



Parc éolien des Stellaires

Communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry

Départements du Cher (18) et de l'Indre (36)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)

Pièce 5-A : 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

Novembre 2023

PIÈCES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

- Pièce 1 : CERFA
- Pièce 2 : Sommaire inversé
- Pièce 3 : Note de présentation non technique
- Pièce 4 : Description de la demande d'autorisation environnementale
- **Pièce 5-A : Étude d'impact**
- Pièce 5-B : Résumé non technique de l'étude d'impact
- Pièce 5-C : Cahier de photomontages
- Pièce 6-A : Étude de dangers
- Pièce 6-B : Résumé non technique de l'étude de dangers
- Pièce 7 : Plan de situation et plans d'ensemble

La présente « pièce 5-A : Étude d'impact » contient l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement.

SOMMAIRE

PARTIE 1 - LE CADRAGE PRÉALABLE	12
I. LE PÉTITIONNAIRE	13
II. LES AUTEURS DES ÉTUDES	13
III. LA SITUATION GÉNÉRALE	13
IV. LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC ÉOLIEN	15
V. LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	15
V.1. LE RÉGIME DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE).....	15
V.2. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (AE).....	15
V.3. L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.....	16
V.4. L'ENQUÊTE PUBLIQUE.....	18
VI. LE CONTEXTE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN	19
VI.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL.....	19
VI.2. LE CONTEXTE EUROPÉEN.....	20
VI.3. LE CONTEXTE NATIONAL.....	21
VI.4. LE CONTEXTE RÉGIONAL.....	22
VII. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE	23
VII.1. LA COHÉRENCE AVEC LES POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES DU TERRITOIRE.....	23
VIII. L'HISTORIQUE DU PROJET	24
PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES	25
IX. LA DÉMARCHE GÉNÉRALE	26
X. LA PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE	27
X.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP).....	27
X.2. L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE (AEI).....	27
X.3. L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (AER).....	27
X.4. L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (AEE).....	27
XI. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES	29
XI.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTÉS.....	29
XI.2. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	29
XI.3. LES BASES DE DONNÉES CARTOGRAPHIQUES.....	31
XII. LES MÉTHODES PROPRES AUX ÉTUDES SPÉCIFIQUES	31
XII.1. L'ÉTUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE.....	31
XII.2. L'ÉTUDE ACOUSTIQUE.....	52
XII.3. L'ÉTUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE.....	59
XII.4. LES PHOTOMONTAGES.....	60
XII.5. L'ÉTUDE DES CONTRAINTES TECHNIQUES ET DES SERVITUDES.....	62
XIII. LES LIMITES DE L'ÉVALUATION ET LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	62
PARTIE 3 - L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	63
XIV. LE MILIEU PHYSIQUE	64
XIV.1. LE CLIMAT.....	64
XIV.2. LE GISEMENT EN VENT.....	65
XIV.3. LA QUALITÉ DE L'AIR.....	66
XIV.4. LA GÉOLOGIE ET LES SOLS.....	67
XIV.5. LA TOPOGRAPHIE.....	69
XIV.6. L'HYDROLOGIE.....	72

XIV.7. L'HYDROGÉOLOGIE.....	75
XIV.8. LES ZONES HUMIDES.....	76
XIV.9. LES RISQUES NATURELS.....	77
XV. LE MILIEU NATUREL	82
XV.1. PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE.....	82
XV.2. ZONES NATURELLES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION.....	86
XV.3. FLORE ET HABITATS NATURELS.....	100
XV.4. FAUNE TERRESTRE.....	146
XV.5. AVIFAUNE.....	151
XV.6. CHIROPÈRES.....	191
XV.7. CONCLUSION GÉNÉRALE SUR L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU NATUREL.....	207
XVI. LE MILIEU HUMAIN	210
XVI.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF.....	210
XVI.2. LA POPULATION.....	211
XVI.3. L'HABITAT.....	212
XVI.4. LES VOIES DE COMMUNICATION.....	213
XVI.5. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE.....	215
XVI.6. LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES.....	218
XVI.7. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES.....	221
XVI.8. LES RÈGLES D'URBANISME.....	224
XVI.9. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES.....	228
XVII. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	231
XVII.1. LES AIRES D'ÉTUDE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE.....	231
XVII.2. LES DOCUMENTS DE CADRAGE.....	234
XVII.3. LES UNITÉS PAYSAGÈRES.....	237
XVII.4. LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES.....	249
XVII.5. LES STRUCTURES ANTHROPIQUES.....	259
XVII.6. LES PAYSAGES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS.....	294
XVII.7. L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES.....	298
XVII.8. L'ANALYSE PATRIMONIALE.....	302
XVII.9. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL.....	327
XVII.10. LES RECOMMANDATIONS RÉSULTANT DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL.....	331
XVIII. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENT	333
PARTIE 4 - LA COMPARAISON DES VARIANTES	337
XIX. LA DÉMARCHE D'ÉTUDE DES VARIANTES	338
XIX.1. LA DÉMARCHE GLOBALE.....	338
XIX.2. LE SYSTÈME DE NOTATION.....	338
XX. L'ANALYSE DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET	339
XX.1. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE.....	339
XX.2. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL.....	339
XX.3. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN.....	339
XX.4. L'ÉVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE.....	340
XXI. L'ANALYSE MULTICRITÈRES	340
XXI.1. LA PRÉSENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION.....	340
XXI.2. L'ANALYSE DE CHAQUE VARIANTE.....	342
XXII. LA COMPARAISON DES VARIANTES	361
XXII.1. LE SYSTÈME DE NOTATION.....	361
XXII.2. LE TABLEAU DE COMPARAISON DES VARIANTES.....	362
XXIII. LE PROJET RETENU	364
XXIII.1. LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT.....	364

XXIII.2. LE CHOIX DU GABARIT D'ÉOLIENNE RETENU	365	XXXI.8. LA COMPATIBILITÉ AVEC LES RÈGLES D'URBANISME	436
PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET	366	XXXI.9. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES	437
XXIV. LA LOCALISATION DU PROJET	367	XXXII. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	441
XXV. LA DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	375	XXXII.1. L'ANALYSE GLOBALE DE LA VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN	441
XXV.1. LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU PROJET	375	XXXII.2. LA RÉALISATION DE PHOTOMONTAGES	447
XXV.2. LES ÉOLIENNES.....	375	XXXII.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE	459
XXV.3. LES FONDATIONS	376	XXXII.4. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE	477
XXV.4. L'AIRE DE GRUTAGE	377	XXXII.5. SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	482
XXV.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION	377	XXXIII. LES IMPACTS CUMULÉS.....	486
XXV.6. LE POSTE DE LIVRAISON ÉLECTRIQUE	378	XXXIII.1. LES AMÉNAGEMENTS ET PROJETS PRIS EN COMPTE	486
XXV.7. LE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE INTER-ÉOLIEN	379	XXXIII.2. LES IMPACTS CUMULÉS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	488
XXV.8. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE AU POSTE SOURCE	379	XXXIII.3. LES IMPACTS CUMULÉS SUR LE MILIEU NATUREL	488
XXVI. LES INTERVENTIONS SUR SITE	380	XXXIII.4. LES IMPACTS CUMULÉS SUR LE MILIEU HUMAIN.....	499
XXVI.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION	380	XXXIII.5. LES IMPACTS CUMULÉS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	504
XXVI.2. LA PHASE D'EXPLOITATION	380	XXXIV. LA SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	515
XXVI.3. LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT	381	PARTIE 7 - LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION	521
PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	382	XXXV. LA DÉFINITION DES MESURES	522
XXVII. QUELQUES DÉFINITIONS.....	383	XXXVI. LE MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	522
XXVIII. LA COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES	383	XXXVI.1. LES MESURES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR	522
XXVIII.1. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET)	384	XXXVI.2. LES MESURES POUR LA GÉOLOGIE ET LA PÉDOLOGIE	522
XXVIII.2. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE PLAN RÉGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS (PRPGD)	384	XXXVI.3. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE	523
XXVIII.3. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)	384	XXXVI.4. LES MESURES POUR L'HYDROGÉOLOGIE.....	523
XXVIII.4. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE).....	385	XXXVI.5. LES MESURES POUR LES ZONES HUMIDES	523
XXVIII.5. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)	386	XXXVI.6. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS	523
XXVIII.6. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (S3RENr)	387	XXXVII. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL	525
XXVIII.7. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL CLIMAT, AIR, ÉNERGIE (SRCAE)	387	XXXVII.1. MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS.....	525
XXVIII.8. LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN (SRE).....	388	XXXVII.2. MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS	525
XXVIII.9. A COMPATIBILITÉ AVEC LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS (INONDATION)	388	XXXVII.3. MESURES COMPENSATOIRES.....	530
XXIX. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	389	XXXVII.4. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT	532
XXIX.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNÉRABILITÉ AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	389	XXXVII.5. BILAN DES MESURES PROPOSÉES.....	535
XXIX.2. LES IMPACTS SUR LE GISEMENT DE VENT	391	XXXVII.6. CONCLUSION GÉNÉRALE SUR LE PROJET.....	538
XXIX.3. LES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR	391	XXXVII.7. JUSTIFICATION D'ABSENCE DE DEMANDE DE DÉROGATION AUX INTERDICTIONS D'ATTEINTE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES.....	544
XXIX.4. LES IMPACTS SUR LA GÉOLOGIE ET LES SOLS.....	392	XXXVIII. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN	545
XXIX.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE.....	393	XXXVIII.1. LES MESURES POUR LA POPULATION	545
XXIX.6. LES IMPACTS SUR L'HYDROGÉOLOGIE	393	XXXVIII.2. LES MESURES POUR LES DÉCHETS	549
XXIX.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS.....	394	XXXVIII.3. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION	550
XXX. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	396	XXXVIII.4. LES MESURES POUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES.....	551
XXX.1. LES DIFFÉRENTS TYPES D'IMPACTS	396	XXXVIII.5. LES MESURES LIÉES AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS	551
XXX.2. DESCRIPTIF DES ÉTAPES DU PROJET.....	396	XXXVIII.6. LES MESURES LIÉES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	552
XXX.3. IMPACTS SUR LES ZONAGES ÉCOLOGIQUES	396	XXXIX. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	553
XXX.4. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FAUNE ET LA FLORE	396	XXXIX.1. LES MESURES PAYSAGÈRES D'ÉVITEMENT	553
XXX.5. IMPACTS DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EXTERNE	417	XXXIX.2. LES MESURES PAYSAGÈRES DE RÉDUCTION	553
XXXI. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	420	XXXIX.3. LES MESURES PAYSAGÈRES DE COMPENSATION	554
XXXI.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION	420	XXXIX.4. LES MESURES PAYSAGÈRES D'ACCOMPAGNEMENT	554
XXXI.2. LES IMPACTS SUR LA SANTÉ.....	427	XXXIX.5. BILAN DU BUDGET ALLOUÉ POUR LES MESURES PAYSAGÈRES.....	555
XXXI.3. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DÉCHETS.....	429	XL. LA REMISE EN ÉTAT DU SITE	556
XXXI.4. LES IMPACTS SUR L'HABITAT ET L'IMMOBILIER	431	XLI. LA SYNTHÈSE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIÈRE	557
XXXI.5. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION	432	XLII. CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	560
XXXI.6. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES	433	PARTIE 8 - ANNEXES	561
XXXI.7. LES IMPACTS LIÉS AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES	434		

I. LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION POUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	628
I.1. RÉSEAU NATURA 2000	628
I.2. CONTENU DU DOSSIER	628
I.3. INSTRUCTION	629
I.4. OBJECTIF	629
II. ETAPE 1 : ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE : DESCRIPTION ET LOCALISATION DU PROJET	630
III. ETAPE 2 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS	633
IV. ETAPE 3 : ZONE D'INFLUENCE DES EFFETS POTENTIELS ET PERCEPTIBLES DU PROJET	638
IV.1. DÉFINITION DES IMPACTS D'UN PARC ÉOLIEN SUR LES MILIEUX NATURELS	638
IV.2. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES POUR L'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES	638
IV.3. CONCLUSIONS SUR LA SUSCEPTIBILITÉ D'INCIDENCES DU PROJET	639
V. ETAPE 4 : HABITATS ET ESPÈCES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS	640
V.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION	640
V.2. DESCRIPTION, INTÉRÊT ET FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUES DES SITES	640
V.3. CARACTÉRISATION DES HABITATS ET ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRES	642
VI. ETAPE 5 : ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	646
VI.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET	646
VI.2. INCIDENCES SUR LES CHIROPTÈRES	646
VI.3. INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE	646
VI.4. LES INCIDENCES POTENTIELLES SONT-ELLES SIGNIFICATIVES OU NON ?	647

TABLE DES PHOTOS

PHOTO 1 : PAYSAGE DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE, DANS LE NORD DU DÉPARTEMENT DE L'INDRE (ENTRE REUILLY ET VATAN), EN 2017 (SOURCE : LUCAS DESTREM)	69
PHOTO 2 : LE RELIEF DU SITE, VU DEPUIS LA VALLÉE DE LARAY (SOURCE : GOOGLE STREETVIEW)	69
PHOTO 3 LA THÉOLS À ISSOUDUN (36) (SOURCE : AEPE GINGKO)	73
PHOTO 4 LE CHER À LUNERY (18) (SOURCE : AEPE GINGKO)	73
PHOTO 5 L'ARNON À SAINT-AMBROIX (18) (SOURCE : AEPE GINGKO)	74
PHOTO 6 : LE BOURG DE MAREUIL-SUR-ARNON VU DU CIEL (SOURCE : WIKIPEDIA, CIRRUS18)	212
PHOTO 7 : LA RN151 À LA SORTIE DE CHAROST EN DIRECTION DE SAINT-FLORENT-SUR-CHER (SOURCE : GOOGLE STREETVIEW)	213
PHOTO 8 : LA RD 18 AU NIVEAU DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO)	213
PHOTO 9 : LE PLAN D'EAU DE MAREUIL-SUR-ARNON (SOURCE : WIKIPEDIA, CIRRUS18)	219
PHOTO 10 : LE RÉSEAU D'ÉLECTRICITÉ QUI SUIT LE TRACÉ DE LA RD 18 (SOURCE : AEPE GINGKO)	229
PHOTO 11 : LES GRANDS HORIZONS OUVERTS DES PLAINES DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE	239
PHOTO 12 : L'ARNON CREUSE LA PLAINE ET LUI CONFÈRE UN ASPECT ONDULÉ – SA RIPISYLVE SOULIGNE DOUCEMENT LA PENTE	239
PHOTO 13 : L'ÉLÉMENT VERTICAL MARQUE LES PAYSAGES DE PLAINES ET FONCTIONNE COMME DES POINTS D'APPEL	239
PHOTO 14 : LE MOTIF ARBORÉ PONCTUE LE TERRITOIRE SOUS FORME DE BOQUETEAUX OU D'ARBRES ISOLÉS	239
PHOTO 15 : LE VOCABULAIRE AGRICOLE EST OMNIPRÉSENT	240
PHOTO 16 : LE MOTIF ÉOLIEN SE DENSIFIE DANS LES PLAINES AU NORD D'ISSOUDUN	240
PHOTO 17 : LES HAIES VIENNENT STRUCTURER LES PAYSAGES DE PLAINE SANS TOUTEFOIS PALLIER L'OUVERTURE DES PARCELLES AGRICOLES	241
PHOTO 18 : LA PROFONDEUR DE CHAMP EST CONTRAINTÉ PAR LA VÉGÉTATION DEPUIS LES UNITÉS DE BOCAGE	242
PHOTO 19 : AGRICULTURE ET SYLVICULTURE SE CÔTOIENT ET SE PARTAGENT LE TERRITOIRE	242
PHOTO 20 : LA PROFONDEUR DES PERCEPTIONS VARIE EN FONCTION DE LA PROXIMITÉ DES BOISEMENTS	243
PHOTO 21 : LA RIPISYLVE DE L'ARNON MARQUE LES PAYSAGES AGRICOLES QU'ELLE TRAVERSE	244
PHOTO 22 : DES PRAIRIES TAPISSENT LE FOND DE LA VALLÉE DE L'ARNON	244
PHOTO 23 : DES PRAIRIES BOCAGÈRES PRENNENT PLACE DANS LA VALLÉE DU CHER	244
PHOTO 24 : VIGNOBLES ET GRANDES CULTURES S'ASSOCIENT POUR FORMER LES PAYSAGES DE L'UNITÉ DE QUINCY-REUILLY	245
PHOTO 25 : LA CATHÉDRALE DE BOURGES DOMINE LA VILLE ET LA PLAINE DANS LAQUELLE ELLE S'INSCRIT. (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DU CHER, 2001-2002 ET HTTPS://WWW.VILLE-BOURGES.FR/)	245
PHOTO 26 : QUELQUES ONDULATIONS TENDUES APPORTENT DU RYTHME AUX PAYSAGES	249
PHOTO 27 : LA TOPOGRAPHIE PLANE PERMET AU REGARD DE PORTER LOIN EN ABSENCE DU MOTIF ARBORÉ	249
PHOTO 28 : LE CHER ET L'ARNON ENCADRÉS DE LEUR RIPISYLVE	249

