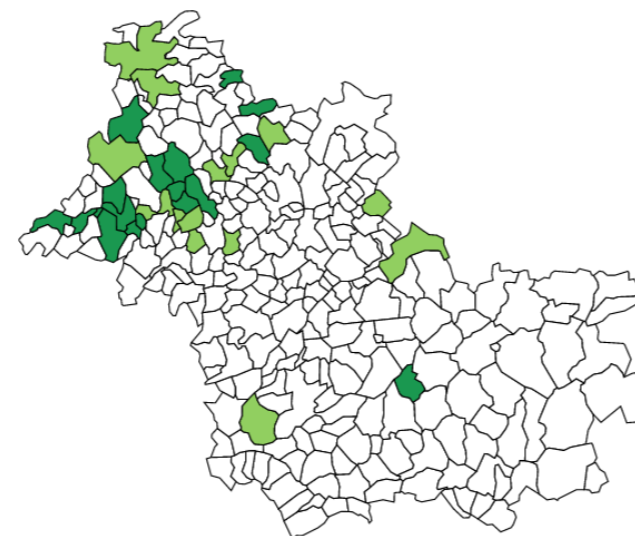
Pour se reproduire, le Héron garde-bœufs s'installe le plus souvent dans les colonies mixtes de hérons arboricoles situées dans les colonies mixtes situées dans des boisements humides ou secs (frênes, pins, peupliers, ronciers...) en général près des bordures de marais ou de cours d'eau, parfois en zone urbanisée.

L'aire de reproduction est en grande partie dispersée et se situe principalement au sud d'une ligne joignant la Loire-Atlantique au Loiret et à la Saône-et-Loire.

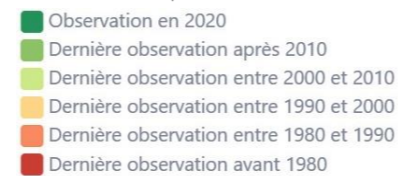
Le Héron garde-bœufs semble moins observé dans le sud-est du département, notamment sur la commune de Mennetou-sur-Cher, mais il est possible que cela soit davantage dû à un défaut d'inventaires dans le secteur puisqu'il fréquente tout de même le Loir-et-Cher, la Sologne et les milieux pâturés de manière générale.



Carte 41 : Répartition du Héron garde-bœufs en période de nidification 2005-2012 (Issa & Muller (coord.), 2015)



Carte 42 : Répartition du Héron garde-bœufs dans le Loir-et-Cher (Obs41, 2020)

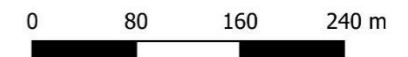


Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020

AEPE Gingko

Les habitats favorables au Héron garde-bœufs

- Zone d'implantation potentielle
 - Obligation légale de débroussaillage (OLD)
 - ◆ Héron garde-bœufs
- Types d'habitats
- prairies humides (habitat d'alimentation)



Carte 43 : Les habitats favorables au Héron garde-bœufs sur la zone du projet

Observation sur le site d'étude : Plusieurs hérons ont été contactés au mois de mai, en petits groupes de 3 à 5, toujours à proximité de l'IPA 2, et donc de la mare temporaire. Les prairies humides disponibles sur le site d'étude correspondent tout à fait aux habitats d'alimentation appréciés par cette espèce.

LE MILAN NOIR (*MILVUS MIGRANS*)

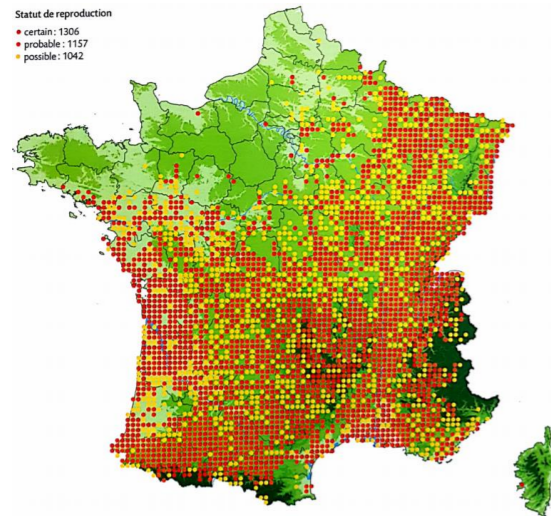
L'espèce affectionne les vallées alluviales, les marais arrière-littoraux riches en prairies humides et la proximité des plans d'eau. Localement, les plaines agricoles intensives recelant suffisamment de boisements, de grosses haies et quelques prairies peuvent être occupées. Très aérien, il chasse essentiellement au-dessus de l'eau et des berges, qu'il survole souvent lentement et à hauteur basse, entre 10 et 60 m. La femelle est peu active et ne quitte pas le petit territoire du nid. Elle est entièrement approvisionnée par le mâle entre avril et mi-juin. Le nid est construit sur une branche d'arbre ou sur une fourche, plutôt près du sommet (Issa & Müller (coord.), 2015).



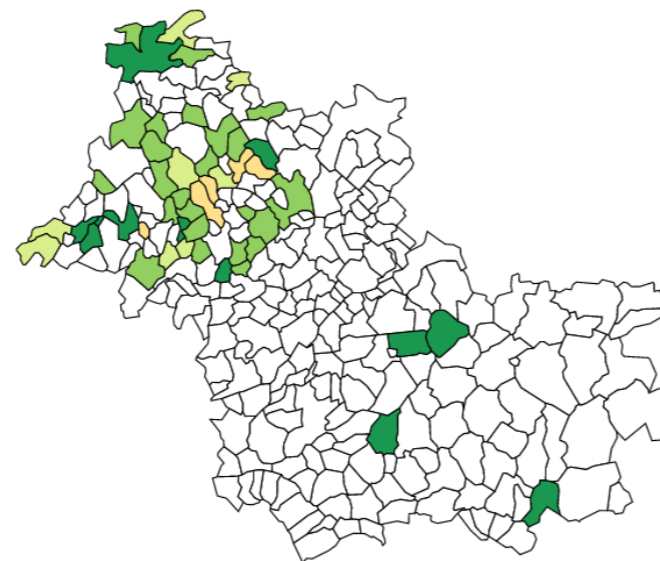
Photo 23 : Milan noir
(© V. Lombard)

Son aire de reproduction s'étend de manière homogène dans les ¾ du pays, à l'exception des départements bordant la Manche, des massifs montagneux et des grandes plaines agricoles de Beauce et du Nord.

De plus, il a déjà été observé dans une commune limitrophe de Mennetou-sur-Cher, au sud-est du département (cf. carte Obs41 ci-dessous).



Carte 44 : Répartition du Milan noir en période de nidification 2005-2012 (Issa & Muller (coord.), 2015)



Carte 45 : Répartition du Milan noir dans le Loir-et-Cher (Obs41, 2020)

Observation sur le site d'étude : Durant la période de reproduction, le Milan noir a été recensé uniquement lors du passage de juin. Un individu a été observé en vol, en chasse. Il est possible que l'espèce se reproduise sur le secteur, mais dans les boisements en dehors de l'aire d'étude, et celle-ci n'est alors utilisée que comme zone d'alimentation. Sa sensibilité à la destruction d'habitats est donc faible, étant donnée la mobilité de l'espèce pour la recherche de nourriture et la disponibilité de milieux favorables localement.

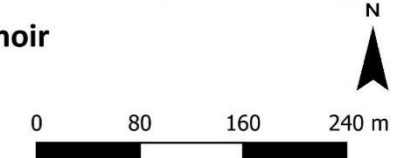


Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Les habitats favorables au Milan noir

- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- ◆ Milan noir
- Types d'habitats
- prairies humides (habitat d'alimentation)



Carte 46 : Les habitats favorables au Milan noir sur le site d'étude

LE VERDIER D'EUROPE (*CHLORIS CHLORIS*)

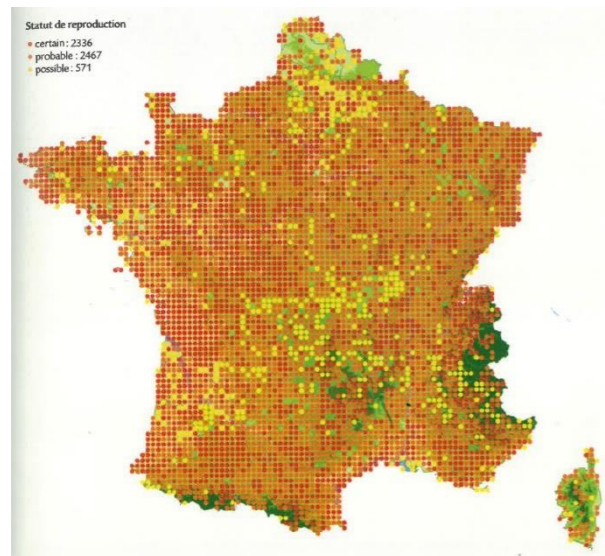
Le Verdier d'Europe est commun dans la plupart des habitats arborés semi-ouverts. Souvent proche de l'homme, il occupe les parcs, les jardins, le bocage, les bosquets, les vergers et tous les habitats de lisière. Espèce essentiellement granivore, ce passereau peut aussi consommer des fruits (Issa & Müller coord., 2015).