PHOTO 29 : LES AMBIANCES AU SEIN DES VALLÉES TRANCHENT NETTEMENT AVEC LE CARACTÈRE PLUS OUVERT DU TERRITOIRE	250
PHOTO 30 : L'ÉTANG DE MAREUIL-SUR-ARNON AU SUD DE LA ZONE DE PROJET	252
PHOTO 31 : LA ZONE DE PROJET DOMINE LA VALLÉE DE L'ARNON	252
PHOTO 32 : LE PONTET CIRCULE À L'EST DE LA ZIP ET NE SE DEVINE QUE PAR SA RIPISYLVE	252
PHOTO 33 : L'IMMENSITÉ DES PLAINES AGRICOLE, PONCTUÉE DE PETITS VILLAGES, STRUCTURES AGRICOLES ET BOQUETEAUX	254
PHOTO 34 : LES BOISEMENTS ENCADRENT LES PLAINES CULTIVÉES ET CONTRAignent LE REGARD	254
PHOTO 35 : AMBIANCE PASTORALE DANS LES VALLÉES	255
PHOTO 36 : FORÊTS DOMANIALES DE CHŒURS ET BOIS DE LUC SE GREFFANT À LA RIPISYLVE DE L'ARNON	255
PHOTO 37 : DES BOQUETEAUX PARSÈMENT LE TERRITOIRE ET LA ZONE D'ÉTUDE	255
PHOTO 38 : LE CENTRE DE BOURGES ET LA CATHÉDRALE SAINT-ÉTIENNE (SOURCE : HTTPS://WWW.VILLE-BOURGES.FR/)	259
PHOTO 39 : VUE PANORAMIQUE EN DIRECTION DE LA ZONE DE PROJET DEPUIS LE SOMMET DE LA TOUR BLANCHE – QUELQUES BARRES D'IMMEUBLES SONT VISIBLES EN ARRIÈRE-PLAN	260
PHOTO 40 : ISSOUDUN EST IMPLANTÉE DANS DES PAYSAGES DE PLAINES OUVERTES, ICI VUE DEPUIS LA RN151 AU NIVEAU DE LA NORD-EST DE LA VILLE	261
PHOTO 41 : LES PARCS ÉOLIENS DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY SONT VISIBLES À L'ARRIÈRE D'ISSOUDUN - LA ZONE DE PROJET S'INTERCALE ENTRE LES ÉOLIENNES EXISTANTES ET LA SILHOUETTE URBAINE	261
PHOTO 42 : CARACTÈRE FERMÉ DU CENTRE-VILLE	261
PHOTO 43 : LE CENTRE DU VILLAGE EST PLUS DENSE QUE LES PÉRIPHÉRIES QUI LAISSENT PLUS DE PLACE À LA VÉGÉTATION	265
PHOTO 44 : NOMBRE D'HABITATIONS SONT TOURNÉES VERS LE POINT D'EAU EN CONTREBAS – LES ÉOLIENNES SONT VISIBLES DEPUIS LE CHEMIN CONTOURNANT L'ÉTANG PAR LE SUD	266
PHOTO 45 : LES VUES S'OUVRENT DEPUIS LES FRANGES NORD DE MAREUIL-SUR-ARNON - ICI, VUES DEPUIS LE QUARTIER DE LA RÉSIDENCE DE L'ARNON ET DEPUIS LA SORTIE PAR LA RD18	266
PHOTO 46 : DEPUIS LE SUD DE L'UNITÉ URBAINE, LES PARCS ÉOLIENS DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY SONT VISIBLES EN COVISIBILITÉ AVEC LA SILHOUETTE DE BOURG	266
PHOTO 47 : UNE CEINTURE VÉGÉTALE ENSERRE LES HABITATIONS	267
PHOTO 48 : LES VUES VERS LA ZONE DE PROJET ET LES PARCS ÉOLIENS LA JOUXTANT SONT FILTRÉES PAR LA VÉGÉTATION	267
PHOTO 49 : LA ZONE DE PROJET ET LES PARCS ÉOLIENS AUPRÈS DESQUELS ELLE S'IMPLANTE SONT VISIBLES À L'ARRIÈRE D'UN CORDON BOISÉ DEPUIS LA SORTIE DU VILLAGE	267
PHOTO 50 : ILLUSTRATION DES RISQUES DE COVISIBILITÉ : LA ZONE DE PROJET PREND PLACE À L'ARRIÈRE DES BOURGS D'ÉCHALUSSE ET DU GRAND MALLERAY - LES PARCS ÉOLIENS DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY SONT VISIBLES	268
PHOTO 51 : LES BOISEMENTS SOULIGNENT L'HORIZON ET TRONQUENT LES VUES VERS LA ZONE DE PROJET DEPUIS LES FRANGES URBAINES ORIENTÉES EN DIRECTION DE LA ZONE DE PROJET (EN HAUT, L'ÉCHALUSSE ET EN BAS LE GRAND MALLERAY) - LES PARCS ÉOLIEN DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY SONT VISIBLES À L'ARRIÈRE DU CORDON BOISÉ	269
PHOTO 52 : LE VILLAGE DE SAINT-AMBROIX S'ORGANISE AUTOUR DE SON ÉGLISE ET DESCEND EN PENTE DOUCE JUSQU'À L'ARNON	270
PHOTO 53 : LES ABORDS DE L'ARNON SONT FERMÉS	270
PHOTO 54 : LES VUES S'OUVRENT SUR LA PLAINE ET LES PARCS ÉOLIENS ACCOLÉS À LA ZONE DE PROJET DEPUIS LA PÉRIPHÉRIE EST DU VILLAGE - ICI, VUES DEPUIS LA SORTIE NORD-EST PAR LA RD84 ET DEPUIS LA SORTIE SUD-EST PAR LA RD99E	271
PHOTO 55 : LA ZONE DE PROJET S'ÉTEND EN PARTIE DERRIÈRE LA VÉGÉTATION DE PREMIER-PLAN, ICI VUE DEPUIS LE QUARTIER DE SAINT-AMBROIX SITUÉ À L'OUEST DE L'ARNON	271
PHOTO 56 : LA ZONE DE PROJET S'ÉTEND À L'ARRIÈRE DE LA SILHOUETTE DE BOURG DEPUIS LA SORTIE OUEST DU BOURG VIA LA RD84	271
PHOTO 57 : DE HAUT EN BAS LES BOURGS DE SÉGRY, SÉGRY VILLAGE, CHOUDAY, CIVRAY ET AVAIL – L'OUVERTURE DES PAYSAGES DE PLAINE LAISSE PERCEVOIR LA ZONE DE PROJET, ICI REPÉRABLE PAR LA PRÉSENCE DES PARCS ÉOLIENS LA JOUXTANT	272
PHOTO 58 : LES VUES SE DÉGAGENT DEPUIS LES POINTS HAUTS, ICI DEPUIS LE COTEAU ORIENTÉ DE LA VALLÉE DE L'ARNON AU NIVEAU DES HAMEAUX DE NOUAN (EN HAUT) ET DE LA PERRIÈRE (EN BAS)	274
PHOTO 59 : MALGRÉ LA FERMETURE DES PAYSAGES DE VALLÉES, LES ÉOLIENNES DES PARCS JOUXTANT LA ZONE DE PROJET SONT VISIBLES À TRAVERS LA TRAME VÉGÉTALE OU EN SURPLOMB DE CELLE-CI – ICI VUES DEPUIS LES HAMEAUX DE L'ERMITAGE, LES LOGES DE GOUERS, LES CAVES, GOUERS ET LA TUILERIE (DANS L'ORDRE D'APPARITION DES PHOTOGRAPHIES)	274
PHOTO 60 : LE HAMEAU D'HARPÉ SE SITUE EN FLANC DE COTEAU, DOS À LA ZONE DE PROJET - ICI, SEULS LES BÂTIMENTS AGRICOLES ASSOCIÉS SONT VISIBLES	275
PHOTO 61 : LES HAMEAUX DE CHÊNE AU BŒUF, BEAUREGARD SAINT-CHEVRAIS ET LE TUREAU DANS LEUR ENVIRONNEMENT AGRICOLE OUVERT	275
PHOTO 62 : LES HABITATIONS DU HAMEAU DES GRANGES SONT ACCOMPAGNÉES D'ÉCRANS VÉGÉTAUX (VERGERS, ALIGNEMENT)	276
PHOTO 63 : LE MOTIF ÉOLIEN EST LARGEMENT PERCEPTIBLE DEPUIS LES HAMEAUX COMME AUX HAMEAUX DU GRAND SEMUR ET DE VILLIERS – LA ZONE DE PROJET S'ÉTEND À L'ARRIÈRE DES BÂTIMENTS	276
PHOTO 64 : LE LIEU-DIT DE BALLAY SE CACHE DANS LES BOISEMENTS	276
PHOTO 65 : IMPORTANCE DES ÉLÉMENTS VERTICAUX LE LONG DES GRANDS AXES DE PLAINE (LIGNE HAUTE TENSION DEPUIS LA RD2144, PYLÔNES ET ÉOLIENNES DEPUIS LA RN151)	279
PHOTO 66 : CARACTÈRE RECTILIGNE DES AXES DE PLAINE (RN151) ET DE BOCAGE (RD925) - DES BOISEMENTS SOULIGNENT L'HORIZON	279
PHOTO 67 : LES ABORDS DES ROUTES DE PLAINE SONT TRÈS OUVERTS AVEC PARFOIS DES PORTIONS D'HORIZON SOULIGNÉS D'UN CORDON BOISÉ - EXEMPLE ICI DE LA RN151 (EN HAUT), DE LA RD9 (AU MILIEU) ET DE LA RD87 (EN BAS)	281

PHOTO 68 : LES ROUTES CIRCULANT DANS LA VALLÉE DU CHER ONT LES ABORDS FERMÉS PAR LA VÉGÉTATION ET LA TOPOGRAPHIE SAUF À HAUTEUR D'UN POINT HAUT DÉNUÉ DE BOISEMENT PROCHE – ICI VUES DEPUIS LA RD35 281

PHOTO 69 : LA RD18 TRAVERSE LA ZONE DE PROJET – SES ABORDS SONT DÉGAGÉS ET LE REGARD PORTE LOIN. 281

PHOTO 70 : LES VUES SE FERMENT LORS DE LA TRAVERSÉE DES FORÊT - ICI, VUE DEPUIS LE BOIS DU PETIT SABLE (RD18) ET LA FORÊT DOMANIALE DES CHŒURS (RD65). 281

PHOTO 71 : LE GR41 ET LE GRP DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE PARCOURENT LES VALLONS INTIMES DE L'ARNON ET DU CHER. 285

PHOTO 72 : LES PRINCIPALES ATTRACTIONS TOURISTIQUES DE BOURGES À SAVOIR LE PALAIS JACQUE CŒUR (SOURCE : [HTTPS://WWW.BOURGESBERRYTOURISME.COM/](https://www.bourgesberrytourisme.com/)), LA CATHÉDRALE SAINT-ÉTIENNE ET LA VIEILLE VILLE 285

PHOTO 73 : QUELQUES CURIOSITÉS D'ISSOUDUN (CHÂTEAU D'EAU, PLACE DU 10 JUIN ET BEFFROI)..... 285

PHOTO 74 : L'ÉTANG DE MAREUIL-SUR-ARNON DONNANT VUE SUR LE BOURG, LA CHEMINÉE DE LA FORGE ET LES DIFFÉRENTS ITINÉRAIRES DE RANDONNÉE PERMETTANT LEUR DÉCOUVERTE 287

PHOTO 75 : LE MOULIN DE NOUAN DOMINE LA VALLÉE DE L'ARNON. 287

PHOTO 76 : L'ABBAYE DE LA PRÉE (SOURCE : [HTTPS://WWW.BERRYPROVINCE.COM/](https://www.berryprovince.com/)) DANS SON CONTEXTE BOISÉ 287

PHOTO 77 : LES PARCS ÉOLIENS DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY - PARFOIS DES BOISEMENTS FILTRENT LES PERCEPTIONS. 291

PHOTO 78 : LES ALIGNEMENTS D'ÉOLIENNES PRENNENT PARFOIS APPUI SUR DES AXES DE COMMUNICATION - ICI, EXEMPLE DES PARCS DE LAZENAY-POISIEUX LE LONG DE LA RD18 ET DES PARCS DES JOYEUSES, DES TILLEULS ET DES VIGNES LE LONG DE LA RN151. 292

PHOTO 79 : LE CARACTÈRE OUVERT DES PLAINES LAISSE CLAIREMENT PERCEVOIR LE MOTIF ÉOLIEN – ICI, EXEMPLE DES PARCS DE CÉSAR NORD ET SUD DEPUIS LA RN151 ET DES PARCS DES JOYEUSES, DES TILLEULS ET DES VIGNES DEPUIS CHÂROST. 292

PHOTO 80 : LES PARCS ÉOLIENS SE CONCENTRENT DANS LES PAYSAGES DE PLAINE AU NORD-EST DE LA VILLE D'ISSOUDUN - VUE DEPUIS LE SOMMET DE LA TOUR BLANCHE EN DIRECTION DU NORD. 292

PHOTO 81 : UN LÉGER DÉNIVELÉ ANIME LA ZONE DE PROJET DE DOUCES ONDULATIONS. 294

PHOTO 82 : LA ZONE DE PROJET DESCEND EN PENTE DOUCE VERS LE RUISSEAU DU PONTET, VISIBLE ICI PAR SON CORDON BOISÉ - LE PONTET PREND PARFOIS L'ALLURE D'UN FOSSÉ. 294

PHOTO 83 : EN CONTREBAS, S'ÉCOULE LA RIVIÈRE DE L'ARNON. 294

PHOTO 84 : LA ZONE DE PROJET S'ÉTEND JUSQU'À LA VALLÉE DE L'ARNON, ICI ELLE SE SITUE À DROITE DE LA ROUTE..... 294

PHOTO 85 : LES PAYSAGES DE LA ZIP SONT HOMOGÈNES. 294

PHOTO 86 : HANGARS ET SILOS AGRICOLES PONCTUENT LE TERRITOIRE. 295

PHOTO 87 : BOQUETEAUX ET HAIES ARBORÉES ANIMENT LES GRANDES PARCELLES CULTIVÉES. 295

PHOTO 88 : L'ARNON EST ACCOMPAGNÉE D'UNE RIPISYLVE DENSE..... 295

PHOTO 89 : ÉOLIENNES ET STRUCTURES ASSOCIÉES, ICI LES POSTES DE LIVRAISON DU PARC DE BOIS BALLAY ET DE FORGE ET LE PLAN DU PARC DE BOIS BALLAY 295

PHOTO 90 : LES PARCS ÉOLIEN DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY 295

PHOTO 91 : LA RD18 LONGE LES PARCS ÉOLIENS DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY CE QUI PERMET DE LES APPRÉHENDER DANS DES PLANS PROCHES. 296

PHOTO 92 : QUELQUES CHEMINS DE DESSERT LOCALE TRAVERSANT LA ZIP ; CES PISTES SONT LARGES ET DÉNUÉES DE VÉGÉTATION SUR LEURS ABORDS. 296

PHOTO 93 : LES PRAIRIES DU BERRY AU DÉBUT DU XXÈME SIÈCLE (SOURCE : [HTTPS://WWW.DELCAMPE.NET/FR/](https://www.delcampe.net/fr/)) 298

PHOTO 94 : LA CATHÉDRALE DE BOURGES ET SA TOUR NORD 302

PHOTO 95 : LA FAÇADE OUEST ET SON TYMPAN 303

PHOTO 96 : PERSPECTIVE, LUMIÈRE ET VITRAUX 303

PHOTO 97 : L'ABBAYE DE LA PRÉE (SOURCES : [HTTPS://WWW.INDRE.FR/](https://www.indre.fr/) ET [HTTPS://WWW.DELCAMPE.NET/](https://www.delcampe.net/)) 318

PHOTO 98 : L'ÉGLISE SAINT-LAURENT 319

PHOTO 99 : VUE EN DIRECTION DE LA ZIP DEPUIS LE PARVIS DE L'ÉGLISE..... 319

PHOTO 100 : L'ÉGLISE SAINT-MARTIN (SOURCE DE LA PHOTO DE GAUCHE : [HTTPS://WIKIPEDIA.ORG/](https://wikipedia.org/)) 320

PHOTO 101 : LE CLOCHER DE L'ÉGLISE SAINT-MARTIN ET LES PARCS ÉOLIENS ACCOLÉS À LA ZONE DE PROJET SONT VISIBLES EN COVISIBILITÉ DIRECTE DEPUIS LA RD9..... 320

PHOTO 102 : CLOCHER ET FAÇADE OUEST DE L'ÉGLISE SAINT-MARTIN (SOURCE DE LA PHOTO DE DROITE : [HTTPS://WWW.POP.CULTURE.GOUV.FR/](https://www.pop.culture.gouv.fr/)) . 321

PHOTO 103 : LE CLOCHER DE L'ÉGLISE SAINT-MARTIN ET LES PARCS ÉOLIENS ACCOLÉS À LA ZONE DE PROJET SONT VISIBLES EN COVISIBILITÉ DIRECTE DEPUIS LA RD9..... 321

PHOTO 104 : LE CHÂTEAU DE CHÂTEAUNEUF-SUR-CHER DOMINE LA VILLE ET LA VALLÉE 322

PHOTO 105 : MAISON DE VARENNES DANS SON ENVIRONNEMENT OUVERT – ZOOM SUR LES PARCS ÉOLIENS DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY 323

PHOTO 106 : LA TOUR BLANCHE D'ISSOUDUN DOMINE LA VILLE ET OFFRE DES VUES PANORAMIQUES, ICI VUE VERS L'EST ET LA ZIP 324

PHOTO 107 : LE COULAGE D'UNE FONDATION D'ÉOLIENNE 376

PHOTO 108 : UN EXEMPLE D'AIRE DE GRUTAGE DEPUIS LE PIED D'UNE ÉOLIENNE..... 377

PHOTO 109 : UN EXEMPLE DE VOIE D'ACCÈS À UN PARC ÉOLIEN EN MILIEU AGRICOLE 377

PHOTO 110 : EXEMPLES DE POSTE DE LIVRAISON ÉLECTRIQUE..... 378

PHOTO 111 : LA POSE D'UN CÂBLE SOUTERRAIN DEPUIS LE POSTE DE LIVRAISON JUSQU'AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE PUBLIC..... 379

PHOTO 112 : EXEMPLES DE VALORISATION LOCALE DE PARCS ÉOLIENS..... 421

PHOTO 113 : LE TRANSPORT DES ÉLÉMENTS D'UNE ÉOLIENNE..... 432

PHOTO 114 : PHOTOMONTAGE DES POSTES DE LIVRAISON EN VUE PROCHE 472

PHOTO 115 : PHOTOMONTAGE DES POSTES DE LIVRAISON DEPUIS L'INTERSECTION ENTRE LA RD18 ET LE CHEMIN D'ACCÈS MENANT À E10 ET AUX POSTES DE LIVRAISONS 472

PHOTO 116 : LES TRAVAUX DE RECTIFICATION D'UN VIRAGE 550

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHÉMA DESCRIPTIF D'UN PARC ÉOLIEN TERRESTRE (MEEDM 2010).....	15
FIGURE 2 : LA DÉMARCHE GÉNÉRALE DE LA CONDUITE DE L'ÉTUDE D'IMPACT (SOURCE : MEEDM, 2010)	16
FIGURE 3 : LA CAPACITÉ ÉOLIENNE CUMULÉE INSTALLÉE DANS LE MONDE ENTRE 2001 ET 2019 (SOURCE : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2019) .	19
FIGURE 4 : LA CAPACITÉ CUMULÉE INSTALLÉE POUR LES 10 PRINCIPAUX PAYS DANS LE MONDE EN 2019 (SOURCE : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2019)	19
FIGURE 5 : MIX ÉLECTRIQUE FRANÇAIS EN 2019 (SOURCE : CONNAISSANCE DES ÉNERGIES, D'APRÈS RTE)	21
FIGURE 6 : PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE PAR RÉGION AU 31 DÉCEMBRE 2019 (SOURCE : PANORAMA DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE 2019 - RTE)	22
FIGURE 7 : L'ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE ÉOLIENNE EN FRANCE ENTRE 2001 ET 2019 EN MW (SOURCE : PANORAMA DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE 2019 - RTE)	22
FIGURE 8 : LES PRINCIPALES ÉTAPES DE CONDUITE D'UNE ÉTUDE D'IMPACT.....	26
FIGURE 9 : CLASSES D'HYDROMORPHIE (GEPPA 1981 : MODIFIÉ).....	34
FIGURE 10 : PRINCIPAUX GROUPES D'OISEAUX VICTIMES DE COLLISIONS AVEC LES ÉOLIENNES (LPO, DONNÉES RECUEILLIES SUR LES PARCS ÉOLIENS FRANÇAIS ENTRE 1997 ET 2015).....	45
FIGURE 11 : COEFFICIENTS DE DÉTECTABILITÉ PAR ESPÈCE ET PAR MILIEU	48
FIGURE 12 : EXEMPLE D'ÉTUDE DE TONALITÉ MARQUÉE	53
FIGURE 13 : VITESSE DE VENT SELON LA RÉFÉRENCE CONSIDÉRÉE.....	55
FIGURE 14 : ROSE DES VENTS PENDANT LA CAMPAGNE DE MESURE.....	56
FIGURE 15 : SCHÉMA D'UN MODÈLE NUMÉRIQUE DE TRAVAIL (SOURCE : AEPE, GINGKO, 2019)	59
FIGURE 16 : DIFFÉRENCE ENTRE MNT ET MNE (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2019).....	59
FIGURE 17 : EXEMPLE DE RÉSULTAT DE ZONES DE VISIBILITÉ ET DE NON-VISIBILITÉ (SOURCE AEPE-GINGKO, 2019).....	60
FIGURE 18 : SCHÉMA DE PRINCIPE ILLUSTRATIF POUR LE CALCUL DE LA REPRÉSENTATION ÉQUI-ANGULAIRE	61
FIGURE 19 : LA ROSE DES VENTS DU SITE ET LES VITESSES EN NŒUDS (SOURCE WINDFINDER)	65
FIGURE 20 ÉMISSIONS DE GES EN FONCTION DU SECTEUR D'ACTIVITÉ DU CHER ; SOURCE LIG' AIR	66
FIGURE 21 ÉVOLUTION TEMPORELLE DES ÉMISSIONS DE GES DU CHER - SOURCE LIG' AIR.....	66
FIGURE 22 ÉMISSIONS DE NOX, PM2.5, PM10 ET C6H6 - LIG' AIR	66
FIGURE 23 EXTRAIT DU RÈGLEMENT DU SAGE CHER AMONT	72
FIGURE 24 : DÉBIT MENSUEL MOYEN EN M ³ /S 2012-2016 DE LA THÉOLS (STATION DE SAINTE-LIZAIGNE – SOURCE BANQUEHYDRO).....	73
FIGURE 25 : DÉBIT MENSUEL MOYEN EN M ³ /S 1965-2019 DU CHER (STATION DE VIERZON- SOURCE BANQUEHYDRO).....	73
FIGURE 26 DÉBIT MENSUEL MOYEN EN M ³ /S DE L'YÈVRE (STATION DE ST-DOULCHARD- SOURCE BANQUEHYDRO)	74
FIGURE 27 : DÉBIT MENSUEL MOYEN EN M ³ /S 2015-2018 DE L'ARNON (STATION DE MAREUIL-SUR-ARNON – SOURCE : BANQUEHYDRO).....	74
FIGURE 28 : CLASSES D'HYDROMORPHIE (GEPPA 1981 : MODIFIÉ).....	129
FIGURE 29. FLUX MIGRATOIRE (OISEAUX/H) PAR DATE D'INVENTAIRE	153
FIGURE 30. GRAPHIQUE DES DENSITÉS ET FRÉQUENCES RELATIVES PAR ESPÈCE.....	164
FIGURE 31. FLUX MIGRATOIRE (OISEAUX/H) PAR DATE D'INVENTAIRE	177
FIGURE 32. ACTIVITÉ HORAIRE MOYENNE PAR GRAND TYPE DE MILIEU TOUT AU LONG DE L'ANNÉE	195
FIGURE 33. DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE PAR GRAND TYPE DE MILIEU TOUT AU LONG DE L'ANNÉE.....	196
FIGURE 34 : LOGOS DES COMMUNAUTÉS DE COMMUNES.....	210
FIGURE 35 : LOGOS AOP, AOC ET IGP	218
FIGURE 36 : BLOC DIAGRAMME D'UN PAYSAGE DE PLAINE (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2020)	240
FIGURE 37 : COUPE TOPOGRAPHIQUE AA' SELON UN AXE NORD /SUD, À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (EXAGÉRATION VERTICALE X20) (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2020)	250
FIGURE 38 : COUPE TOPOGRAPHIQUE BB' SELON UN AXE OUEST/EST, À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (EXAGÉRATION VERTICALE X20) (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2020).....	250
FIGURE 39 : COUPE TOPOGRAPHIQUE CC' SELON UN AXE SUD-OUEST/NORD-EST, À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (EXAGÉRATION VERTICALE X3,5) (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2020)	252
FIGURE 40 : RÉPARTITION DE L'OCCUPATION DU SOL EN TERMES DE SURFACES, À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (SOURCE : UNION EUROPÉENNE – SOES, CORINE LAND COVER, 2018 RÉALISATION : AEPE-GINGKO, 2020).....	254
FIGURE 41 : BLOC DIAGRAMME À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE - DUALITÉ ENTRE PLAINES CULTIVÉES ET PLAINES BOISÉES (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2020)	258
FIGURE 42 : SCHÉMA DE PRINCIPE CONCERNANT LA SITUATION TOPOGRAPHIQUE DES BOURGS	263
FIGURE 43 : TYPOLOGIE DES FORMES URBAINES DES BOURGS (SOURCE AEPE-GINGKO, 2020).....	263
FIGURE 44 : LOCALISATION DES PRINCIPALES SENSIBILITÉS DES BOURGS DE PLAINE MODÉRÉMENT SENSIBLES (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2020).....	272
FIGURE 45 : LE NIVEAU DE SENSIBILITÉ POTENTIELLE DES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE.....	273
FIGURE 46 : EXEMPLE DE COVISIBILITÉ ENTRE PARCS ÉOLIENS DANS UN PAYSAGE OUVERT DE PLAINE	291
FIGURE 47 : BLOC DIAGRAMME DE LA ZONE DE PROJET - EMBLEMMENT DES PARCS ÉOLIENS PROCHES	291
FIGURE 48 : COUPE TOPOGRAPHIQUE DD' SELON UN AXE SUD-OUEST / NORD-EST, À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE (EXAGÉRATION VERTICALE X10, LES ÉOLIENNES NE SONT PAS À L'ÉCHELLE) (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2020).....	294
FIGURE 49 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°05 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	353
FIGURE 50 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°05 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	353
FIGURE 51 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°05 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	353
FIGURE 52 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°14 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	354
FIGURE 53 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°14 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	354
FIGURE 54 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°14 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	354
FIGURE 55 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°24 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	355
FIGURE 56 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°24 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	355
FIGURE 57 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°24 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	355
FIGURE 58 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°27 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	356
FIGURE 59 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°27 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	356
FIGURE 60 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°27 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	356
FIGURE 61 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°32 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	357
FIGURE 62 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°32 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	357
FIGURE 63 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°32 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	357
FIGURE 64 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°40 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	358
FIGURE 65 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°40 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	358
FIGURE 66 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°40 (VUE SCHÉMATIQUE COULEUR NON-GOMMÉE)	358
FIGURE 67 : DIAGRAMME DE COMPARAISON DES VARIANTES (TOUS CRITÈRES)	364
FIGURE 68 : DIAGRAMME DE COMPARAISON DES VARIANTES (CRITÈRES DISCRIMINANTS).....	364
FIGURE 69 : LES DIMENSIONS MAXIMALES DU GABARIT D'ÉOLIENNE RETENUE	375
FIGURE 70 : IMPACTS PRÉSENTS ET FUTURS EN FRANCE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE (SOURCE : PNACC-2)	391
FIGURE 71 : IDENTIFICATION DES POSTES DE LIVRAISON	417
FIGURE 72 : SPECTRE TIERS D'OCTAVE – NIVEAUX EN DB (LIN)	424
FIGURE 73 : EMPLOI ET MARCHÉ DES ÉNERGIES RENOUVELABLE EN 2016 (LE BAROMÈTRE 2017 DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES EN FRANCE, OBSERV'ER)	433
FIGURE 74 : ILLUSTRATION DE L'ÉVOLUTION DE LA PERCEPTION VISUELLE D'UNE ÉOLIENNE EN FONCTION DE L'ÉLOIGNEMENT DE L'OBSERVATEUR PAR RAPPORT À CELLE-CI (SOURCE : LE PARC ET L'ÉOLIEN – GUIDE POUR UN DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN RAISONNÉ ET COHÉRENT, PARC NATUREL RÉGIONAL LOIRE-ANJOU TOURAINE, 2008).....	441
FIGURE 75 : LA NOTION DE « TAILLE APPARENTE » POUR ÉVALUER L'IMPACT VISUEL DU PARC ÉOLIEN (SOURCE : LE PARC ET L'ÉOLIEN – GUIDE POUR UN DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN RAISONNÉ ET COHÉRENT, PARC NATUREL RÉGIONAL LOIRE-ANJOU TOURAINE, 2008).....	441
FIGURE 76 : SCHÉMA D'UN MODÈLE NUMÉRIQUE DE TRAVAIL (SOURCE : AEPE, GINGKO, 2019)	442
FIGURE 77 : DIFFÉRENCE ENTRE MNT ET MNE (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2019).....	442
FIGURE 78 : EXEMPLE DE RÉSULTAT DE ZONES DE VISIBILITÉ ET DE NON-VISIBILITÉ (SOURCE AEPE-GINGKO, 2019).....	442
FIGURE 79 : LES DIFFÉRENTES CLASSES DE VISIBILITÉ EN FONCTION DE LA PORTION D'ÉOLIENNE VISIBLE	443
FIGURE 80 : SCHÉMA DE PRINCIPE ILLUSTRATIF POUR LE CALCUL DE LA REPRÉSENTATION ÉQUI-ANGULAIRE	447
FIGURE 81 : BLOC DIAGRAMME ILLUSTRANT L'ORGANISATION DU PARC PROJETÉ DES STELLAIRES ET DES PARCS EN INSTRUCTION DE SAINT-AMBROIX, FORGE ET BOIS BALLAY	504
FIGURE 82 : CROQUIS SCHÉMATIQUE DES EFFETS CUMULATIFS SELON DIFFÉRENTS POINTS DE VUE DEPUIS L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (SOURCE : AEPE-GINGKO, 2020)	505
FIGURE 83 : LA LOGIQUE DE LA DOCTRINE ERC (AEPE GINGKO).....	522
FIGURE 84 : SCHÉMA DU TALUS CRÉÉ POUR LA MESURE COMPENSATOIRE C1	531
FIGURE 85 : SCHÉMA DE LA SURFACE-ÉCHANTILLON À PROSPECTER (LARGEUR DES TRANSECTS DE 5 À 10 M)	533