On le retrouve partout en France, dans 91% des mailles, sauf en haute montagne, (Issa & Müller coord., 2015). La liste rouge nationale des oiseaux nicheurs le considère comme « vulnérable » et la liste régionale comme « peu préoccupant ». Il semble donc moins menacé à une échelle plus locale.

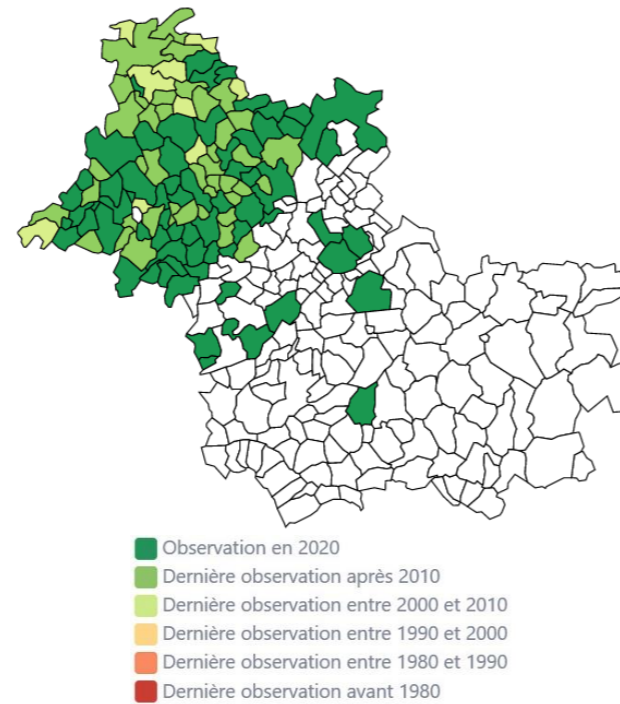
De plus, l'espèce semble moins observée dans le sud-est du département, notamment sur la commune de Mennetou-sur-Cher, mais du fait de son caractère relativement commun, il est plus probable que cela soit davantage dû à un défaut d'inventaires dans le secteur.



Photo 24 : Verdier d'Europe
(© C. Fourrey)

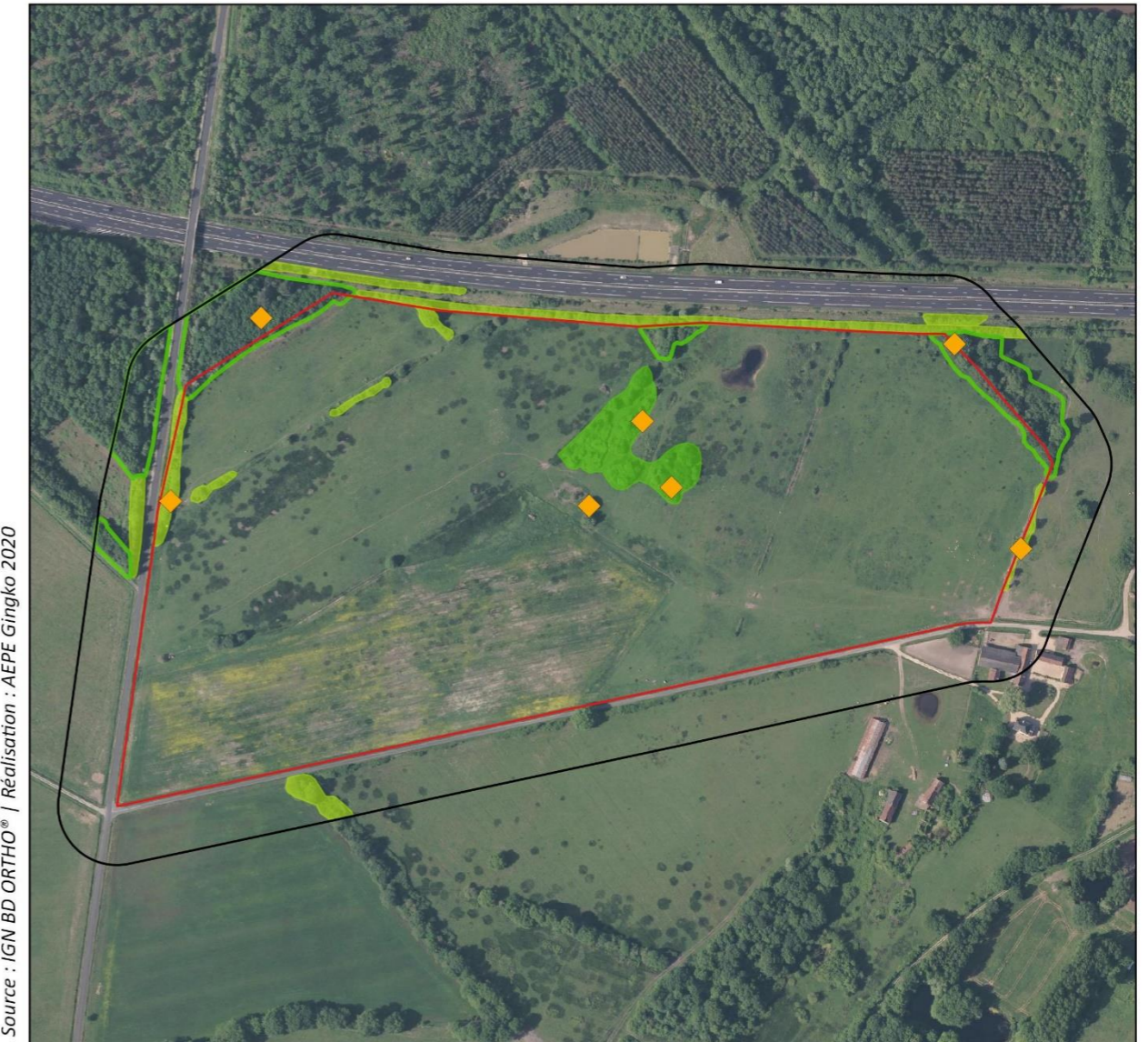


Carte 47 : Répartition du Verdier d'Europe en période de nidification 2005-2012 (Issa & Muller (coord.), 2015, Atlas des oiseaux de France métropolitaine. LPO/SEOF/MNHN)



Carte 48 : Répartition du Verdier d'Europe dans le Loir-et-Cher (Obs41, 2020)

Observation sur le site d'étude : Plusieurs individus ont été observés posés ou entendus à différents endroits sur le site, en mars, mai, juin et septembre 2020. Le Verdier d'Europe est donc considéré comme nicheur probable sur la zone du projet. Il peut utiliser les haies, les fourrés et les lisières de boisements et de bosquets pour établir son nid, et les prairies peuvent être exploitées pour son alimentation.

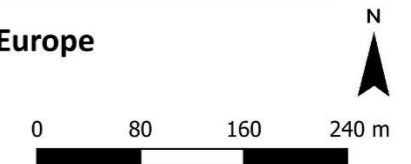


Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020

AEPE Gingko

Les habitats favorables au Verdier d'Europe

- Zone d'implantation potentielle
 - Obligation légale de débroussaillage (OLD)
 - ◆ Verdier d'Europe
- Types d'habitats favorables à la nidification
- lisières de boisements
 - fourrés
 - haies arborées



Carte 49 : Les habitats favorables au Verdier d'Europe sur la zone du projet

I.1.1. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX POUR L'AVIFAUNE

I.1.1.1. LES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS

Les enjeux de conservation des habitats pour l'avifaune sont ici déterminés par le croisement de deux critères :

- la **patrimonialité des espèces**
- et leur **sensibilité à la destruction de leur habitat** sur l'aire d'étude immédiate et ses abords directs.

L'INDICE DE PATRIMONIALITÉ

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau de patrimonialité de chaque espèce en fonction des différents outils de bioévaluation existants : la directive européenne Oiseaux, l'arrêté du 29 octobre 2009 (protection nationale) ainsi que les listes rouges ou documents équivalents aux niveaux national et régional.

La note finale de cet indice correspond à l'addition de la note « Directive Oiseaux », de la note « Protection nationale » et de la moyenne des notes « Liste rouge nationale » et « Liste rouge régionale ». La moyenne des listes rouges correspond à la moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale (ou document équivalent). S'il n'y a pas de Liste rouge régionale, seule la Liste rouge nationale est considérée. Cette note peut varier de 0 à 5.

Tableau 27 : Notes utilisées pour le calcul de l'indice de patrimonialité

Directive Oiseaux	Protection nationale	Listes rouges ou équivalents*
Inscrite à l'annexe I = 1	Protégée = 1	EN ou CR ou E ou G1 = 3
Non inscrite à l'annexe I = 0	Non protégée = 0	VU ou V ou G2 = 2
/	/	NT = 1
/	/	LC ou DD ou NA ou NE = 0
Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée).		

Attention, pour une même espèce, l'indice de patrimonialité peut changer en fonction de la période à laquelle elle a été observée. En effet, les listes rouges attribuent des niveaux de menace par période : nidification, hivernage ou de passage (migration). Par exemple, le Bruant jaune aura un indice de patrimonialité de 3,5 en période de nidification et de seulement 1 en période d'hivernage en Pays de la Loire (calcul détaillé dans le tableau suivant).