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RAYON D’AFFICHAGE DE L’ENQUÊTE PUBLIQUE	18	TABLEAU 56 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 11	129
TABLEAU 2 : LA LISTE DES ORGANISMES ET DES PRINCIPAUX SITES INTERNET CONSULTÉS	29	TABLEAU 57 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 9	129
TABLEAU 3 : COEFFICIENT D’ABONDANCE DOMINANCE DE BRAUN-BLANQUET	32	TABLEAU 58 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 7	130
TABLEAU 4 : ÉVALUATION DE LA PATRIMONIALITÉ DE LA FLORE ET DES HABITATS	35	TABLEAU 59 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR LES CHEMINS D’ACCÈS AUX ÉOLIENNES 7, 9 ET 11	130
TABLEAU 5 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DE L’ESPÈCE	35	TABLEAU 60 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 4	133
TABLEAU 6 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE LA SURFACE D’OCCUPATION DE L’ESPÈCE AU SEIN DE L’AIRE D’INVENTAIRE	36	TABLEAU 61 : RELEVÉ PÉDOLOGIQUE RÉALISÉ SUR LE CHEMIN D’ACCÈS À L’ÉOLIENNE 4	133
TABLEAU 7 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE L’EFFECTIF DE L’ESPÈCE AU SEIN DE L’AIRE D’INVENTAIRE	36	TABLEAU 62 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 3	134
TABLEAU 8 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE L’AMPLITUDE ÉCOLOGIQUE DE L’ESPÈCE	36	TABLEAU 63 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 1	134
TABLEAU 9 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE LA PRÉSENCE DE L’ESPÈCE AU SEIN D’UN FOYER DE POPULATION	36	TABLEAU 64 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR LES CHEMINS D’ACCÈS AUX ÉOLIENNES 1 ET 3	135
TABLEAU 10 : DÉFINITION ET PONDÉRATION DE LA NOTE VULNÉRABILITÉ	36	TABLEAU 65 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 2	136
TABLEAU 11 : DÉFINITION DES NIVEAUX D’ENJEU EN FONCTION DE LA NOTE	36	TABLEAU 66 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR LES CHEMINS D’ACCÈS À L’ÉOLIENNE 2	137
TABLEAU 12 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DE L’HABITAT	36	TABLEAU 67 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 2	137
TABLEAU 13 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE LA SURFACE D’OCCUPATION DE L’HABITAT AU SEIN DE L’AIRE D’INVENTAIRE	37	TABLEAU 68 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR LES CHEMINS D’ACCÈS À L’ÉOLIENNE 5	138
TABLEAU 14 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE LA VALEUR BIOLOGIQUE DE L’HABITAT	37	TABLEAU 69 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 6	139
TABLEAU 15 : NOTE ENJEU EN FONCTION DE L’ÉTAT DE CONSERVATION DE L’HABITAT	37	TABLEAU 70 : RELEVÉ PÉDOLOGIQUE RÉALISÉ SUR LE CHEMIN D’ACCÈS À L’ÉOLIENNE 6	139
TABLEAU 16 : DÉFINITION ET PONDÉRATION DE LA NOTE VULNÉRABILITÉ	37	TABLEAU 71 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 6	139
TABLEAU 17 : DÉFINITION DES NIVEAUX D’ENJEU EN FONCTION DE LA NOTE	37	TABLEAU 72 : RELEVÉ PÉDOLOGIQUE RÉALISÉ SUR LE CHEMIN D’ACCÈS À L’ÉOLIENNE 6	140
TABLEAU 18 : RÉCAPITULATIF DES CAMPAGNES D’INVENTAIRES DE LA FAUNE TERRESTRE	38	TABLEAU 73 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 10	140
TABLEAU 19 : CALENDRIER DES INVENTAIRES ORNITHOLOGIQUES	39	TABLEAU 74 : RELEVÉ PÉDOLOGIQUE RÉALISÉ SUR LE CHEMIN D’ACCÈS À L’ÉOLIENNE 10	141
TABLEAU 20 : CARACTÉRISTIQUES DES SORTIES RÉALISÉES POUR LES INVENTAIRES AVIFAUNISTIQUES	39	TABLEAU 75 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS SUR L’IMPLANTATION DE L’ÉOLIENNE 12	141
TABLEAU 21 : BILAN DES POINTS UTILISÉS LORS DES DIFFÉRENTS INVENTAIRES	40	TABLEAU 76 : RELEVÉ PÉDOLOGIQUE RÉALISÉ SUR LE CHEMIN D’ACCÈS À L’ÉOLIENNE 12	142
TABLEAU 22 : CRITÈRES RETENUS POUR L’ÉVALUATION DU STATUT DE REPRODUCTION (CODES EBCC)	41	TABLEAU 77 : RELEVÉS PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS AU NIVEAU DE L’IMPLANTATION DES POSTES DE LIVRAISONS	142
TABLEAU 23 : NOTATION DE LA « PATRIMONIALITÉ » POUR LES OISEAUX NICHEURS	44	TABLEAU 78. STATUT DES ESPÈCES PATRIMONIALES DE MAMMIFÈRES NON VOLANTS OBSERVÉES	146
TABLEAU 24 : NOTATION DE LA « PATRIMONIALITÉ » POUR LES OISEAUX MIGRATEURS	44	TABLEAU 79. STATUT DES ESPÈCES PATRIMONIALES DE REPTILES OBSERVÉES	147
TABLEAU 25 : NOTATION DE LA « PATRIMONIALITÉ » POUR LES OISEAUX HIVERNANTS	44	TABLEAU 80. STATUT DES ESPÈCES PATRIMONIALES DE D’INSECTES OBSERVÉES	149
TABLEAU 26 : MORTALITÉ DES OISEAUX ET ACTIVITÉS HUMAINES (À PARTIR DES DONNÉES LPO)	45	TABLEAU 81. LISTE DES ESPÈCES OBSERVÉES/CONTACTÉES SUR L’ENSEMBLE DU CYCLE BIOLOGIQUE	151
TABLEAU 27 : NOTATION EN FONCTION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ SPÉCIFIQUE	46	TABLEAU 82. RÉCAPITULATIF DES SORTIES DE TERRAIN RÉALISÉES POUR LA MIGRATION PRÉNUPTIALE	152
TABLEAU 28 : NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ SPÉCIFIQUE	46	TABLEAU 83. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS D’OISEAUX MIGRATEURS RÉALISÉES EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE	153
TABLEAU 29 : CALENDRIER DES INVENTAIRES CHIROPTÉROLOGIQUES	46	TABLEAU 84. STATUT DES ESPÈCES D’OISEAUX PATRIMONIALES OBSERVÉES EN MIGRATION PRÉNUPTIALE	154
TABLEAU 30 : CARACTÉRISTIQUES DES SORTIES RÉALISÉES POUR LES INVENTAIRES CHIROPTÈRES	46	TABLEAU 85. DEGRÉ DE VULNÉRABILITÉ DES OISEAUX EN MIGRATION POSTNUPTIALE CONTACTÉS SUR LA ZONE DE PROJET	156
TABLEAU 31 : NOTATION DE LA « PATRIMONIALITÉ » SPÉCIFIQUE DES CHIROPTÈRES	49	TABLEAU 86. LISTE DES ESPÈCES CONTACTÉES EN PÉRIODE DE NIDIFICATION	160
TABLEAU 32 : NOTATION ASSOCIÉE AU NIVEAU D’ACTIVITÉ	49	TABLEAU 87. TABLEAU DES IPA PAR POINT D’ÉCOUTE	162
TABLEAU 33 : NOTATION EN FONCTION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ SPÉCIFIQUE DES CHIROPTÈRES	49	TABLEAU 88. STATUT DES ESPÈCES D’OISEAUX NICHEURS PATRIMONIAUX	167
TABLEAU 34 : NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ OBTENU EN MULTIPLIANT LES NOTES ENJEUX ET SENSIBILITÉ POUR LES CHIROPTÈRES	50	TABLEAU 89. DEGRÉ DE VULNÉRABILITÉ DES OISEAUX NICHEURS CONTACTÉS SUR LA ZONE POTENTIELLE D’IMPLANTATION	170
TABLEAU 35 : MORTALITÉ PAR ÉOLIENNE EN EUROPE AU 7 JANVIER 2020 (DURR, 2020)	51	TABLEAU 90. RÉCAPITULATIF DES SORTIES DE TERRAIN RÉALISÉES POUR LA MIGRATION POSTNUPTIALE	177
TABLEAU 36 : COEFFICIENTS D’ABSORPTION ATMOSPHÉRIQUE	57	TABLEAU 91. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS D’OISEAUX MIGRATEURS RÉALISÉES EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE	178
TABLEAU 37 : PUISSANCES ACOUSTIQUES PAR VITESSE DE VENT – LW EN DB(A)	58	TABLEAU 92. STATUT DES ESPÈCES D’OISEAUX PATRIMONIALES OBSERVÉES EN MIGRATION POSTNUPTIALE	179
TABLEAU 38 : SPECTRE PAR BANDES D’OCTAVE - LW EN DB (LIN)	58	TABLEAU 93. DEGRÉ DE VULNÉRABILITÉ DES OISEAUX EN MIGRATION POSTNUPTIALE CONTACTÉS SUR LA ZONE DE PROJET	180
TABLEAU 39 : LA MOYENNE DES PRÉCIPITATIONS MENSUELLES ENTRE 1988 ET 2018 (MÉTÉO-CLIMAT)	64	TABLEAU 94. LISTE DES ESPÈCES CONTACTÉES PENDANT LES INVENTAIRES HIVERNAUX	185
TABLEAU 40 : LA MOYENNE DES TEMPÉRATURES MENSUELLES EN °C ENTRE 1988 ET 2018 (MÉTÉO-CLIMAT)	64	TABLEAU 95. STATUT DES ESPÈCES D’OISEAUX PATRIMONIALES OBSERVÉES EN HIVER	186
TABLEAU 41 : LA MOYENNE D’ENSOLEILLEMENT MENSUEL ENTRE 1988 ET 2018 (MÉTÉO-CLIMAT)	64	TABLEAU 96. DEGRÉ DE VULNÉRABILITÉ DES OISEAUX EN HIVER CONTACTÉS SUR LA ZONE DE PROJET	186
TABLEAU 42 : LES MOYENNES MENSUELLES DES JOURS DE GELÉE RECENSÉS ENTRE 1988 ET 2018 (MÉTÉO-CLIMAT)	64	TABLEAU 97. LISTE DES ESPÈCES D’OISEAUX CONTACTÉES EN FONCTION DE LEUR STATUT BIOLOGIQUE ET PATRIMONIAL	188
TABLEAU 43 : LES PRINCIPAUX RISQUES RECENSÉS SUR LES COMMUNES DE L’AIRE D’ÉTUDE IMMÉDIATE	77	TABLEAU 98. CORTÈGE D’OISEAUX FORESTIERS ET BOCAGERS	189
TABLEAU 44 : LES ARRÊTÉS DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE	77	TABLEAU 99. CORTÈGE D’OISEAUX DES MILIEUX OUVERTS	189
TABLEAU 45 : CARACTÉRISATION DES AIRES D’ÉTUDES UTILISÉES	82	TABLEAU 100. CORTÈGE D’OISEAUX DES MILIEUX URBAINS	190
TABLEAU 46 : INVENTAIRE DES SITES NATURA 2000 AUX ENVIRONS DU PROJET	86	TABLEAU 101. CORTÈGES D’OISEAUX DES MILIEUX HUMIDES	190
TABLEAU 47 : INVENTAIRE DES ZNIEFF NOUVELLE GÉNÉRATION AUX ENVIRONS DU SITE	89	TABLEAU 102. STATUT DES ESPÈCES RECENSÉES PAR NATURE 18 ET DONNÉES DES ZONAGES ÉCOLOGIQUES	191
TABLEAU 48 : LISTE DES ZNIEFF DE TYPE I INCLUSES DANS DES ZNIEFF DE TYPE II	90	TABLEAU 103. ESPÈCES DE CHIROPTÈRES INVENTORIÉES AU SEIN DE LA ZONE D’ÉTUDE, STATUT EUROPÉEN, NATIONAL ET RÉGIONAL	193
TABLEAU 49 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES RECENSÉES SUR LES COMMUNES MAREUIL-SUR-ARNON ET SÉGRY	100	TABLEAU 104. ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE CORRIGÉE MESURÉE EN FONCTION DE LA SAISON AU SEIN DE L’AIRE D’ÉTUDE (MÉTHODE DES POINTS D’ÉCOUTE)	194
TABLEAU 50 : ESPÈCES VÉGÉTALES RECENSÉES SUR L’AIRE D’INVENTAIRE	101	TABLEAU 105. ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE ET DIVERSITÉ PAR POINT D’ÉCOUTE ET PAR SAISON	195
TABLEAU 51 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES REMARQUABLES OU PATRIMONIALES OBSERVÉES	111	TABLEAU 106. ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE EN FONCTION DE LA SAISON DANS L’AIRE D’ÉTUDE ET SES ABORDS (MÉTHODE DES ENREGISTREURS)	200
TABLEAU 52 : NIVEAU D’ENJEU DES ESPÈCES VÉGÉTALES REMARQUABLES OU PATRIMONIALES OBSERVÉES	112	TABLEAU 107. HIÉRARCHISATION DES VULNÉRABILITÉS CHIROPTÉROLOGIQUES EN PÉRIODE TRANSIT PRINTANIER	205
TABLEAU 53 : LISTE DES ESPÈCES ENVAHISSANTES OBSERVÉES	116	TABLEAU 108. HIÉRARCHISATION DES VULNÉRABILITÉS CHIROPTÉROLOGIQUES EN PÉRIODE DE MISE-BAS	205
TABLEAU 54 : SYNTHÈSE DES HABITATS TERRESTRES RÉPERTORIÉS SUR LA ZONE POTENTIELLE D’IMPLANTATION ET EN PÉRIPHÉRIE (EN GRAS HABITAT DÉTERMINANT ZNIEFF)	123	TABLEAU 109. HIÉRARCHISATION DES VULNÉRABILITÉS CHIROPTÉROLOGIQUES EN PÉRIODE TRANSIT AUTOMNAL	205
TABLEAU 55 : NIVEAU D’ENJEU DES HABITATS OBSERVÉS (EN GRAS HABITAT DÉTERMINANT ZNIEFF)	124	TABLEAU 110 : LES DONNÉES DE POPULATION (INSEE)	211
		TABLEAU 111 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2009 ET 2014 (INSEE)	211
		TABLEAU 112 : LES LOGEMENTS (INSEE)	211
		TABLEAU 113 : LES DONNÉES ÉCONOMIQUES (INSEE)	218

TABLEAU 114 : LES DONNÉES AGRICOLES (AGRESTE).....	218
TABLEAU 115 : RÉPARTITION DES COMMERCES ET SERVICES AUX PARTICULIERS (SOURCE : JDN D'APRÈS L'INSEE)	219
TABLEAU 116 ANCIENS SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITÉS DE SERVICE (BASIAS).....	221
TABLEAU 117 : LES ICPE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET SES ABORDS	221
TABLEAU 118 : LISTE DES PRINCIPAUX DOCUMENTS DE CADRAGE CONSULTÉS.....	234
TABLEAU 119 : SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE	246
TABLEAU 120 : LES PRINCIPAUX LIEUX DE VIE ET D'HABITAT (POPULATION COMMUNALE > 2 000 HABITANTS) À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	259
TABLEAU 121 : LES PRINCIPAUX LIEUX DE VIE ET D'HABITAT À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	264
TABLEAU 122 : RÉSULTAT DE L'ÉVALUATION MULTICRITÈRES DES HAMEAUX DE VALLÉE	275
TABLEAU 123 : RÉSULTAT DE L'ÉVALUATION MULTICRITÈRES DES HAMEAUX DE PLAINE	276
TABLEAU 124 : L'ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE POTENTIELLE DES AXES STRUCTURANTS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	282
TABLEAU 125 : LES PARCS ÉOLIENS RECENSÉS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	290
TABLEAU 126 : L'ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE POTENTIELLE DES SITE INSCRITS ET CLASSÉS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	306
TABLEAU 127 : RÉSULTAT DE L'ÉVALUATION MULTICRITÈRES DES MONUMENTS HISTORIQUES.....	310
TABLEAU 128 : LES RECOMMANDATIONS RÉSULTANT DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL	331
TABLEAU 129 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET LES RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATION.....	333
TABLEAU 130 : SYNTHÈSE DES CRITÈRES PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES VARIANTES	350
TABLEAU 131 : RECOMMANDATIONS ET COMPARAISON DES VARIANTES	359
TABLEAU 132 : LA SYNTHÈSE DE L'ANALYSE MULTICRITÈRES DES VARIANTES ENVISAGÉES	362
TABLEAU 133 : LES COORDONNÉES ET CÔTES NGF DES ÉOLIENNES ET DES POSTES DE LIVRAISON	375
TABLEAU 134 : LES COORDONNÉES DES POSTES DE LIVRAISON	378
TABLEAU 135 : LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES CONCERNÉS PAR LE PROJET	383
TABLEAU 136 : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX D'1 KWH PAR ÉTAPE DE CYCLE DE VIE DE L'ÉOLIEN TERRESTRE SUR L'INDICATEUR DE CHANGEMENT CLIMATIQUE (SOURCE : ADEME)	389
TABLEAU 137 : TAUX D'ÉMISSION DIRECTES ET INDIRECTES DE CO ₂ EN KWH DES DIFFÉRENTES ÉNERGIES (SOURCE : INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE)	389
TABLEAU 138 : BILAN DES ÉMISSIONS DE CO ₂ ÉVITÉES DU PARC ÉOLIEN DES STELLAIRES	390
TABLEAU 139 : REJETS DE POLLUANTS PAR TYPE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE EN PHASE D'EXPLOITATION (SOURCE : EXTERNE-POL EXTERNALITIES OF ENERGY : EXTENSION OF ACCOUNTING FRAMEWORK AND POLICY APPLICATIONS. R. DONES ET AL. PAUL).....	392
TABLEAU 140 : POLLUTION REJETÉE POUR PRODUIRE ANNUELLEMENT 136 911 MWH	392
TABLEAU 141 : LES SUPERFICIES CONCERNÉES PAR LES AMÉNAGEMENTS DU PROJET ÉOLIEN	393
TABLEAU 142 : IMPACT BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS	399
TABLEAU 143 : ESPÈCES CONCERNÉES PAR LE PROJET ET NIVEAU D'ENJEU (FAUNE TERRESTRE)	402
TABLEAU 144 : IMPACT BRUTS DE LA VARIANTE RETENUE SUR LA FAUNE TERRESTRE.....	404
TABLEAU 145 : ESPÈCES PATRIMONIALES CONCERNÉES PAR LE PROJET ET NIVEAU D'ENJEU	406
TABLEAU 146 : IMPACTS BRUTS DU PROJET EN PHASE CHANTIER SUR L'AVIFAUNE.....	408
TABLEAU 147 : IMPACTS BRUTS DU PROJET EN EXPLOITATION SUR L'AVIFAUNE	410
TABLEAU 148 : ESPÈCES DE CHIROPTÈRES CONCERNÉES PAR LE PROJET ET NIVEAU D'ENJEU	412
TABLEAU 149 : DISTANCE DE L'ÉOLIENNE À L'ÉLÉMENT BOISÉ LE PLUS PROCHE.....	413
TABLEAU 150 : IMPACTS BRUTS DU PROJET EN PHASE CHANTIER SUR LES CHIROPTÈRES.....	414
TABLEAU 151 : IMPACTS BRUTS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION SUR LES CHIROPTÈRES	414
TABLEAU 152 : RÉSUMÉ DES IMPACTS PRÉVUS PAR ESPÈCES (CHIROPTÈRES).....	415
TABLEAU 153 : ÉCHELLE DES FRÉQUENCES SONORES (D'APRÈS L'ANSES).....	427
TABLEAU 154 : LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES DE QUELQUES APPAREILS MÉNAGERS ET DES LIGNES ÉLECTRIQUES (D'APRÈS RTE).....	428
TABLEAU 155 : LES PRINCIPAUX DÉCHETS PRODUITS EN PHASE CONSTRUCTION.....	429
TABLEAU 156 : LES PRINCIPAUX DÉCHETS PRODUITS LORS DE LA PHASE EXPLOITATION.....	429
TABLEAU 157 : LES PRINCIPAUX DÉCHETS PRODUITS EN PHASE DÉMANTÈLEMENT	430
TABLEAU 158 : LES HABITATIONS LES PLUS PROCHE DES ÉOLIENNES.....	431
TABLEAU 159 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES	435
TABLEAU 160 : LES ROUTES DÉPARTEMENTALES ET LES DISTANCES MINIMALES AUX ÉOLIENNES LES PLUS PROCHE.....	438
TABLEAU 161 : LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES	455
TABLEAU 162 : SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES UNITÉS PAYSAGÈRES	462
TABLEAU 163 : SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT	466
TABLEAU 164 : SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES AXES DE COMMUNICATION	468
TABLEAU 165 : SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES SITES TOURISTIQUES	471
TABLEAU 166 : SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE.....	481
TABLEAU 167 : LES PARCS ET PROJETS ÉOLIENS À PRENDRE EN CONSIDÉRATION POUR LES EFFETS CUMULÉS.....	486
TABLEAU 168 : PARCS ÉOLIENS AUTORISÉS OU EN PROJET DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PROJET.....	488