Tableau 28 : Exemple du calcul de l'indice de patrimonialité pour le Bruant jaune

Période	Espèce	Directive Oiseaux	Protection nationale	Listes rouges France/ Pays de la Loire	Note finale
Nidification	Bruant jaune	Non = 0	Oui = 1	VU/EN = (3+2)/2 = 2,5	3,5
Hivernage	Bruant jaune	Non = 0	Oui = 1	NA/n.e. = (0+0)/2 = 0	1

LA SENSIBILITÉ LOCALE À LA DESTRUCTION DES HABITATS

Cet indice a pour objectif de déterminer le niveau de sensibilité de chaque espèce face à la destruction de ses habitats sur l'aire immédiate et ses abords directs. Les habitats utilisés par chaque espèce sont ainsi classés selon leur fonction (nidification, alimentation, halte migratoire...) et leur abondance sur le site. Ainsi, un habitat de reproduction très peu abondant sur l'aire d'étude présentera une plus forte sensibilité qu'un simple habitat d'alimentation omniprésent.

La note finale de cet indice correspond donc à l'addition de la note « Utilisation du site » et de la note « Abondance des habitats sur le site ». Elle peut varier de 0 à 5.

Tableau 29 : Notes utilisées pour le calcul de la sensibilité locale à la destruction des habitats

Fonction de l'habitat sur le site	Abondance de l'habitat sur le site
Nidification certaine ou probable = 3	Peu abondant = 2
Nidification possible = 2	Moyennement abondant = 1
Alimentation ou Halte migratoire = 1	Très abondant = 0
Vol en transit ou Migration active = 0	/

Par exemple, si le Bruant jaune est noté comme nicheur certain au sein de l'aire d'étude immédiate, où son habitat de nidification, les haies arbustives, est peu abondant, la note finale de sensibilité sera donc de 5 (3+2) pour cet habitat de nidification.

Autre exemple, si le Vanneau huppé est noté en alimentation en hiver au sein de l'aire d'étude immédiate, où son habitat d'alimentation, les cultures et prairies, est très abondant, la note finale de sensibilité sera donc de 1 (1+0) pour cet habitat d'alimentation hivernal.

Tableau 30 : Exemple de calcul de la sensibilité locale à la destruction des habitats

Période	Espèce	Fonction de l'habitat sur le site	Abondance de l'habitat sur le site	Note finale
Nidification	Bruant jaune	Nidification certaine = 3	Peu abondant (haies arbustives) = 2	5
Hivernage	Vanneau huppé	Alimentation en hiver = 1	Très abondant (cultures et prairies) = 0	1

LE NIVEAU D'ENJEU DES HABITATS

Le croisement des deux indices décrits précédemment, la patrimonialité et la sensibilité locale des habitats, permet d'obtenir un niveau d'enjeu de conservation des habitats pour chaque espèce patrimoniale. Ces niveaux d'enjeu ont pour objectif de mettre en avant les habitats les plus sensibles pour l'Avifaune à l'échelle du projet. Le tableau ci-après illustre les différentes combinaisons possibles.

Tableau 31 : Enjeux de conservation des habitats pour l'avifaune patrimoniale – Tableau de croisement des indices de patrimonialité et de sensibilité à la destruction des habitats

		Sensibilité locale à la destruction des habitats					
		0	1	2	3	4	5
Indice de patrimonialité	0	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	0,5 ou 1	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	1,5 ou 2	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré
	2,5 ou 3	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort
	3,5 ou 4	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	4,5 ou 5	Faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

Tableau 32 : Calcul des enjeux de conservation des habitats pour l'avifaune patrimoniale

Période	Espèce patrimoniale concernée	Indice de patrimonialité				Sensibilité locale à la destruction des habitats			Enjeu de conservation des habitats utilisés
		Directive Oiseaux	Protection nationale	Listes rouges*	Note	Fonction de l'habitat sur le site	Abondance de l'habitat sur le site	Note	
		Annexe I=1	Non protégée=0 ; Protégée=1	LC, DD, NA, NE=0 ; NT=1 ; VU/G2=2 ; EN/CR/G1=3		Nidif. prob/cert.=3 ; Nidif. poss.=2 ; Alim/Halte=1 ; Passage/MA=0	Peu abondant=2 ; Moyennement abondant=1 ; Très abondant=0		
Migration	Grande Aigrette	Annexe I	Oui	/	2	Zone d'alimentation	Très abondant (prairies humides)	1	Très faible
Nidification	Bruant jaune	/	Oui	VU/NT	2,5	Nidification possible	Peu abondant (fourrés, haies, arbres isolés)	4	Modéré
	Courlis cendré	/	/	VU/EN	2,5	Nidification probable	Moyennement abondant (une partie seulement des prairies humides)	4	Modéré
	Grand Cormoran	/	Oui	LC/NT	1,5	Zone d'alimentation	Très abondant (prairies humides)	1	Très faible
	Héron garde-bœufs	/	Oui	LC/VU	2	Zone d'alimentation	Très abondant (prairies humides)	1	Très faible
	Milan Noir	Annexe I	Oui	LC/VU	3	Zone d'alimentation	Très abondant (prairies humides)	1	Très faible
	Verdier d'Europe	/	Oui	VU/LC	2	Nidification probable	Peu abondant (fourrés, haies et lisières)	5	Modéré

*Listes rouges : moyenne entre la Liste rouge nationale et la Liste rouge régionale ou document équivalent. S'il n'y a pas de Liste rouge régionale, seule la Liste rouge nationale est considérée

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des enjeux de conservation pour les différents habitats d'espèces. Ces enjeux sont localisés sur les cartes ci-après.

Tableau 33 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats pour l'avifaune patrimoniale

Enjeu de conservation	Espèces patrimoniales concernées	Période concernée	Fonction de l'habitat sur le site	Abondance de l'habitat sur le site	Niveau de l'enjeu
Conservation des haies, fourrés et lisières de boisements	Bruant jaune, Verdier d'Europe	Nidification	Lieu de nidification et poste de chant	Habitat peu abondant dans ce contexte de milieu prairial très ouvert	Modéré
Conservation des prairies humides	Grande Aigrette	Migration	Zone d'alimentation	Habitat très répandu, représentant la majorité du site d'étude	Très faible
	Milan noir, Grand Cormoran, Héron garde-bœufs	Nidification	Zone d'alimentation		Très faible
	Courlis cendré	Nidification	Lieu de nidification		Modéré







Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020

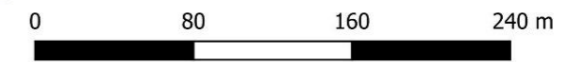


La synthèse des enjeux concernant les milieux naturels

Carte 50 : Les enjeux de conservation des habitats concernant l'avifaune



-  Zone d'implantation potentielle
-  Obligation légale de débroussaillage (OLD)
- Niveaux d'enjeux
 -  Enjeux modérés
 -  Enjeux faibles



II.8. LES MAMMIFERES TERRESTRES

II.8.1. LES RESULTATS CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES

Après la réalisation de l'ensemble des sorties, une seule espèce de Mammifères terrestres a été observée sur le site d'étude : le Lièvre d'Europe. Ils ne sont ni protégés, ni menacés aux niveaux national ou régional.

Tableau 34 : Liste des espèces de Mammifères terrestres observées sur la zone du projet

Nom Latin	Nom Français	Protection européenne (DHFF)	Protection nationale	LR		ZNIEFF Centre	Points d'inventaires				
				France	Centre		1	2	3	4	
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	/	/	LC	LC	/		x			

Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé)

II.8.2. LES ENJEUX CONCERNANT LES MAMMIFERES TERRESTRES

ENJEUX

D'après les résultats des inventaires, aucun enjeu de conservation significatif ne concerne les espèces de Mammifères terrestres qui fréquentent le site d'étude.

Étant un lieu de pâturage extensif, il n'est pas étonnant de n'observer qu'une faible diversité d'espèces sur ce site. En effet, la grande comme la petite faune exploitent certainement davantage les vastes milieux forestiers et prairiaux disponibles aux alentours, au cœur de la Sologne.

II.9. LES CHIROPTERES

II.9.1. LES RESULTATS CONCERNANT LES CHIROPTERES

II.9.1.1. LA DIVERSITE SPECIFIQUE

Les 3 sessions d'inventaires et les différentes méthodes utilisées ont permis d'identifier avec certitude **10 espèces de chiroptères** : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Néanmoins, **5 autres espèces sont peut-être présentes**, mais n'ont pas pu être déterminées avec certitude : le Murin de Bechstein, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer et un Oreillard.

Toutes les espèces sont protégées aux niveaux européen et national.

Tableau 35 : Liste des espèces de Chiroptères recensées sur le site d'étude

Nom latin	Nom français	Protection européenne (DHFF)	Protection nationale (Art.2 Arr 23 avril 2007)	LR France	LR Centre
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Ann II & IV	Oui	LC	NT
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Ann IV	Oui	LC	NT
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Ann IV	Oui	VU	NT
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Ann IV	Oui	NT	NT
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Ann IV	Oui	LC	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Ann II & IV	Oui	LC	NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann IV	Oui	NT	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Ann IV	Oui	LC	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Ann IV	Oui	NT	NT
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Ann IV	Oui	NT	LC
<i>Myotis bechsteinii</i> / <i>Myotis daubentonii</i> / <i>Myotis mystacinus</i>	Murin de Bechstein / Murin de Daubenton / Murin à moustaches	/	Oui	NT/LC/LC	DD/NT/NT
<i>Myotis myotis</i> / <i>Myotis bechsteinii</i> / <i>Myotis nattereri</i>	Grand Murin / Murin de Bechstein / Murin de Natterer	/	Oui	LC/NT/VU	LC/DD/LC
<i>Myotis myotis</i> / <i>Myotis daubentonii</i> / <i>Myotis mystacinus</i>	Grand Murin / Murin de Daubenton / Murin à moustache	/	Oui	LC/LC/LC	LC/NT/NT
<i>Myotis</i> sp	Murin sp	/	Oui	/	/
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> / <i>nathusii</i>	Pipistrelle commune / de Nathusius	Ann IV	Oui	NT/NT	LC/NT
<i>Pipistrellus kuhlii</i> / <i>nathusii</i>	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	Ann IV	Oui	LC/NT	LC/NT
<i>Plecotus</i> sp	Oreillard sp	Ann IV	Oui	LC/LC	DD/LC
/	Sérotule	Ann IV	Oui	/	/

DHFF : Directive Habitats Faune-Flore ; Niveaux de menace des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique), DD (données insuffisantes), NA (non applicable) et NE (non évaluée)

Aucun gîte à chiroptères n'a été découvert au sein même de l'aire d'étude malgré les recherches, mais il n'est pas aisé d'observer les gîtes arboricoles, notamment dans des boisements aussi vastes que ceux des abords de la zone. En outre, la présence de la Barbastelle et d'autres espèces arboricoles telles que les noctules et les murins accentue la probabilité que ce type de gîtes se situe à proximité.

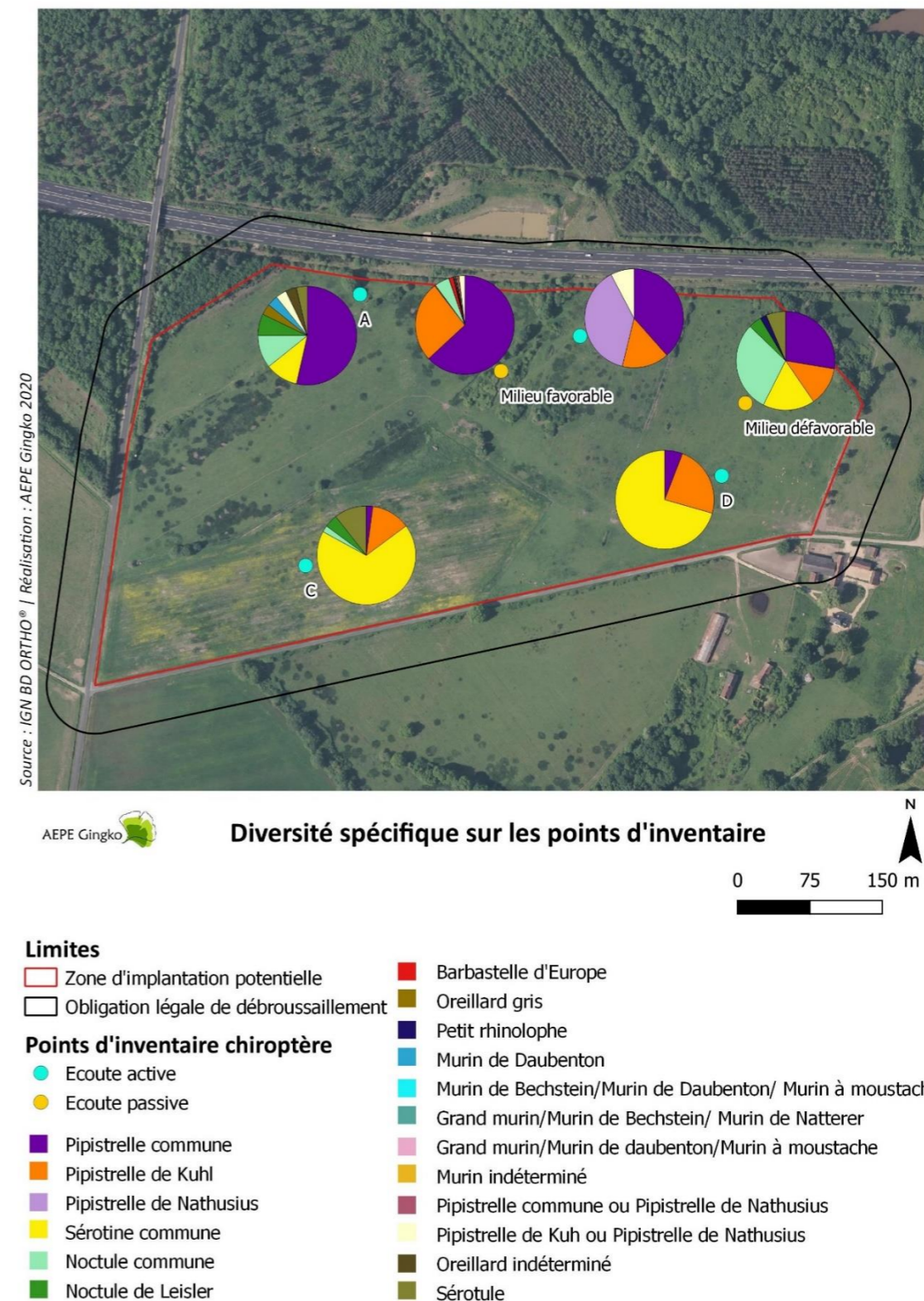
Concernant, la diversité spécifique par point d'écoute, c'est au niveau du point situé en milieu « favorable » d'après l'écologie des chiroptères, que l'on dénombre le plus d'espèces (13). Rappelons toutefois qu'il s'agit d'un des points ayant bénéficié d'un enregistrement sur une nuit complète. Ensuite, avec 7 espèces, vient le point situé en milieu « défavorable », c'est-à-dire en milieu ouvert, également inventorié durant une nuit complète. Enfin, les points A et C, respectivement situés en lisière et en milieu ouvert, sont les points d'écoute active qui ont comptés la plus grande diversité spécifique avec au maximum 6 et 5 espèces contactées sur une soirée.

Tableau 36 : La diversité en Chiroptères par point d'écoute

Nom français	Écoute active								Écoute passive					
	06/05/2020				08/06/2020				21/09/2020				08/06/2020	
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	Milieu fav.	Milieu défav.
Barbastelle d'Europe													X	
Murin de Daubenton	X													
Noctule commune					X		X						X	X
Noctule de Leisler	X						X						X	X
Petit rhinolophe													X	X
Pipistrelle commune	X	X					X		X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X		X					X	X				X	X
Pipistrelle de Nathusius		X											X	
Sérotine commune	X		X				X	X			X		X	X
Murin de Bechstein/ Murin de Daubenton/ Murin à moustache													X	
Grand Murin/ Murin de Bechstein / Murin de Natterer													X	
Grand murin / Murin de Daubenton / Murin à moustache													X	
Murin sp													X	
Pipistrelle de Kuhl/ Nathusius										X			X	
Oreillard gris									X					
Oreillard sp									X					
Sérotule	X		X				X							X
Diversité spécifique	6	2	3	0	1	0	5	2	3	3	2	1	13	7

De plus, la Barbastelle d'Europe, le Petit rhinolophe, plusieurs murins indéterminés et plusieurs contacts pouvant être du Grand murin, du Murin de Bechstein, du Murin à moustache ou du Murin de Natterer, n'ont été recensés qu'en écoute passive. En revanche, un Murin de Daubenton identifié avec certitude, et deux contacts d'oreillards, un Oreillard gris et un second qui reste indéterminé, n'ont été entendus qu'en écoute active. Cela nous permet de constater que la diversité entre les deux méthodes reste assez proche, et même si des espèces supplémentaires peuvent être inventoriées, les deux méthodes sont fiables.

Enfin, en se basant uniquement sur les données de l'écoute active, la zone d'étude semble présenter des diversités spécifiques équivalente quelle que soit la période d'inventaire.



Carte 49 : La diversité spécifique en chiroptères par point d'écoute

II.9.1.2. LA FREQUENCE D'ACTIVITE

La chauve-souris la plus fréquemment rencontrée sur le site est la Pipistrelle commune (952 contacts sur la nuit complète en juin, soit un peu plus de 60% des contacts enregistrés, et 28 contacts sur les 2h d'écoute active réalisées au total, soit 29%). Cette espèce a été identifiée à chaque session et au moins une fois par point d'écoute.



Photo 25 : Pipistrelle commune (© G. San Martin)

La Pipistrelle de Kuhl est également très présente sur le site avec 400 contacts lors de la nuit d'enregistrement et 10% des contacts enregistré en actif.