TABLEAU 169 : RÉSULTATS DES SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DISPONIBLES DES PARCS ÉOLIENS CONSTRUITS AUX ALENTOURS DU PROJET DES STELLAIRES	493
TABLEAU 170 : N131-3.0MW STE / HH-99M : PUISSANCE ACOUSTIQUE PAR VITESSE DE VENT – LW EN DB(A).....	499
TABLEAU 171 : N131-3.0MW STE / HH-99M : SPECTRE PAR BANDES D'OCTAVES – LW EN DB (LIN)	500
TABLEAU 172 : N100-2.5MW / HH-100M : PUISSANCE ACOUSTIQUE PAR VITESSE DE VENT – LW EN DB(A)	500
TABLEAU 173 : N100-2.5MW / HH-100M : SPECTRE PAR BANDES D'OCTAVES – LW EN DB (LIN).....	500
TABLEAU 174 - ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – VILLAGE DE MAREUIL-SUR-ARNON.....	509
TABLEAU 175 - ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – VILLAGE DE PRIMELLES.....	510
TABLEAU 176 - ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – VILLAGE DU GRAND MALLERAY	511
TABLEAU 177 - ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – VILLAGE DE SAINT-AMBROIX.....	512
TABLEAU 178 - ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – VILLAGE DE SÉGRY	513
TABLEAU 179 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	515
TABLEAU 180 : CALENDRIER DES PÉRIODES SENSIBLES POUR LA FAUNE POUR LE PARC ÉOLIEN DES STELLAIRES	526
TABLEAU 181 : SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES DANS LE CADRE DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DES STELLAIRES.....	535
TABLEAU 182 : RÉCAPITULATIF DES ENJEUX, IMPACTS BRUTS ET MESURES ERC.....	540
TABLEAU 183 : GESTION DES DÉCHETS PRODUITS LORS DES DIFFÉRENTES PHASES DU PARC ÉOLIEN DES STELLAIRES	550
TABLEAU 184 : BUDGET ALLOUÉ POUR LES MESURES PAYSAGÈRES DU PROJET DES STELLAIRES	555
TABLEAU 185 : LA SYNTHÈSE DES MESURES ET DES EFFETS RÉSIDUELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	557
TABLEAU 186 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL	558
TABLEAU 187 : LES MESURES PAYSAGÈRES ET LEUR COÛT	559
TABLEAU 188. SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNISTIQUES (ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS) RECENSÉS SUR LES ZSC CONCERNÉES	643
TABLEAU 189. SYNTHÈSE DES NIVEAUX D'IMPACT DU PROJET « SUR LA FAUNE DE L'ANNEXE II » DU SITE NATURA 2000 POTENTIELLEMENT CONNECTÉ À LA ZONE D'ÉTUDE	645

TABLE DES CARTES

CARTE 1 : LA LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE	14
CARTE 2 : LE PÉRIMÈTRE D'AFFICHAGE DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE.....	18
CARTE 3 : PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE DANS L'UNION EUROPÉENNE À LA FIN 2018 (D'APRÈS WINDEUROPE)	20
CARTE 4 : ARTICULATION DES DIFFÉRENTES AIRES D'ÉTUDE AUTOUR DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (MILIEU PHYSIQUE, MILIEU HUMAIN, PAYSAGE ET PATRIMOINE)	28
CARTE 5 : PRÉSENTATION DES TRANSECTS RÉALISÉS SUR LA ZONE D'INVENTAIRE	33
CARTE 6 : MÉTHODOLOGIE DU SUIVI ORNITHOLOGIQUE	43
CARTE 7 : MÉTHODOLOGIE DU SUIVI CHIROPTÉROLOGIQUE AU SOL.....	47
CARTE 8 : LE PROJET DES STELLAIRES ET LES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES	54
CARTE 9 : POTENTIEL ÉOLIEN EN FRANCE MÉTROPOLITAINE (SOURCE : ADEME).....	65
CARTE 10 : EXTRAIT DE L'ATLAS ÉOLIEN DU CENTRE À 80 M DE HAUTEUR (ADEME/EDF/RÉGION CENTRE).....	65
CARTE 11 : LA GÉOLOGIE DU CHER (SOURCE : BRGM)	67
CARTE 12 : LA CARTE GÉOLOGIQUE AU 50 000 ^{ÈME} DU BRGM	68
CARTE 13 : LES COURS D'EAU ET LE RELIEF DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	70
CARTE 14 : LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	71
CARTE 15 : LES ZONES HUMIDES DU SDAGÉ LOIRE-BRETAGNE	76
CARTE 16 : LE ZONAGE SISMIQUE EN VIGUEUR.....	77
CARTE 17 : LA DENSITÉ DE FOUDROIEMENT ANNUEL AU KM ² (MÉTÉORAGE).....	78
CARTE 18 EXPOSITION AU RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	79
CARTE 19 LE RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPE	80
CARTE 20 PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATIONS (PPRI).....	80
CARTE 21 : LES RISQUES NATURELS DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	81
CARTE 22 : LOCALISATION DES AIRES D'ÉTUDE	83
CARTE 23 : LOCALISATION DE LA ZIP POUR LE PROJET DE PARC ÉOLIEN DES STELLAIRES	84
CARTE 24 : LOCALISATION DÉTAILLÉE DE LA ZIP	85
CARTE 25 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE	87
CARTE 26 : LOCALISATION DES ZONES NATURELLES (ZNIEFF) DANS ET AUX ABORDS DE L'AIRE D'INVENTAIRE	91
CARTE 27 : AUTRES ZONES NATURELLES DANS ET AUX ABORDS DE L'AIRE D'INVENTAIRE	92
CARTE 28 : REPRÉSENTATION DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE AUX ALENTOURS DU PROJET (SOUS TRAME DES MILIEUX HUMIDES ET COURS D'EAU)	96

CARTE 29 : REPRÉSENTATION DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE AUX ALENTOURS DU PROJET (SOUS TRAME DES MILIEUX BOISÉS).....	97	CARTE 88 : NIVEAU DE SENSIBILITÉ DES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT TOURISTIQUE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	286
CARTE 30 : REPRÉSENTATION DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE AUX ALENTOURS DU PROJET (SOUS TRAME DES PELOUSES ET LANDES) .	98	CARTE 89 : LE NIVEAU DE SENSIBILITÉ DES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT TOURISTIQUE À PROXIMITÉ DE LA ZIP.....	288
CARTE 31 : REPRÉSENTATION DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE AUX ALENTOURS DU PROJET (SOUS TRAME DES MILIEUX PRAIRIAUX)....	99	CARTE 90 : LE CONTEXTE ÉOLIEN À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	293
CARTE 32 : CARTOGRAPHIE DE LA FLORE PATRIMONIALE (ENJEU MODÉRÉ À TRÈS FORT) SUR LA ZONE D'ÉTUDE.....	114	CARTE 91 : LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET SES ABORDS	297
CARTE 33 : CARTOGRAPHIE DE LA FLORE PATRIMONIALE (ENJEU FAIBLE) SUR LA ZONE D'ÉTUDE.....	115	CARTE 92 : LES CARTES DE CASSINI (XVIIIÈME SIÈCLE) À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE.....	299
CARTE 34 : CARTOGRAPHIE DE LA FLORE INVASIVE SUR LA ZONE D'ÉTUDE (STATUT AVÉRÉ).....	117	CARTE 93 : LES CARTES DE L'ÉTAT-MAJOR (XIXÈME SIÈCLE) À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	300
CARTE 35 : HABITATS NATURELS PRÉSENTS SUR LA ZONE D'ÉTUDE.....	125	CARTE 94 : L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES DE LA ZIP ENTRE 1967 ET AUJOURD'HUI.....	301
CARTE 36 : HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE PRÉSENTS SUR LA ZONE D'ÉTUDE	126	CARTE 95 : LOCALISATION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DE LA CATHÉDRALE SAINT-ÉTIENNE DE BOURGES	303
CARTE 37 : LOCALISATION DES MILIEUX HUMIDES (CRITÈRES FLORISTIQUES) PRÉSENTS SUR LA ZONE D'ÉTUDE	128	CARTE 96 : LES SPR D'ISSOUDUN ET DE BOURGES	304
CARTE 38. LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS	143	CARTE 97 : LA LOCALISATION DES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	305
CARTE 39. PRÉSENTATION DES ENJEUX FLORE ET MILIEUX NATURELS.....	145	CARTE 98 : LA LOCALISATION DES SITES CLASSÉS ET INSCRITS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	307
CARTE 40. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DE LA FAUNE TERRESTRE	150	CARTE 99 : LA LOCALISATION DES MONUMENTS HISTORIQUES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	309
CARTE 41. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE (MIGRATION ACTIVE)	157	CARTE 100 : LA LOCALISATION DES MONUMENTS HISTORIQUES RESSORTANT DE L'ANALYSE MULTICRITÈRES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE .	317
CARTE 42. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE (HALTE MIGRATOIRE)	158	CARTE 101 : LOCALISATION DE L'ABBAYE DE LA PRÉE.....	318
CARTE 43. VULNÉRABILITÉ DE L'AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE	159	CARTE 102 : LOCALISATION DE L'ÉGLISE SAINT-LAURENT	319
CARTE 44. DIVERSITÉ AVIFAUNISTIQUE AUX POINTS IPA.....	165	CARTE 103 : LOCALISATION DE L'ÉGLISE SAINT-MARTIN DE SÉGRY	320
CARTE 45. DIVERSITÉ AVIFAUNISTIQUE AUX POINTS IPA.....	166	CARTE 104 : LOCALISATION DE L'ÉGLISE SAINT-MARTIN À CHOUDAY	321
CARTE 46. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DES OISEAUX COMMUNAUTAIRES EN PÉRIODE DE NIDIFICATION	173	CARTE 105 : LOCALISATION DU CHÂTEAU DE CHÂTEAUNEUF-SUR-CHER.....	322
CARTE 47. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DES OISEAUX MENACÉS EN FRANCE EN PÉRIODE DE NIDIFICATION	174	CARTE 106 : LOCALISATION DE LA MAISON DE VARENNES.....	323
CARTE 48. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DES OISEAUX MENACÉS EN CENTRE-VAL-DE-LOIRE EN PÉRIODE DE NIDIFICATION	175	CARTE 107 : LOCALISATION DE LA TOUR BLANCHE	324
CARTE 49. VULNÉRABILITÉ DE L'AVIFAUNE EN PÉRIODE DE NIDIFICATION	176	CARTE 108 : LA SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PATRIMONIALES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	326
CARTE 50. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE (MIGRATION ACTIVE).....	182	CARTE 109 : SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DES ÉLÉMENTS DU PATRIMOINE ET DU PAYSAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	328
CARTE 51. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE (HALTE MIGRATOIRE)	183	CARTE 110 : LA SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	329
CARTE 52. VULNÉRABILITÉ DE L'AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE	184	CARTE 111 : LA SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	330
CARTE 53. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE HIVERNALE.....	187	CARTE 112 : LES RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES À L'ÉCHELLE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE	332
CARTE 54. PRÉSENTATION DES GÎTES CONNUS POUR LES CHIROPTÈRES.....	191	CARTE 113 : LA SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DES ÉOLIENNES	336
CARTE 55. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS CHIROPTÉROLOGIQUES EN PÉRIODE DE TRANSIT PRÉNUPTIAL (IPA)	197	CARTE 114 : LA VARIANTE 1	341
CARTE 56. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS CHIROPTÉROLOGIQUES EN PÉRIODE DE MISE-BAS (IPA)	198	CARTE 115 : LA VARIANTE 2	341
CARTE 57. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS CHIROPTÉROLOGIQUES EN PÉRIODE DE TRANSIT AUTOMNAL	199	CARTE 116 : LA VARIANTE 3	341
CARTE 58. SYNTHÈSE DES RELEVÉS SM3	201	CARTE 117 : LES VARIANTES ET LA SYNTHÈSE DES ENJEUX RECENSÉS À L'ÉTAT INITIAL	342
CARTE 59. VULNÉRABILITÉ DES CHIROPTÈRES SUR LA ZIP.....	206	CARTE 118 : VARIANTE N°1 ET ENJEUX DE LA ZIP (15 ÉOLIENNES)	344
CARTE 60. ENJEU GLOBAL SUR LA ZIP.....	209	CARTE 119 : VARIANTE N°2 ET ENJEUX DE LA ZIP (13 ÉOLIENNES)	345
CARTE 61 LE CONTEXTE ADMINISTRATIF	210	CARTE 120 : VARIANTE N°3 ET ENJEUX TOTAUX DE LA ZIP (12 ÉOLIENNES).....	346
CARTE 62 : LES SECTEURS BÂTIS DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	212	CARTE 121 : LA LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE UTILISÉS POUR LA COMPARAISON DES VARIANTES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	352
CARTE 63 : LES VOIES DE COMMUNICATION DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	214	CARTE 122 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES E1, E3 ET E4 ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES SUR SCAN 25.....	367
CARTE 64 : LOCALISATION DES POINTS D'ANALYSE SUPPLÉMENTAIRES	215	CARTE 123 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES E2, E5 ET E6 ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES SUR SCAN 25.....	368
CARTE 65 : LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DES PARCELLES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	220	CARTE 124 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES E7, E9 ET E11 ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES SUR SCAN 25.....	369
CARTE 66 : LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	223	CARTE 125 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES E8, E10 ET E12 ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES SUR SCAN 25.....	370
CARTE 67 : L'URBANISME SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE	227	CARTE 126 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES E1, E3 ET E4 ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES SUR PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE.....	371
CARTE 68 : LES SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	230	CARTE 127 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES E2, E5 ET E6 ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES SUR PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE.....	372
CARTE 69 : EMBOÎTEMENT DES DIFFÉRENTES AIRES D'ÉTUDE	231	CARTE 128 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES E7, E9 ET E11 ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES SUR PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE.....	373
CARTE 70 : ARTICULATION DES DIFFÉRENTES AIRES D'ÉTUDE	233	CARTE 129 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES E8, E10 ET E12 ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES SUR PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE.....	374
CARTE 71 : CARTE DES CONTRAINTES POUR LA DÉFINITION DES ZONES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE.....	235	CARTE 130 : LA LOCALISATION DES POSTES DE LIVRAISON	378
CARTE 72 : CARTE INDICATIVE DES ZONES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE.....	235	CARTE 131 : TRACÉ PRÉVISIONNEL DE LA SOLUTION DE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE.....	380
CARTE 73 : SECTORISATION DES ZONES FAVORABLES DU SRE	236	CARTE 132 : LOCALISATION DES IMPACTS BRUTS DE L'IMPLANTATION DU PROJET VIS-À-VIS DE LA SENSIBILITÉ DES HABITATS DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	401
CARTE 74 : LES UNITÉS PAYSAGÈRES ET LES GRANDS TYPES DE PAYSAGES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	238	CARTE 133 : LOCALISATION DES IMPACTS BRUTS DE L'IMPLANTATION DU PROJET SUR LA FAUNE TERRESTRE.....	405
CARTE 75 : LE NIVEAU DE SENSIBILITÉ POTENTIELLE DES UNITÉS PAYSAGÈRES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	248	CARTE 134 : LOCALISATION DES IMPACTS BRUTS DE L'IMPLANTATION DU PROJET SUR L'AVIFAUNE.....	411
CARTE 76 : LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	251	CARTE 135 : LOCALISATION DES IMPACTS BRUTS DE L'IMPLANTATION DU PROJET SUR LES CHIROPTÈRES.....	416
CARTE 77 : LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE, LOCALISATION DE LA COUPE TOPOGRAPHIQUE	253	CARTE 136 : SCÉNARIO PRÉVISIONNEL DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EXTERNE	418
CARTE 78 : OCCUPATION DU SOL À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	256	CARTE 137 : SCÉNARIO PRÉVISIONNEL DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE EXTERNE AVEC ZONAGES ÉCOLOGIQUES	419
CARTE 79 : LOCALISATION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES D'ISSOUDUN.....	260	CARTE 138 : CARTES DE BRUIT DES CONTRIBUTIONS SONORES À 7 M/S POUR LA PÉRIODE NOCTURNE (SECTEUR SUD-OUEST)	421
CARTE 80 : LOCALISATION DES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	262	CARTE 139 : CARTES DE BRUIT DES CONTRIBUTIONS SONORES À 7 M/S POUR LA PÉRIODE NOCTURNE (SECTEUR NORD-EST).....	421
CARTE 81 : LOCALISATION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DE MAREUIL-SUR-ARNON	265	CARTE 140 : CONTRIBUTIONS SONORES DES MACHINES	424
CARTE 82 : LOCALISATION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DE PRIMELLES	267	CARTE 141 : LES HABITATIONS LES PLUS PROCHES DES ÉOLIENNES	431
CARTE 83 : LOCALISATION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DU GRAND MALLERAY ET DE L'ÉCHALUSSE	268	CARTE 142 : LES NIVEAUX DE RISQUES ÉVALUÉS POUR LE PARC ÉOLIEN	436
CARTE 84 : LOCALISATION DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES DE SAINT-AMBROIX	270	CARTE 143 : LES IMPACTS DU PROJET SUR LES SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	440
CARTE 85 : LE NIVEAU DE SENSIBILITÉ POTENTIELLE DES HAMEAUX ET HABITATS ISOLÉS DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	277	CARTE 144 : LA VISIBILITÉ THÉORIQUE DES ÉOLIENNES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	444
CARTE 86 : LE NIVEAU DE SENSIBILITÉ DES AXES DE COMMUNICATION MAJEURS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	280	CARTE 145 : LA VISIBILITÉ THÉORIQUE DES ÉOLIENNES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	445
CARTE 87 : LE NIVEAU DE SENSIBILITÉ DES AXES STRUCTURANTS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	283		