C'est ensuite le groupe des sérotules qui est bien représenté, avec tout d'abord la Sérotine commune qui cumule le plus de contacts en écoute active avec 37 contacts, soit 38%. Elle est cependant moins représentée sur les points A et B (cf. Carte 49) et lors des nuits complètes d'enregistrement. Le nombre de contacts de Noctule commune et de Noctule de Leisler est assez identique (4% en actif), mais la Noctule commune est bien plus représentée en passif avec 86 contacts (5,6%) contre seulement 3 contacts identifiés avec certitude pour la Noctule de Leisler, lors de la même nuit d'enregistrement (8 juin 2020).

Toutes les autres espèces présentes sur le site semblent l'utiliser de manière beaucoup plus ponctuelle.

Tableau 37 : Le nombre total de contacts enregistrés par espèce

Écoute active	Nombre de contacts sur les 2h d'écoute total (4*3*10min = 120min)	Proportion représentée (en %)
Sérotine commune	37	38,14
Pipistrelle commune	28	28,87
Pipistrelle de Kuhl	9	9,28
Sérotule	6	6,19
Pipistrelle de Nathusius	5	5,15
Noctule commune	4	4,12
Noctule de Leisler	4	4,12
Oreillard gris	1	1,03
Oreillard sp	1	1,03
Murin de Daubenton	1	1,03
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	1,03
Total	97	

Écoute passive	Nombre de contacts sur une nuit complète (mois de juin)	Proportion représentée (en %)
Pipistrelle commune	952	62,02
Pipistrelle de Kuhl	400	26,06
Noctule commune	86	5,6
Pipistrelle de Kuhl/ Nathusius	28	1,82
Barbastelle d'Europe	21	1,37
Sérotine commune	11	0,72
Pipistrelle commune/de Nathusius	10	0,65
Petit rhinolophe	5	0,33
Murin indéterminé	5	0,33
Murin à moustaches/Murin de Daubenton/ Murin de Bechstein	4	0,26
Noctule de Leisler	3	0,20
Sérotule	3	0,20
Murin à moustaches/Murin de Daubenton/ Grand murin	3	0,20
Murin de Bechstein/Grand murin/ Murin de Natterer	2	0,13
Pipistrelle de Nathusius	2	0,13
Total	1535	

Ces résultats montrent la présence de plusieurs espèces arboricoles, ce qui reste cohérent au regard des boisements et haies situés autour de la zone d'étude. L'inventaire de plusieurs espèces anthropophiles, qui utilisent notamment les combles et greniers comme gîtes, est également à noter.

En ce qui concerne l'écoute active, ce sont les points A et C qui totalisent le plus de contacts (cf. tableau ci-dessous). Ils sont localisés respectivement en lisière d'une haie, et en milieu ouvert. En revanche, les points B et D présentent deux fois moins de contacts en moyenne, et possèdent une plus faible diversité spécifique.

Pour l'écoute passive, le point « favorable », situé proche d'un fourré buissonnant, a permis de dénombrier plus d'espèces que le point « défavorable », situé en milieu ouvert. Il cumule en effet trente fois plus de contacts, cependant largement dominés par la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune, qui à elles seules représentent presque 90% de la totalité des contacts enregistré en une nuit.

Le reste de la diversité spécifique est surtout liée à la circulation des individus. La zone étant entourée de boisements, il est probable que les individus fréquentent le secteur pour aller d'un boisement à l'autre, ou pour se déplacer entre leurs gîtes estivaux et leurs zones de chasse.

Tableau 38 : Le nombre total de contacts enregistrés par point d'écoute

	Nombre de contacts rapportés à l'heure				
	06-mai	08-juin	21-sept	Moyenne	Total
A	132	18	18	56	168
B	54	0	24	26	78
C	96	90	48	78	234
D	0	96	6	34	102

Nombre de contacts sur une nuit complète	
08-juin	
Milieu favorable	1488
Milieu défavorable	47

Finalement, la fréquentation de la zone d'étude reste tout de même relativement pauvre, car même sur une nuit complète, le nombre de contacts enregistrés peut être considéré comme faible. En effet, la fréquence d'activité moyenne la plus élevée sur la zone d'étude est seulement de 78 contacts/heure, en lisière de boisement. Si l'activité était continue ou quasi continue, plus de 700 contacts/heure seraient comptabilisés (puisque un contact dure environ 5 secondes).

II.9.1.3. LES HABITATS UTILISES PAR LES CHIROPTERES SUR LE SITE

Aucun gîte de mise bas, d'estivage ou d'hibernation n'a été identifié sur le site. Cependant, il est très difficile d'identifier les gîtes arboricoles. On ne peut donc pas exclure la présence de gîtes potentiels au sein des grands boisements proches de la zone d'étude, qui possèdent certainement des arbres assez âgés pour avoir des troncs d'un diamètre conséquent et/ou parfois creux (cf. figure ci-après). Ainsi, certaines espèces d'affinité forestière recensées sur le site, comme la Barbastelle d'Europe, les murins, la Pipistrelle de Nathusius ou la Noctule de Leisler, sont susceptibles d'occuper ce type de gîtes (Pénicaud *et al*, 2000).

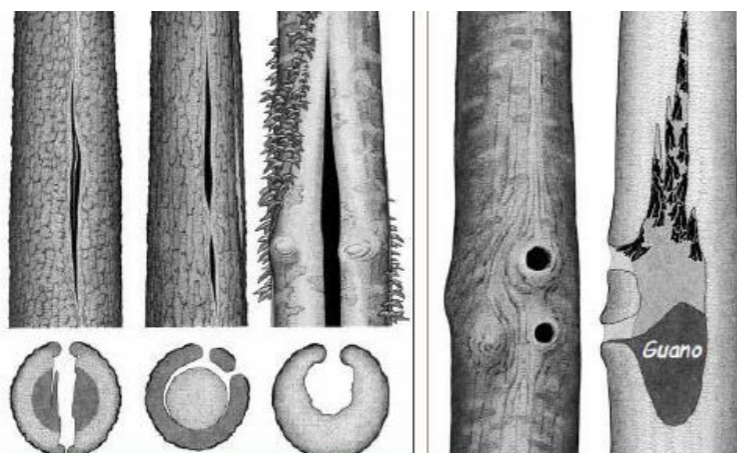


Figure 18 : Exemple d'arbres favorables aux Chiroptères avec fissures ou gélivures

En ce qui concerne les espèces anthropophiles notamment les oreillards, le Petit rhinolophe, les pipistrelles de Kuhl et commune, ou la Sérotine commune, il n'est pas exclu qu'elles utilisent les bâtiments autour de la zone comme gîte d'estivage.

Concernant les corridors de déplacement, de manière générale, les chiroptères utilisent les lisières de boisements et les réseaux de haies pour chasser et transiter. Aussi, les zones ouvertes, cultivées ou pâturées, sont de fait considéré comme moins attirantes pour les individus. Elles sont le plus souvent traversées rapidement par les chauves-souris, qui les fréquentent principalement pour rejoindre des lieux de gîtes ou des milieux plus favorables à la chasse.

Néanmoins, certaines espèces comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, les noctules ou la Sérotine commune, sont dorénavant considérées comme ubiquistes et s'affranchissent souvent des corridors préférentiels. Cela peut donc expliquer en partie la présence de ces espèces en milieu « défavorable » sur ce site d'étude.



Source : IGN BD ORTHO® | Réalisation : AEPE Gingko 2020

AEPE Gingko

Les habitats favorables aux Chiroptères

- Zone d'implantation potentielle
- Obligation légale de débroussaillage
- Habitats**
- Boisement (gîtes arboricoles potentiels et corridors de déplacement/chasse pour les lisières)
- Bâtiment (gîtes anthropiques potentiels)
- Fourrés et alignements arborés (corridor de déplacement/chasse)
- Milieu prairial (zone de transit)

Carte 50 : Les habitats favorables aux chiroptères sur le site d'étude

II.9.1.4. LE PLAN D' ACTIONS CHIROPTERES EN REGION CENTRE

Source : Plan d'actions Chiroptères en région Centre 2009-2013 - Sologne Nature Environnement, Juin 2009

Michèle Lemaire et Laurent Arthur (MNHN de Bourges) ont procédé à un sondage en 2008 au sein du Groupe Chiroptère Centre, pour évaluer l'état de conservation des espèces de chauves-souris présentes en région Centre. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous sous forme de code couleur, indiquant l'abondance estimée de l'espèce dans chaque département, par les chiroptérologues. Il est toutefois à prendre en compte que la connaissance des espèces est inégale sur le territoire, selon l'intensité et le type de prospection réalisée (cavité, capture, détecteur...).

Tableau 39 : État de conservation des Chiroptères en région Centre
(Données recueillies par Michèle Lemaire et Laurent Arthur, MNHN de Bourges, 2008)

	Cher	Loiret	Eure-et-Loir	Indre	Indre-et-Loire	Loir-et-Cher
Barbastelle d'Europe	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Grand Murin	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Murin de Bechstein	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Murin de Daubenton	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Murin à moustache	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Murin de Natterer	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Noctule commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Noctule de Leisler	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Mal connue, non connue	Assez commune, très commune	Mal connue, non connue	Assez commune, très commune
Oreillard gris	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Oreillard roux	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Petit Rhinolphe	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Pipistrelle commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Pipistrelle de Kuhl	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune
Pipistrelle de Nathusius	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Mal connue, non connue	Assez commune, très commune	Mal connue, non connue	Assez commune, très commune
Sérotine commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune	Assez commune, très commune

Espèces dont l'identification n'a pas été pleinement déterminée

Légende :

Très rare, exceptionnelle (< 5 données)	Rare, assez rare	Localement commune	Assez commune, très commune	Mal connue, non connue	Disparue, non retrouvée	Absente
---	------------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------------	---------

Ainsi, la majorité des espèces identifiées sur le site du projet de Mennetou-sur-Cher est très commune à localement commune dans le département du Loir-et-Cher. Seule la Noctule de Leisler est considérée comme assez rare.

II.9.2. LES ENJEUX CONCERNANT LES CHIROPTERES

II.9.2.1. LES ESPECES PATRIMONIALES

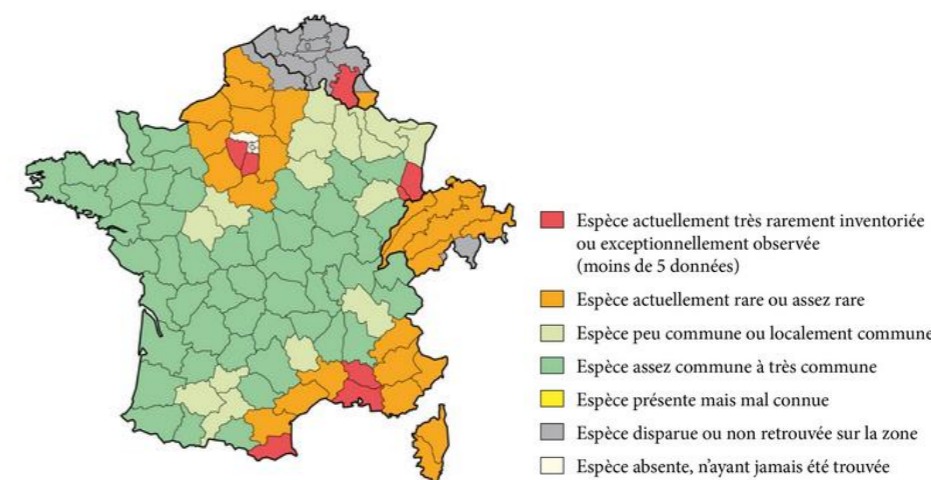
LA BARBASTELLE D'EUROPE

Habitats favorables : Elle fréquente les milieux forestiers divers assez ouverts, tout comme ceux liés à l'agriculture traditionnelle avec d'anciennes haies et des lisières et se maintient parfois dans des paysages dégradés.

Gîtes d'hiver : On la trouve dans les caves voutées, les ruines, les souterrains, l'entrée des grottes, les tunnels ferroviaires. Parfois des individus isolés, ou en petit nombre sont découverts derrière les volets, ou sous les écorces décollées des arbres.

Gîtes d'été : Elle se loge presque toujours contre le bois transformé ou non par l'homme. En forêt, elle peut gîter à très faible hauteur tout comme en haut des canopées. Elle peut s'installer dans les chablis ou sous les écorces décollées des arbres vivants ou morts, ce qui constitue son gîte préférentiel avec une première place pour les écorces des chênes morts même d'assez petit diamètre. Ses autres gîtes favoris sont situés dans les bâtiments, le plus souvent agricoles mais toujours contre du bois.

Territoires de chasse : Les milieux forestiers sont déterminants pour la chasse, tout comme les zones humides ou agricoles bordées de haies hautes ou épaisses. L'espèce est inféodée aux milieux ouverts entrecoupés d'une végétation dense et bien structurée. Possédant un régime alimentaire très spécialisé (90% de papillons nocturnes), elles chassent sous les canopées entre 7 et 10 m et au-dessus des frondaisons ou bien se déplace de manière linéaire le long des plantations, des chemins forestiers, des lisières ou des clairières ouverts mais à de plus faibles hauteurs (Arthur et al, 2009).



Carte 51 : Répartition de la Barbastelle d'Europe (Arthur & Lemaire, Biotope, 2015)

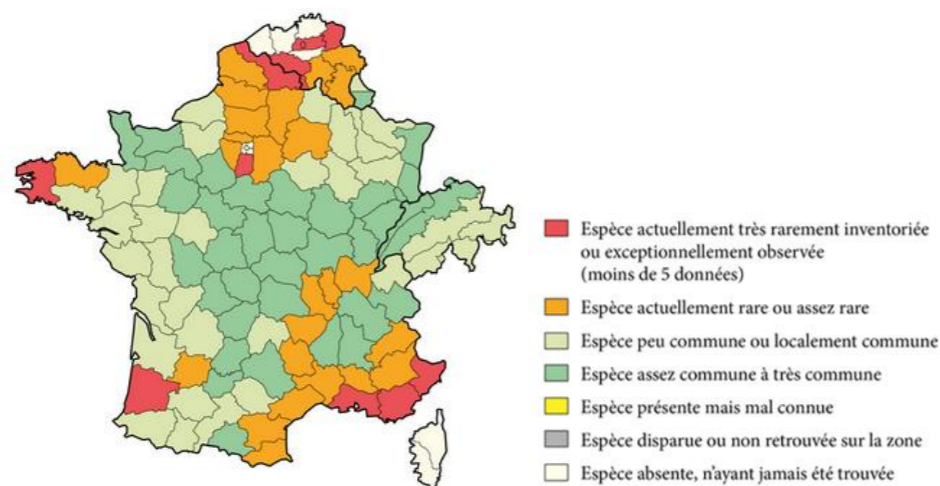
LE GRAND MURIN (POTENTIELLEMENT PRESENT)

Habitats favorables : Le Grand Murin est une espèce essentiellement forestière mais qui fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois (Arthur et al, 2009).

Gîtes d'hiver : Il est essentiellement cavernicole, il hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, forts, tunnels, bunker, caves même de petites dimensions, ponts accessibles à piles creuses ou à vousoir.

Gîtes d'été : Les femelles se regroupent en essaims dans les charpentes chaudes des bâtiments pour mettre bas et élever les petits. Dans le sud, elles peuvent rester en gîte souterrain à l'année. Les mâles estivent en solitaire, colonisant des milieux variés : larges mortaises de charpente, coffre de store, cavité arboricole ou nichoir.

Territoires de chasse : Le milieu idéal est constitué de vieilles forêts caduques : hêtraies, chênaies anciennes ou mixtes avec des canopées épaisses limitant les taillis sous futaie, les forêts mixtes avec de larges allées sans broussailles. Le rayon de chasse autour des gîtes est en général de 10 à 15 km avec des maxima jusqu'à 25 km (Arthur et al, 2009).



Carte 52 : Répartition du Grand Murin (Arthur & Lemaire, Biotope, 2015)

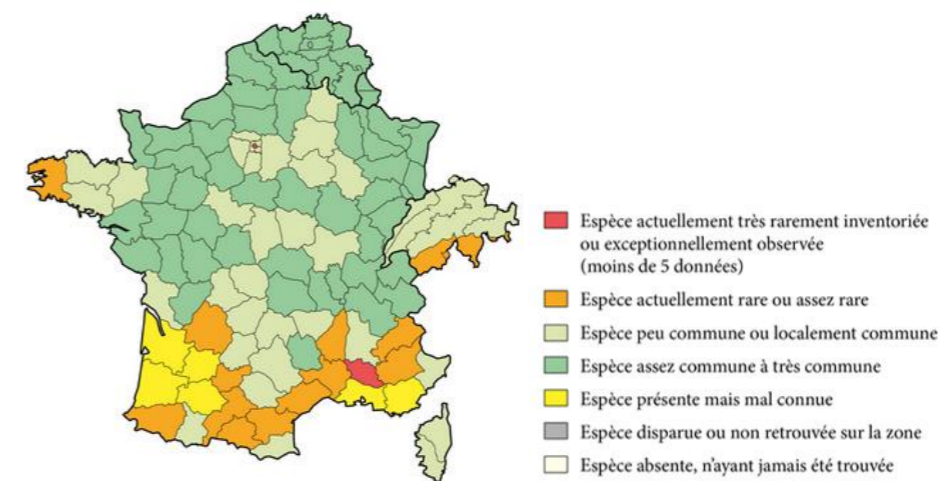
LE MURIN A MOUSTACHES (POTENTIELLEMENT PRESENT)

Habitats favorables : Le Murin à moustaches fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides (Arthur & Lemaire, 2009). C'est une espèce ubiquiste exploitant plusieurs types de gîtes tout au long de l'année.

Gîtes d'hiver : Il choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières. Il s'installe plus rarement dans les bâtiments ou les cavités arboricoles.

Gîtes d'été : C'est un amateur d'espaces disjoints plats. Il occupe des espaces étroits et longilignes (derrière des volets, linteaux de portes et de fenêtres, ponts en pierre). Sa toute petite taille lui permet de se réfugier dans les bourrelets et les crevasses des vieux troncs. Il est pourtant peu localisé en gîte au sein des forêts.