CARTE 146 : LA VISIBILITÉ THÉORIQUE DES ÉOLIENNES À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE	446
CARTE 147 : LA LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	449
CARTE 148 : VISIBILITÉ THÉORIQUE DES ÉOLIENNES ET LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	450
CARTE 149 : LA LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE	451
CARTE 150 : VISIBILITÉ THÉORIQUE DES ÉOLIENNES ET LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE ...	452
CARTE 151 : LA LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE	453
CARTE 152 : VISIBILITÉ THÉORIQUE DES ÉOLIENNES ET LOCALISATION DES POINTS DE PHOTOMONTAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE	454
CARTE 153 : PLAN D'ENSEMBLE DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET DES STELLAIRES	473
CARTE 154 : DÉTAILS DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET DES STELLAIRES – ÉOLIENNES DU SECTEUR NORD-OUEST	474
CARTE 155 : DÉTAILS DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET DES STELLAIRES – ÉOLIENNES DU SECTEUR SUD	475
CARTE 156 : DÉTAILS DES AMÉNAGEMENTS DU PROJET DES STELLAIRES – ÉOLIENNES DU SECTEUR NORD-EST	476
CARTE 157 : VISIBILITÉ THÉORIQUE DES ÉOLIENNES DEPUIS L'ABBAYE DE LA PRÉE	479
CARTE 158 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE	483
CARTE 159 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE.....	484
CARTE 160 : LA SYNTHÈSE DES IMPACTS PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE.....	485
CARTE 161 : LES PARCS ÉOLIENS ET AUTRES PROJETS PRIS EN COMPTE POUR L'ÉTUDE DES EFFETS CUMULÉS	487
CARTE 162 : LOCALISATION DES EFFETS CUMULÉS POTENTIELS AVEC D'AUTRES PARCS ÉOLIENS	498
CARTE 163 : LES PROJETS ÉTUDIÉS POUR LES IMPACTS CUMULÉS ACOUSTIQUES	499
CARTE 164 : L'INTÉGRATION DU PROJET AU CONTEXTE ÉOLIEN À L'ÉCHELLE DE L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.....	506
CARTE 165 : LOCALISATION DES LIEUX DE VIE ET D'HABITATION SUJET À UNE ANALYSE DE LA SATURATION VISUELLE	508
CARTE 166 : ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – MAREUIL-SUR-ARNON	509
CARTE 167 : ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – PRIMELLES	510
CARTE 168 : ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – LE GRAND MALLERAY	511
CARTE 169 : ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – SAINT-AMBROIX.....	512
CARTE 170 : ANALYSE THÉORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE –SÉGRY	513
CARTE 171 : SYNTHÈSE DES ESPACES DE RESPIRATION DONT BÉNÉFICIENT LES LIEUX DE VIE SUJETS À L'ANALYSE DE SATURATION VISUELLE	514
CARTE 172 : SYNTHÈSE DES MESURES MISES EN PLACE	537
CARTE 173 : CHOIX D'UNE VARIANTE À 12 ÉOLIENNES	553
CARTE 174 : INTERDISTANCE ENTRE LES ÉOLIENNES DU PROJET DES STELLAIRES ET DES PARCS VOISINS	554

PARTIE 1 - LE CADRAGE PRÉALABLE

I. LE PÉTITIONNAIRE

LE MAÎTRE D'OUVRAGE DU PROJET

Éoliennes des Stellaires

29 rue des Trois Cailloux
80000 AMIENS
Tél : 03 22 80 01 64



LE PORTEUR DU PROJET (coordination globale et conception du projet)




H2Air

29 rue des Trois Cailloux
80000 AMIENS
Tél : 03 22 80 01 64



II. LES AUTEURS DES ÉTUDES

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

Étude d'impact	AEPE Gingko Émeric TOUZET - Chargé d'études en environnement 66, rue du roi René 49250 La Ménitrie Tél : 02 41 68 06 95	
Étude naturaliste	CERA Environnement Mathieu AUSANNEAU – Ingénieur écologue Matthieu BERNARD – Ingénieur écologue Claire DESBORDES – Ingénieur écologue Jean-Marie BERGERON – Ingénieur écologue Clément JEGO ; Clément CHERIE 48, Grand rue 31450 Baziège Tél : 05 61 27 25 82	
Étude paysagère	AEPE Gingko Candice GOURAUD – Chargée d'études paysagiste 66, rue du roi René 49250 La Ménitrie Tél : 02 41 68 06 95	

Gamba Acoustique

163 rue du Colombier
31670 LABEGE
Tél : 05 62 24 36 76



Projection Concept

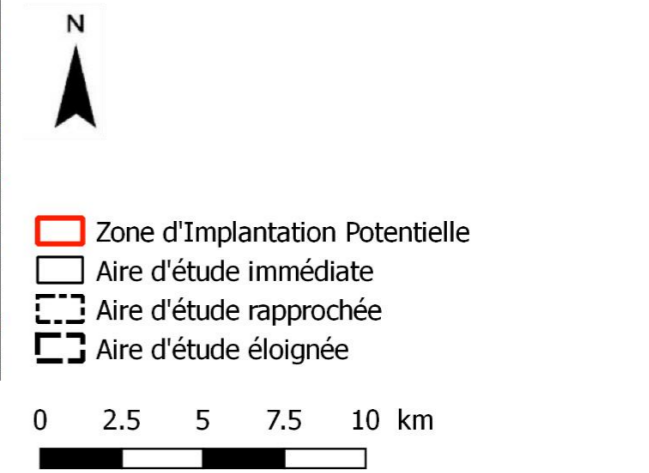
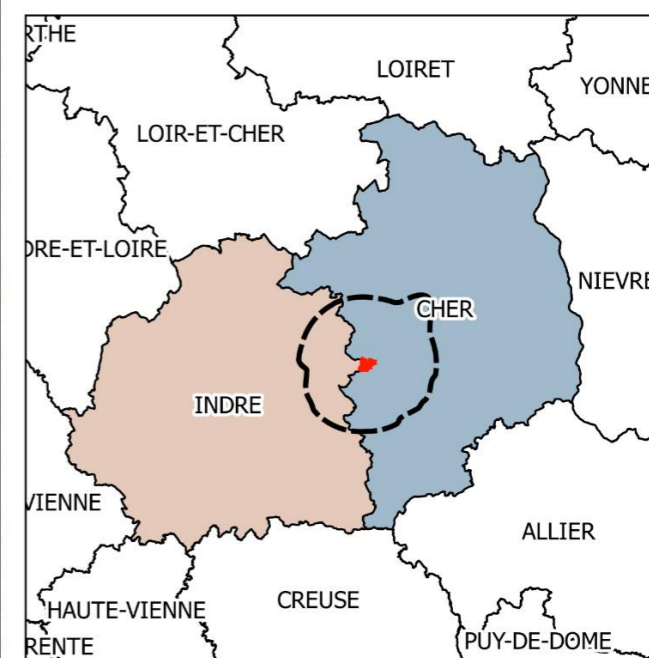
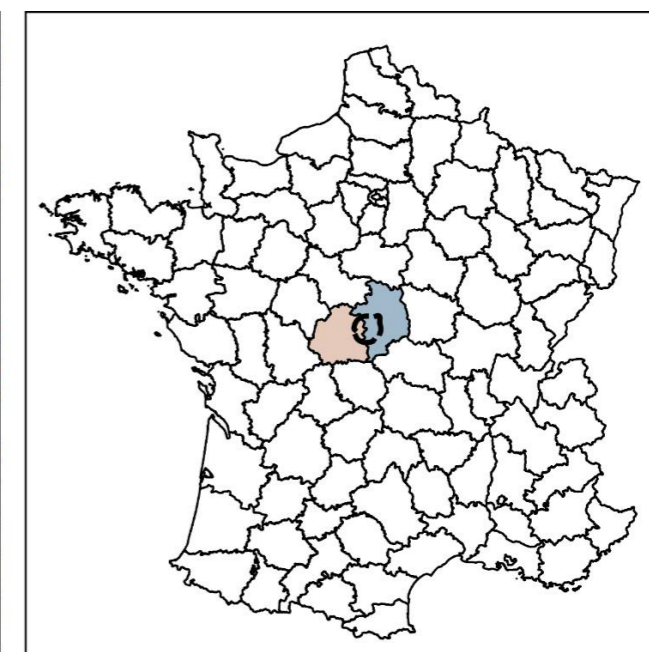
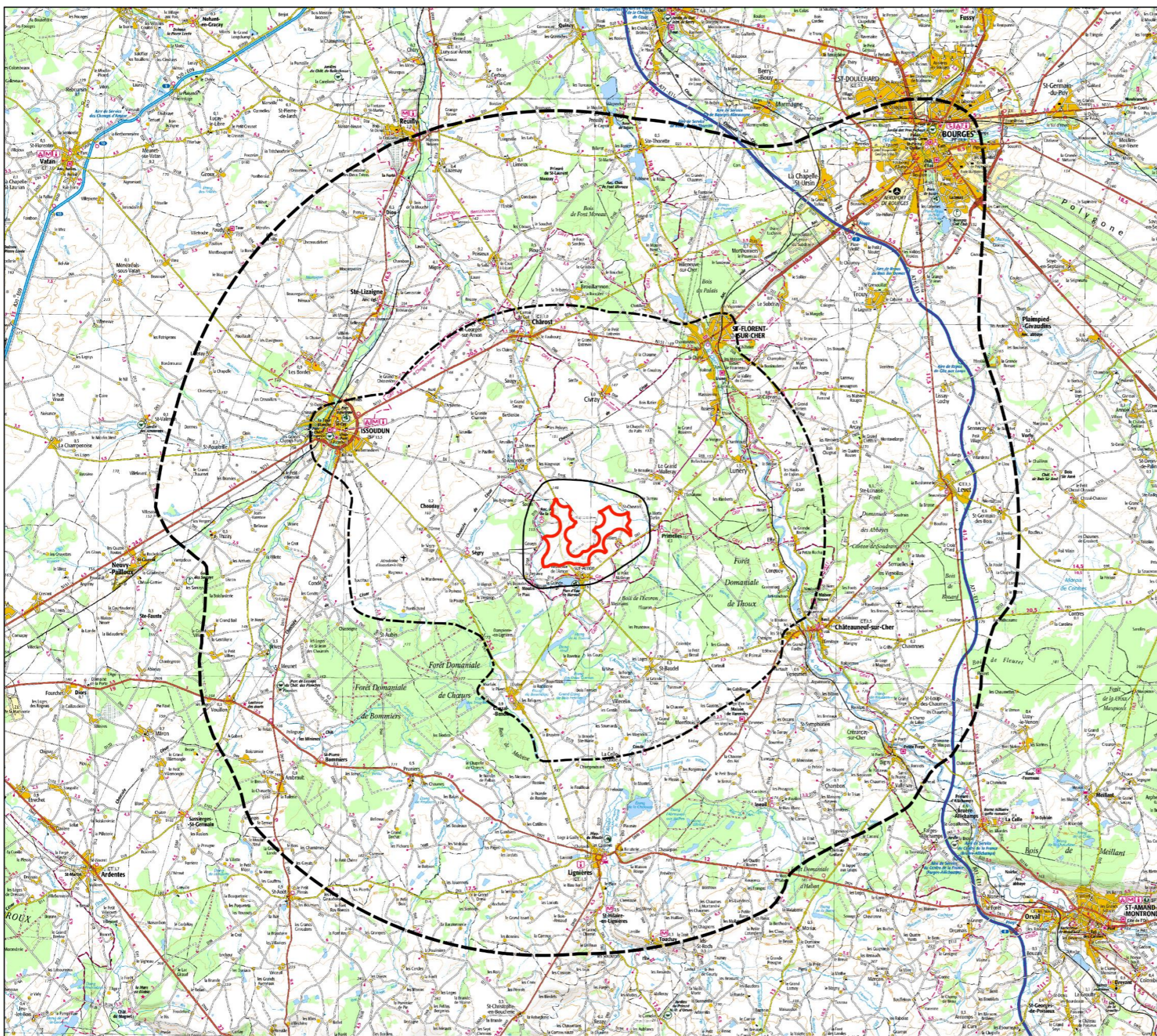
Hugo JOURDAIN - Infographiste
Le Long Bois
49 630 MAZE-MILLION
Tél : 06 36 37 73 03



III. LA SITUATION GÉNÉRALE

Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société H2Air a pour projet l'implantation d'un parc éolien visant à produire de l'électricité à partir de l'énergie du vent. Ce projet s'implanterait en extension de trois parcs déjà construits et s'inscrirait donc dans une démarche de densification. L'électricité produite est destinée à être réinjectée sur le réseau public de distribution.

Le projet éolien des Stellaires est situé à la frontière des départements de l'Indre (36) et du Cher (18), sur le territoire de la communauté de communes du Pays d'Issoudun et de la communauté de communes Fercher Pays Florentais. Il est localisé sur les communes de Ségry (36) et Mareuil-sur-Arnon (18), à environ 17 km au sud-est d'Issoudun et à environ 30 km au sud-ouest de Bourges. Les études environnementales ont été menées sur la base d'une Zone d'Implantation Potentielle des éoliennes (ZIP) définie à 500 m des habitations les plus proches et localisées sur la carte ci-après.



Source : IGN SCAN250 | Réalisation : AEPE Gingko 2020



La localisation de la zone du projet

Carte 1 : La localisation du site d'étude

IV. LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent. Il est composé de plusieurs éoliennes (ou aérogénérateurs) et de leurs annexes :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation ancrée dans le sol,
- Chaque éolienne est accompagnée d'une aire stabilisée appelée « aire de grutage » nécessaire pour accueillir la grue de montage des éoliennes,
- Un réseau de chemins d'accès raccordés au réseau routier existant,
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité produite par les éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité,
- Un réseau de câbles électriques enterrés appelé « câblage inter-éolien » permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique,

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport, et permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité).