Territoires de chasse : Il semble flexible, et prospecte aussi bien au-dessus des marais, au sein de zones humides arborées, qu'en milieu urbain près des éclairages publics ou autour des arbres solitaires. En forêt, il chasse le long des lisières et des chemins (Arthur et al, 2009).



Carte 53 : Répartition du Murin à moustache (Arthur & Lemaire, Biotope, 2015)

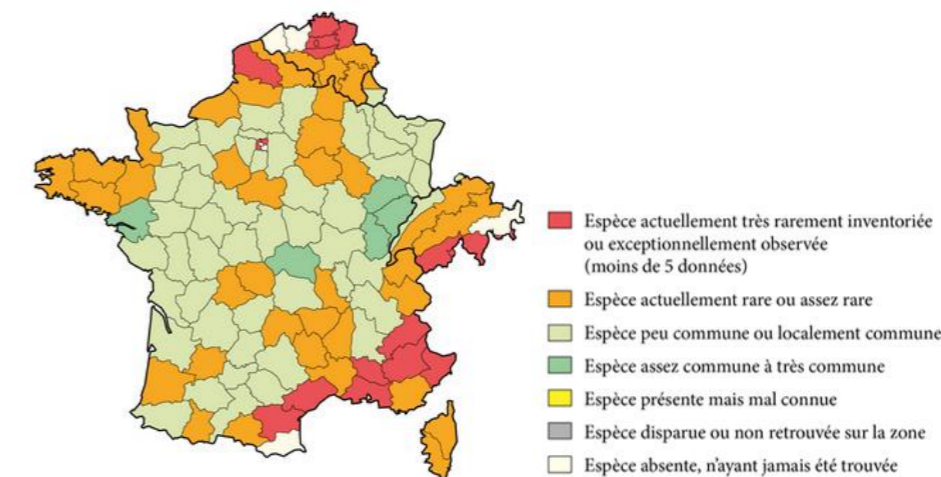
LE MURIN DE BECHSTEIN (POTENTIELLEMENT PRESENT)

Habitats favorables : Considérée comme l'espèce la plus typiquement forestière, elle montre une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus.

Gîtes d'hiver : En hiver, le Murin de Bechstein est ubiquiste. Une importante partie des populations est suspectée d'hiberner au sein des arbres creux.

Gîtes d'été : Il est essentiellement présent en gîte arboricole dans des cavités naturelles de toutes essences.

Territoires de chasse : Même s'il n'habite pas exclusivement en forêt, c'est là qu'il chassera le plus volontiers. Il apprécie particulièrement les éclaircies des vieilles futaies, les peuplements denses de hêtres avec régénération naturelle et les zones aux strates diversifiées bien structurées sous les canopées. Il fréquente moins les forêts mixtes à dominance de résineux, les forêts cathédrales sans sous étage et l'enrésinement monospécifique (Arthur et al, 2009).



Carte 54 : Répartition du Murin de Bechstein (Source : Arthur et Lemaire, 2015)

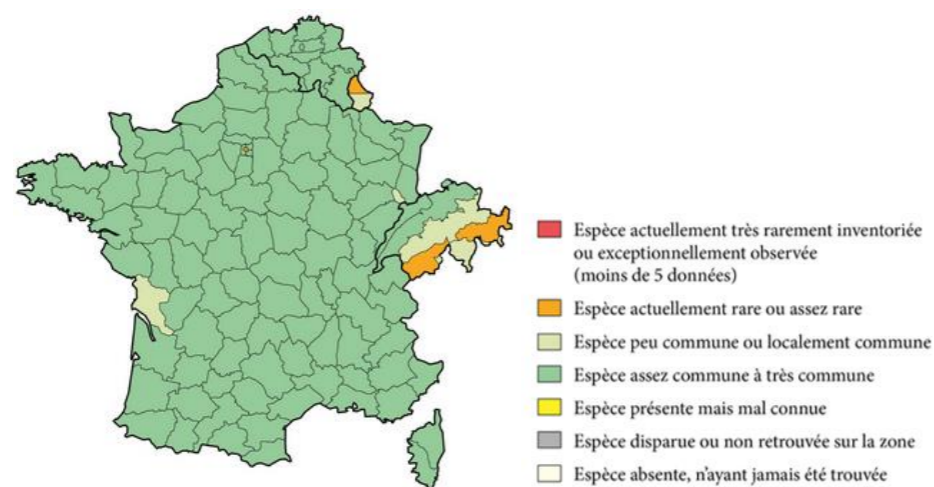
LE MURIN DE DAUBENTON

Habitats favorables : Cette chauve-souris est associée à des plans d'eau comme les lacs, étangs, mares, rivières et canaux, principalement en plaine, en particulier dans les zones boisées. Il semble éviter les eaux saumâtres. On trouve les colonies sous des ponts ou dans des bâtiments, mais également dans des trous dans les arbres, toujours proches de l'eau voire dans des souterrains, des grottes, caves et mines.

Gîtes d'hiver : Ses quartiers d'hiver sont souterrains : petites caves, grottes...

Gîtes d'été : Les sites de mise bas se situent dans les arbres creux, les cavités souterraines ou les disjointements des ponts. De manière générale, les sites de reproduction, comme les sites de repos, sont situés à quelques dizaines ou quelques centaines de mètres du cours d'eau le plus proche.

Territoires de chasse : Pour chasser, le Murin de Daubenton utilise préférentiellement des plans d'eau calmes, souvent au voisinage de zones boisées, car l'abondance d'insectes dont il se nourrit y est positivement corrélée. Il repère essentiellement ses proies à la surface de l'eau en volant à très faible hauteur (Arthur et al, 2009).



Carte 55 : Répartition du Murin de Daubenton (Arthur & Lemaire, Biotope, 2015)

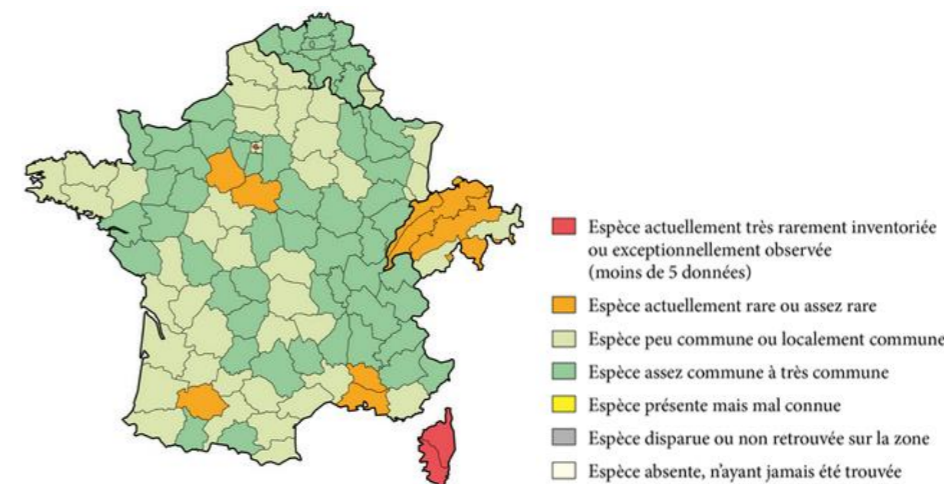
LE MURIN DE NATTERER (POTENTIELLEMENT PRESENT)

Habitats favorables : C'est une espèce qui s'adapte. Elle est présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou les habitations humaines (Arthur et al, 2009).

Gîtes d'hiver : Il est typiquement cavernicole, il hiberne dans les grottes, mines, caves, tunnels, ponts hors gel.

Gîtes d'été : Les gîtes sont très diversifiés, situés aussi bien dans les arbres, les bâtiments, les ponts, ou les fissures de falaise. Il est très fidèle à son gîte et y revient chaque année avec constance.

Territoires de chasse : Ils sont hétérogènes et diversifiés mais l'espèce préfère les massifs anciens de feuillus où elle chasse le long des allées forestières et des lisières, ou des allées en sous-bois (Arthur et al, 2009).



Carte 56 : Répartition du Murin de Natterer (Arthur & Lemaire, Biotope, 2015)

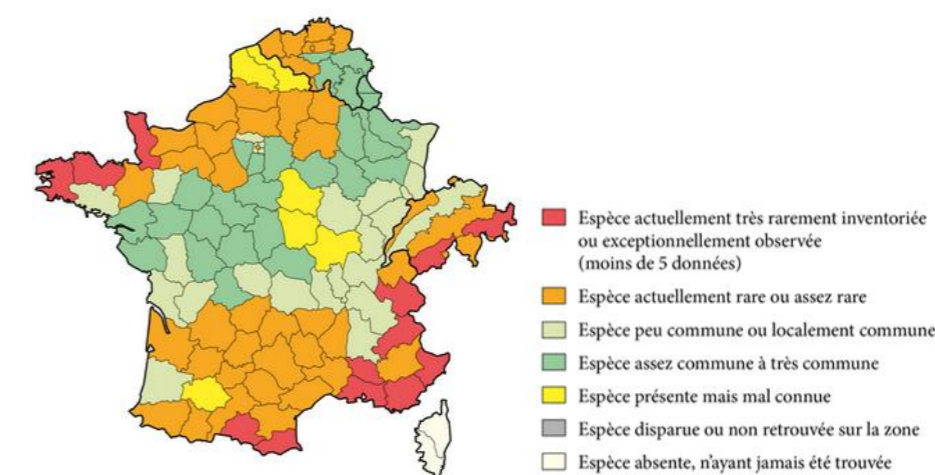
LA NOCTULE COMMUNE

Habitats favorables : C'est une espèce initialement forestière mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. La présence de la Noctule commune est également liée à la proximité de l'eau.