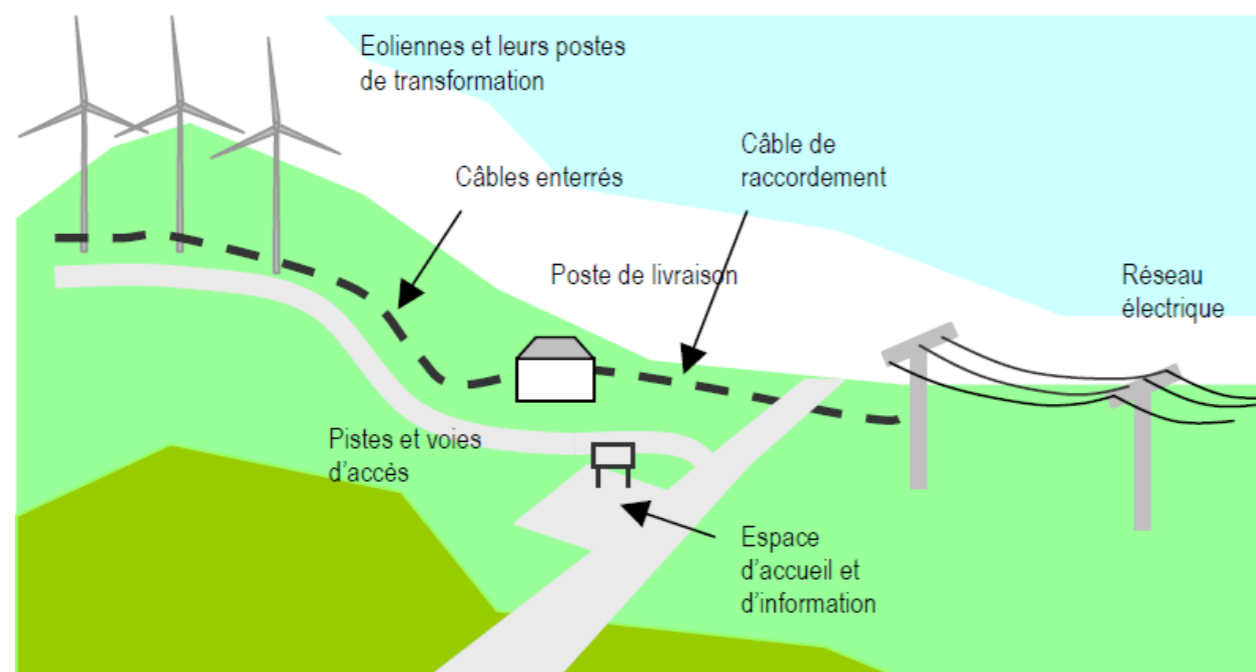


Figure 1 : schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (MEEDM 2010)

¹ Par "hauteur de mât", on entend la hauteur de mât nacelle comprise (cf. circulaire du 17 octobre 2011 relative à l'instruction des permis de construire et des demandes d'autorisation d'exploiter d'éoliennes terrestres).

V. LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet éolien. Il est nécessaire à la procédure de demande d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui s'inscrit dans le cadre plus large de la demande d'Autorisation Environnementale (AE).

V.1. LE RÉGIME DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II) soumet les éoliennes à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent relèvent ainsi de la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE, créée par le décret n°2011-984 du 23 août 2011.

Sont ainsi soumises à autorisation les éoliennes dont la hauteur de mât¹ est supérieure ou égale à 50 m ainsi que les parcs éoliens dont la puissance totale installée est supérieure ou égale à 20 MW et dont la hauteur de mât d'au moins une éolienne est supérieure ou égale à 12 m.

Le projet de parc éolien des Stellaires est constitué d'éoliennes d'une hauteur de mât supérieure à 50 m, il est donc soumis au régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

V.2. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (AE)

Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement sont soumis à Autorisation Environnementale (AE). Pour des éoliennes, cette autorisation environnementale est notamment susceptible de tenir lieu et de se substituer aux autorisations suivantes (cf. article L. 181-2 du code de l'environnement) :

- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement, relevant des dispositions des articles L. 341-7 et L. 341-10 du code de l'environnement,
- Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement,
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 du code de l'environnement,
- Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie,
- Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L.374-1 et L.375-4 du code forestier,

- Autorisation prévue par les articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense, autorisations requises dans les zones de servitudes instituées en application de l'article L.5113-1 de ce code et de l'article L.54 du code des postes et communications électroniques,
- Autorisation prévue par l'article L. 6352-1 du code des transports,
- Autorisation prévue par les articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

Nota : L'article R. 425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit que lorsqu'un projet éolien est soumis à autorisation environnementale, cette autorisation dispense du permis de construire.

Pour les projets de parcs éoliens soumis à la procédure d'autorisation ICPE, le dossier de demande d'autorisation environnementale doit comprendre une étude d'impacts (cf. L. 181-8 du code de l'environnement et le 1.d. du tableau annexe à l'article R. 122-2).

La présente étude d'impact s'inscrit dans le cadre du dossier de demande d'Autorisation Environnementale (AE) pour le projet éolien des Stellaires.

V.3. L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

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 éolien 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 des sensibilités des lieux,
- Informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

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

V.3.1. LES OBJECTIFS ET LES ÉTAPES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

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

- **Le principe de proportionnalité** (défini par le I de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres, l'étude d'impact doit ainsi consacrer une place plus importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non volants) seront moins approfondis.

- **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 éolien terrestre. Elle constitue un des éléments essentiels de cette démarche.

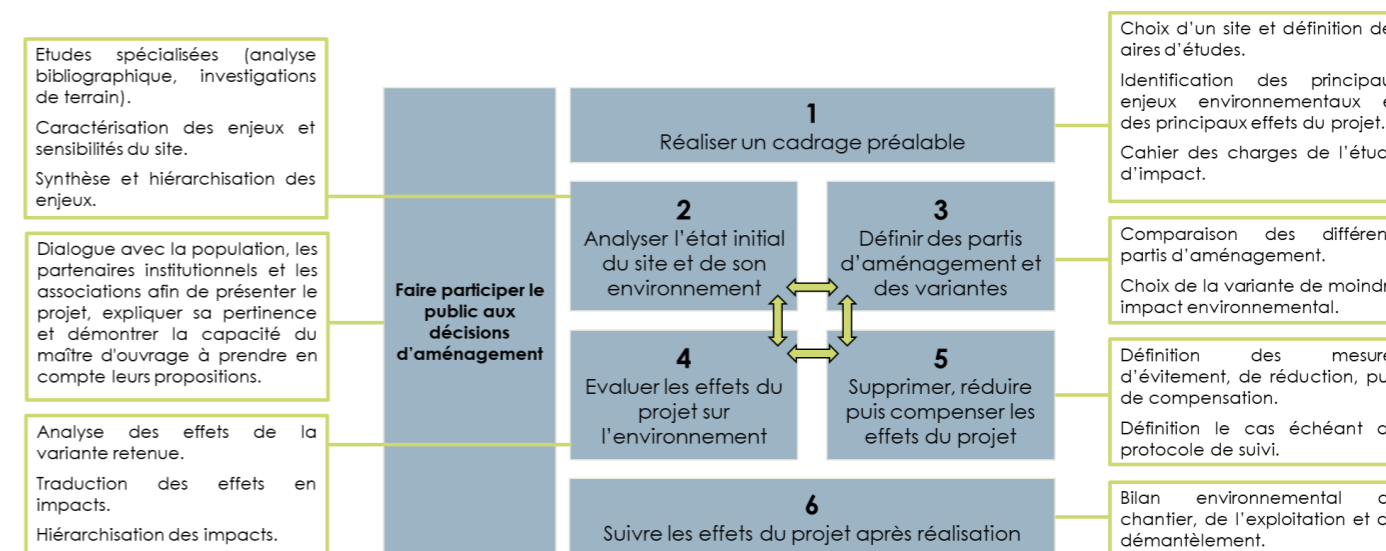


Figure 2 : la démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

V.3.2. LE CONTENU DE L'ÉTUDE 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. D'après le II de l'article R. 122-5, l'étude d'impact comporte les éléments suivants :

- 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.

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

V.4. L'ENQUÊTE PUBLIQUE

Les projets de parcs éoliens sont soumis à une enquête publique lors de la phase d'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale.

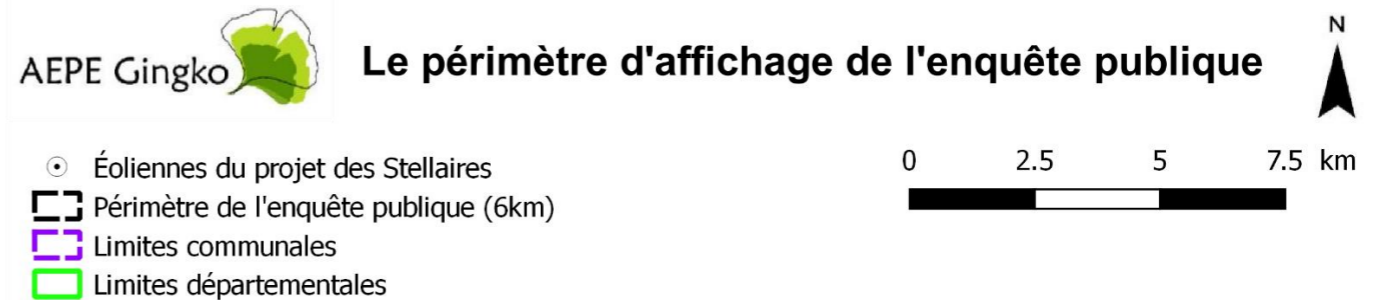
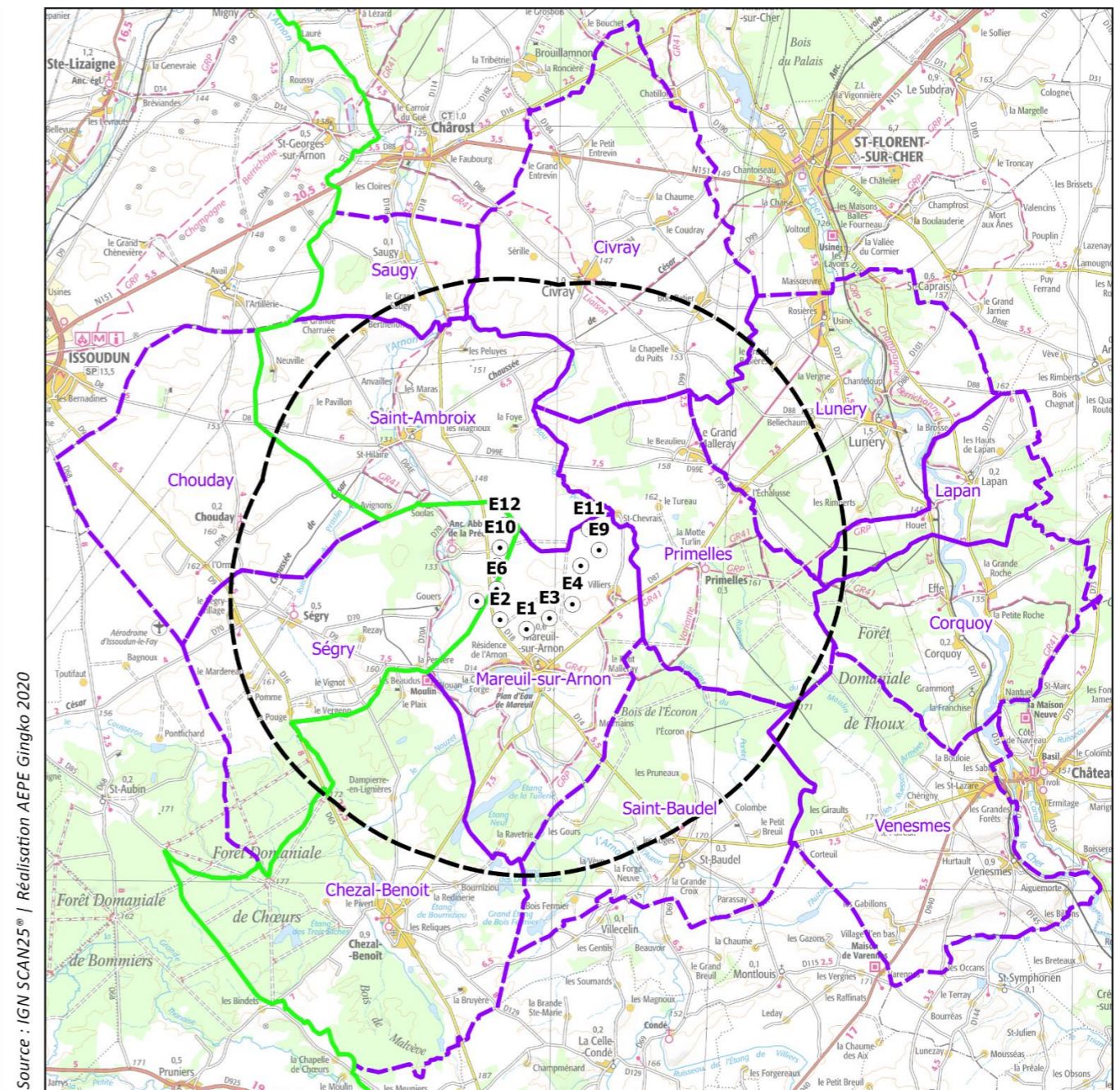
L'article R. 181-36 du code de l'environnement précise que les communes dans lesquelles il est procédé à l'affichage de l'avis au public prévu au I de l'article R. 123-11, sont celles concernées par les risques et inconvénients dont l'établissement peut être la source et, au moins, celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève.

Dans le cas présent, le rayon d'affichage pour la rubrique 2980-1 a été fixé à 6 km autour des installations projetées.

13 communes sont concernées par ce rayon d'affichage.

Tableau 1 : les communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique

Nom commune	Département	Région
Chezal-Benoît	Cher	Centre-Val de Loire
Civray		
Corquoy		
Lapan		
Lunery		
Mareuil-sur-Amon		
Primelles		
Saint-Ambroix		
Saint-Baudel		
Saugy		
Venesmes	Indre	
Chouday		
Ségry		



Carte 2 : le périmètre d'affichage de l'enquête publique

VI. LE CONTEXTE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN

VI.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL

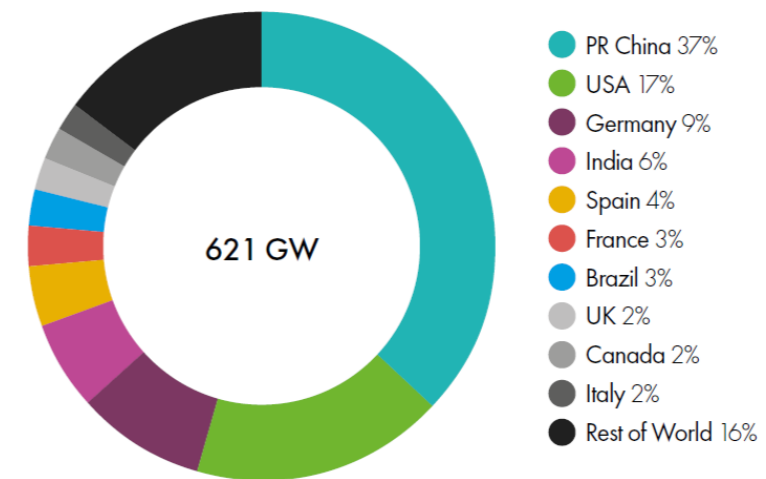
Le monde est aujourd'hui confronté à divers défis liés aux politiques de l'énergie :

- Augmentation des émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique,
- Pénurie annoncée des énergies fossiles,
- Dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs,
- Catastrophes nucléaires et problématiques de stockage des déchets nucléaires ultimes.

Face à ces questions, les instances supra-gouvernementales ont mis en avant l'intérêt des énergies renouvelables lors de multiples traités depuis l'adoption du protocole de Kyoto en 1997. Issues de ressources locales, inépuisables et non carbonées, les énergies renouvelables permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre, la dépendance énergétique de certains pays, les risques de catastrophes majeures liés à la production d'énergie et pourront à terme constituer une solution de substitution aux énergies fossiles.

L'énergie éolienne constitue l'une des énergies mise en avant par la communauté internationale avec l'énergie hydraulique, solaire ou encore la biomasse. Depuis le début des années 2000, le développement de l'énergie éolienne dans le monde est continu et traduit l'intérêt de pays de plus en plus nombreux pour les installations permettant la production d'électricité à partir du vent. En 2019, près de 60,4 GW de capacités éoliennes ont été installées dans le monde (dont 6,1 GW offshore), soit 19% de plus qu'en 2018 (50,7 GW). Au total, la puissance installée du parc éolien mondial atteignait 651 GW à fin 2019.