Gîtes d'hiver : Elle s'installe en forêt comme en ville. En milieu arboricole, elle colonise les larges cavités ou d'anciennes loges de pics agrandies par le temps ainsi que les niochirs. Dans les constructions, elle rampe sous les disjointements en béton des corniches de pont, d'immeuble ou de château d'eau.

Gîtes d'été : La Noctule commune utilise les cavités arboricoles naturelles creusées par les champignons, la foudre, les tempêtes ou les oiseaux. Elle colonise aussi les niochirs, les coffres de stores, les bardages en bois ou en ardoises.

Territoires de chasse : Elle exploite une grande diversité de territoires qu'elle survole le plus souvent à haute altitude : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres et halos de lumière au-dessus des villes et des villages (Arthur et al, 2009).



Carte 57 : Répartition de la Noctule commune (Source : Arthur et Lemaire, 2015)

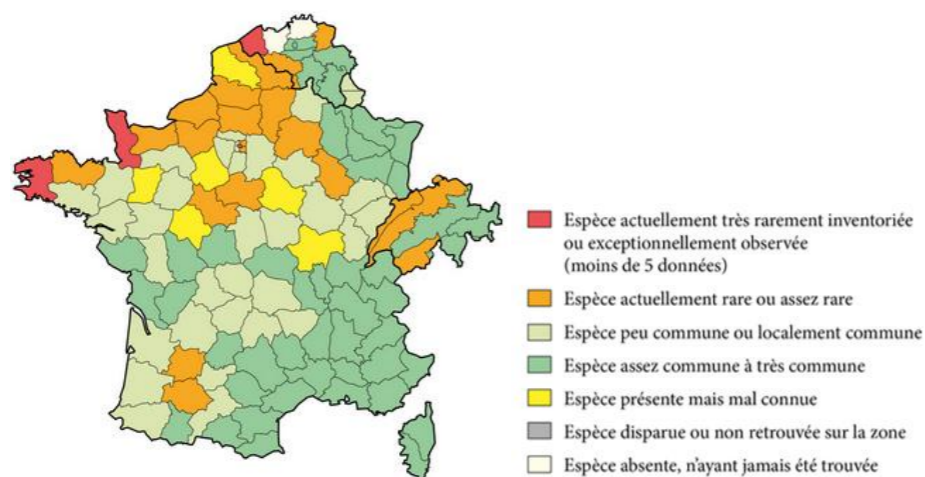
LA NOCTULE DE LEISLER

Habitats favorables : C'est une espèce forestière avec une nette préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, mais elle fréquente aussi les bois de résineux. Elle recherche également la proximité des milieux humides.

Gîtes d'hiver : La Noctule de Leisler n'est pas cavernicole et on la trouve le plus souvent suite à un abattage d'arbre ou à un contrôle de nichoir.

Gîtes d'été : Elle utilise des gîtes arboricoles mais est étonnamment éclectique, avec une forte attirance pour les feuillus en général, et une préférence pour les gîtes en hauteur. Elle investit bien souvent les loges des Pics, les caries dues au pourrissement ou à la foudre, les chablis liés aux coups de vent et les arrières d'écorce décollées. Elle est également très présente dans les nichoirs, l'isolation des toitures, ou dans une corniche disjointe de pont.

Territoires de chasse : Ils sont très variés, mais elle chasse principalement dans les forêts caduques ouvertes et les boisements divers avec de grands et vieux arbres, au-dessus des eaux calmes même fortement eutrophisées, des étangs forestiers, des rivières, des fleuves et des lacs.



Carte 58 : Répartition de la Noctule de Leisler (Source : Arthur et Lemaire, 2015)

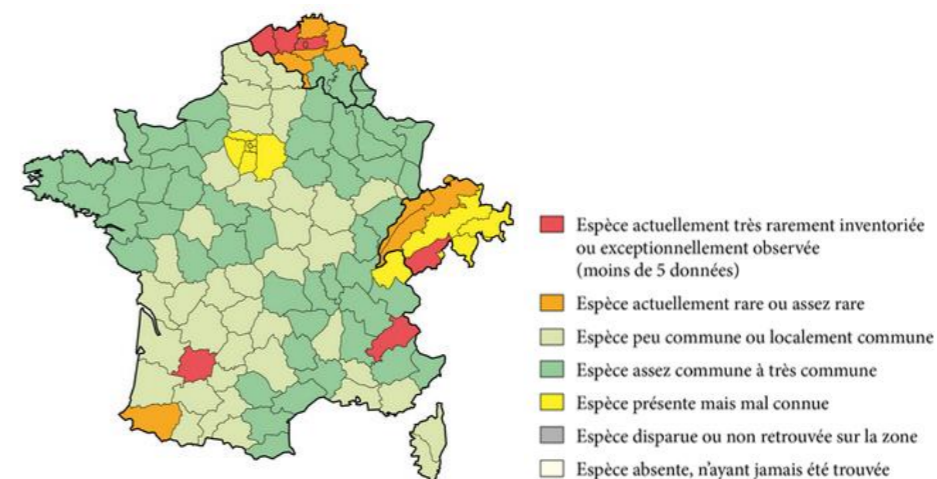
L'OREILLARD GRIS

Habitats favorables : Il s'agit d'une chauve-souris de plaine, présente également en montagne et dans les vallées tièdes. Commune dans les milieux agricoles traditionnels, les villages mais aussi dans les zones urbanisées riches en espaces verts.

Gîtes d'hiver : Sur une partie de son aire de répartition, les quartiers d'hiver de l'Oreillard gris sont souterrains : petites caves, grottes...

Gîtes d'été : C'est une chauve-souris anthropophile. Dans le nord de son aire de distribution, ses gîtes sont essentiellement situées dans les combles chauds des bâtiments. Dans le sud de son aire de distribution, il s'installe dans les anfractuosités des falaises ou dans des fissures, à l'entrée des grottes.

Territoires de chasse : Il prospecte tous types de milieux ouverts (Arthur et al, 2009).



Carte 59 : Répartition de l'Oreillard gris (Source : Arthur et Lemaire, 2015)

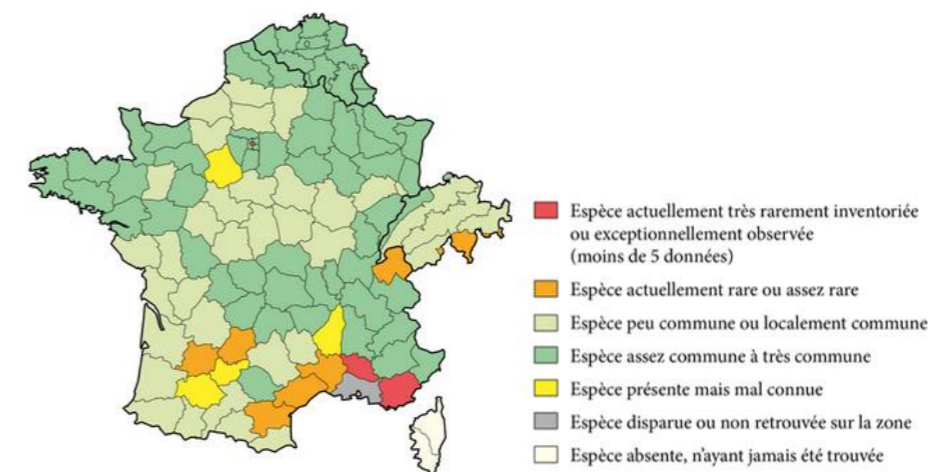
L'OREILLARD ROUX (POTENTIELLEMENT PRESENT)

Habitats favorables : L'Oreillard roux recherche surtout les milieux forestiers, les vallées alluviales, mais aussi les parcs et les jardins.

Gîtes d'hiver : On le trouve dans les mines, les grottes, les caves des maisons, les anfractuosités de pont, les carrières. Il hiberne aussi dans les cavités d'arbres, si le bois lui assure une protection suffisante, ainsi que dans les bâtiments frais comme les greniers ou les maisons abandonnées.

Gîtes d'été : Ses gîtes se partagent entre les bâtiments, les cavités arboricoles et les nichoirs., mais ce sont les charpentes qui l'attirent le plus (Arthur et al, 2009).

Territoires de chasse : Il est attiré par les forêts nettement stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, surtout quand il y a présence de vieux arbres.



Carte 60 : Répartition de l'Oreillard roux (Source : Arthur et Lemaire, 2015)