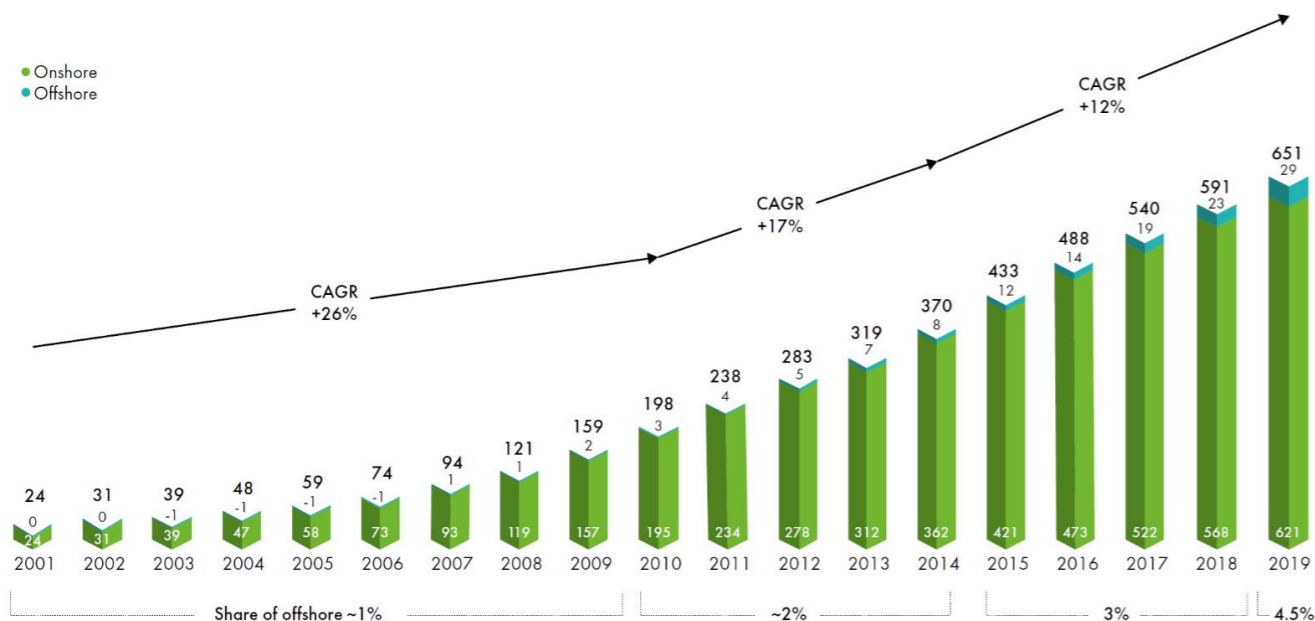
Total installations onshore (%)



Detailed data sheet available in GWEC's member only area. For definition of region, see Methodology and Definitions in the Appendix
Source: GWEC Market Intelligence, March 2020

Figure 4 : La capacité cumulée installée pour les 10 principaux pays dans le monde en 2019 (Source : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2019)

Fin 2019, la grande majorité du parc éolien mondial se trouvait en Chine avec près de 37 % de la puissance installée recensée par le GWEC. Les États Unis s'inscrivaient comme le second pays à l'échelle mondiale avec 17 % de la puissance installée. Ces deux pays regroupaient donc à eux seuls la moitié des installations éoliennes dans le monde. L'Allemagne disposait d'une puissance électrique éolienne équivalente à 9 % de la puissance mondiale contre 3 % pour la France qui arrive en sixième position de ce classement.



Detailed data sheet available in GWEC's Members Area
Source: GWEC Market Intelligence, March 2020

* CAGR : compound annual growth rate = taux de croissance annuel composé

Figure 3 : La capacité éolienne cumulée installée dans le monde entre 2001 et 2019 (Source : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2019)

VI.3. LE CONTEXTE NATIONAL

VI.3.1. LES POLITIQUES NATIONALES EN FAVEUR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

La directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 fixe des objectifs nationaux concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale. Pour la France, la part d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en 2020 doit s'élever à 23 %.

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), votée en 2015, vise plusieurs objectifs liés au développement des énergies renouvelables :

- Réduire de 40 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990,
- Diminuer de 30 % la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012,
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité,
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) est un document institué par l'article 176 de la loi de transition énergétique. Il a pour objectif de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

La dernière programmation pluriannuelle de l'énergie a été arrêtée par décret le 21 avril 2020. Ce document de programmation fixe notamment des objectifs quantitatifs : la capacité éolienne terrestre devra ainsi atteindre 24,1 GW fin 2023 et entre 33,2 GW et 34,7 GW en 2028.

Plusieurs mesures spécifiques à la promotion de l'éolien terrestre seront prises :

- Prioriser l'utilisation d'appels d'offres pour soutenir la filière en réduisant le périmètre du guichet ouvert aux parcs de petite taille et développés dans des zones contraintes et aux parcs citoyens ;
- Maintenir un cadre réglementaire stable en ce qui concerne l'autorisation des parcs, le simplifier si possible et permettre des temps de développement raisonnables pour les porteurs de projets, tout en assurant une bonne prise en compte des enjeux environnementaux et une maîtrise des impacts sur l'environnement et les populations riveraines ;
- Rendre obligatoire d'ici 2023 le recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement ;
- Lancer des expérimentations de solutions innovantes pour réduire les nuisances lumineuses tout en préservant la sécurité des aéronefs et permettre d'envisager de nouveaux dispositifs pouvant prétendre à une homologation début 2021 ;
- Élaborer un protocole pour mesurer avec exactitude et de manière non discutable les niveaux de bruits générés par les éoliennes ;
- Généraliser le principe d'une excavation totale des fondations éoliennes lors du démantèlement et augmenter le montant des garanties financières pour tenir compte des nouvelles technologies ;

- Mettre en place un dispositif pour que le développement de l'éolien soit plus équilibré au niveau national et éviter des risques de saturation ;
- Favoriser la réutilisation des sites éoliens en fin de vie pour y réimplanter des machines plus performantes.

Le développement de l'éolien se fera en effet en partie par des rénovations de parcs existants arrivant en fin de vie, ce qui permet d'augmenter l'énergie produite tout en conservant un nombre de mâts identique ou inférieur. Le passage de 15 GW en 2018 à 33,2 GW en 2028 conduira à faire passer le parc éolien de 8 000 mâts fin 2018 à environ 14 500 en 2028, soit une augmentation de 6 500 mâts.

VI.3.2. LA PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE EN FRANCE

Selon le bilan électrique annuel de RTE, les énergies renouvelables représentent 21,5 % de la production électrique française en 2019, dont 11,2 % liés uniquement à la production hydroélectrique.

En 2019, la hausse des productions d'origines éolienne (+21,2%) et solaire (+7,8%), associée au recul de la production thermique à partir de combustible charbon (-71,9%) au profit du gaz (+23,8%), a entraîné une nouvelle baisse des émissions de CO₂ (-6%). Celles-ci se situent désormais à un niveau proche de celui de 2015, niveau le plus bas depuis 5 ans.

Au regard des objectifs portés par la directive 2009/28/CE et la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, la part des énergies renouvelables doit passer à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ; à cette date pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité.

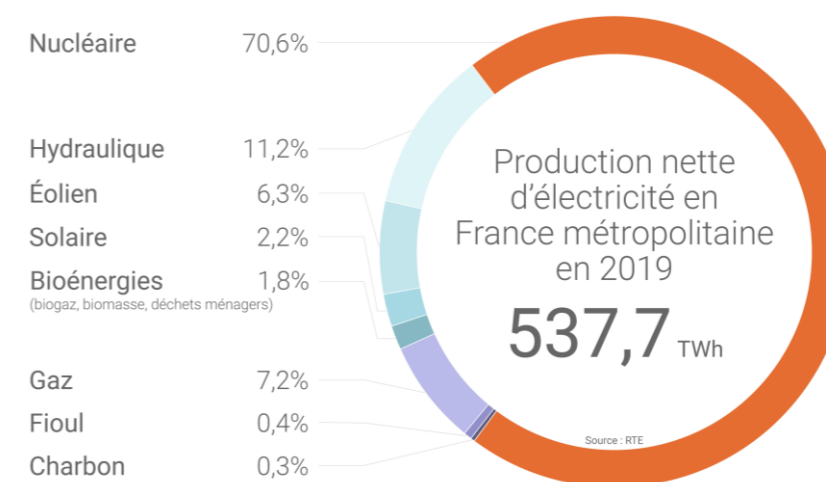


Figure 5 : Mix électrique français en 2019 (Source : Connaissance des Énergies, d'après RTE)

Avec une puissance de plus de 16 494 MW raccordée au réseau électrique à la fin 2019, le parc éolien français est le 4ème parc éolien en Europe en termes de puissance, derrière ceux de l'Allemagne, de l'Espagne, du Royaume-Uni. L'objectif de 15,1 GW fixé par la PPE à l'horizon 2018 a par ailleurs été atteint. L'objectif est désormais d'atteindre 26 GW à l'horizon 2023.

Afin de respecter cet objectif, un développement rapide et important du parc éolien raccordé en France est nécessaire avec 9,5 GW (soit plus de 3 000 éoliennes de 3 MW) à installer d'ici 2023.

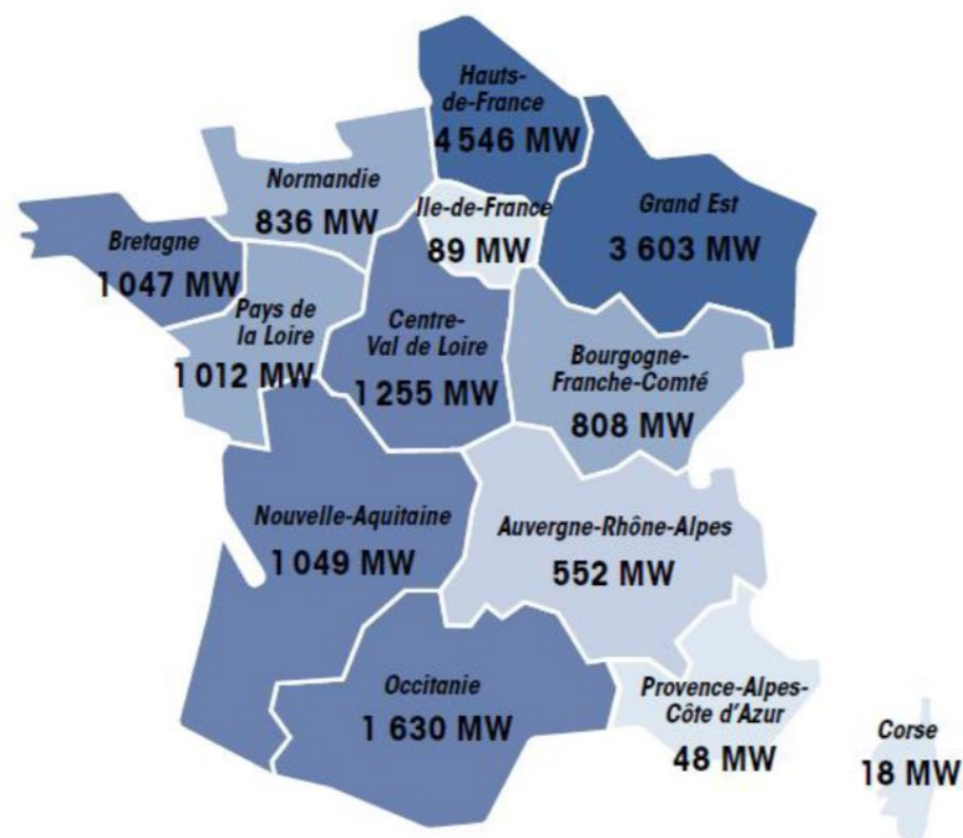


Figure 6 : Puissance éolienne installée par région au 31 décembre 2019 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable 2019 - RTE)

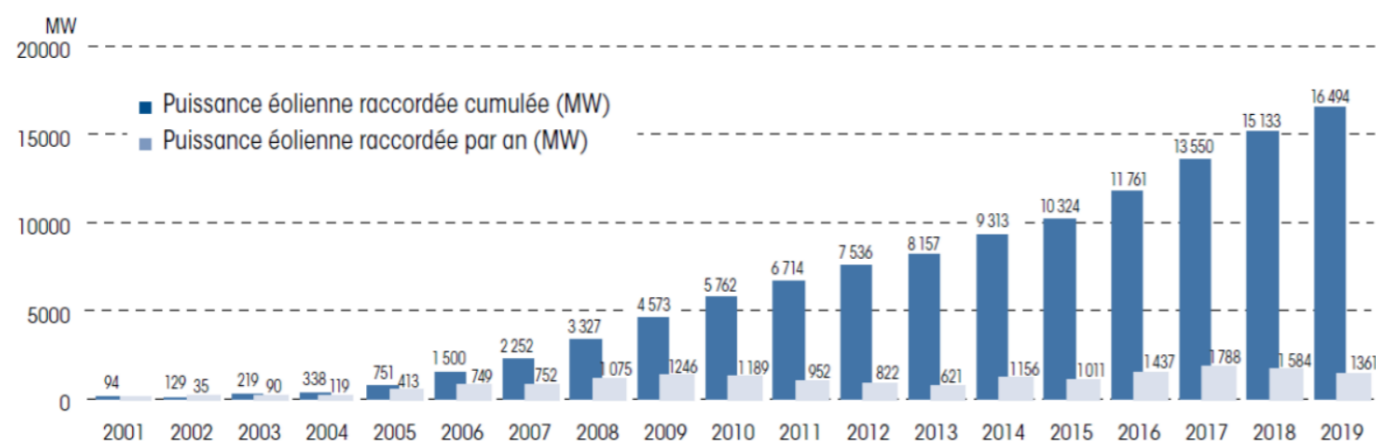


Figure 7 : L'évolution de la puissance éolienne en France entre 2001 et 2019 en MW (Source : Panorama de l'électricité renouvelable 2019 - RTE)

VI.4. LE CONTEXTE RÉGIONAL

La puissance éolienne installée en France dépasse maintenant les 900 MW dans 7 régions françaises : en Bretagne, Centre-Val-de-Loire, Grand-Est, Hauts-de-France, Occitanie, Nouvelle-Aquitaine et Pays -de-la-Loire. Les Hauts-de-France et le Grand Est sont les régions qui contribuent le plus à la production éolienne : elles cumulent à elles deux près de 50% de la production nationale avec respectivement une capacité éolienne installée de 4 GW et 3,37 GW.

Le projet des Stellaires est situé dans la région Centre-Val de Loire qui dispose d'un terrain favorable au développement de l'énergie éolienne, notamment en raison de son relief relativement plat. Un potentiel de 2 600 MW a été identifié pour la région lors de la démarche d'élaboration du SRCAE de 2012, ce dernier a aujourd'hui été remplacé par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). La région Centre-Val de Loire accueille la quatrième plus importante capacité éolienne du territoire français avec 1 255 MW installés au 31 décembre 2019 (source : France Énergie Éolienne).

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

VII. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE

VII.1. LA COHÉRENCE AVEC LES POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES DU TERRITOIRE

VII.1.1. LE SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET a été voulu par la loi NOTRe comme un document de planification qui, par son caractère transversal, contribue à la cohérence territoriale à l'échelle régionale.

Couvrant un large champ de thématiques, il vise à prendre davantage en compte l'interdépendance des politiques d'aménagement du territoire. Le SRADDET doit viser notamment à une plus grande égalité des territoires et à assurer les conditions d'une planification durable du territoire, prenant en compte à la fois les besoins de tous les habitants et les ressources du territoire, et conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l'espace).

Il doit, réunir l'ensemble des schémas régionaux relatifs à la mobilité, à la cohérence écologique, aux enjeux climatiques, à la transition énergétique et à la gestion des déchets. Le SRADDET est composé de 3 documents :

- le rapport, qui exprime notamment la stratégie régionale et les objectifs que se fixe le SRADDET ;
- le fascicule, qui contient en particulier les règles que se fixe le SRADDET pour mettre en œuvre ces objectifs ;
- les annexes, qui complètent ces deux premières pièces afin de faciliter l'information de tous.

Le SRADDET vise bien un enjeu de simplification par une clarification des actions des collectivités, une meilleure coordination et donc une efficacité accrue des politiques publiques.

Le périmètre couvert par le SRADDET est large. Il se doit de porter des objectifs ambitieux, apportant une réelle valeur ajoutée au développement du territoire et à ses acteurs. Il s'agit de construire une vision renouvelée de l'avenir de la région et de son modèle de développement face aux grands défis de la mondialisation, des transitions environnementales, des mutations économiques, de la transition numérique...

Le SRADDET Centre-Val de Loire a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020 et repose sur 4 orientations déclinées en 20 objectifs :

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

Concernant l'éolien, le SRADDET fixe comme objectif d'atteindre « 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050 » soit un objectif de produire 3 779 GWH en 2021, 8 233 GWH en 2030 et 12 286 GWH en 2050. En 2019, la production éolienne était de 2 662 GWH.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Energie et du Climat (SRCAE). Le SRADDET n'intègre pas de Schéma Régional Éolien (SRE), qui n'a aujourd'hui plus d'existence.

La mise en œuvre du projet éolien des Stellaires contribuerait à l'atteinte des objectifs régionaux.

VIII. L'HISTORIQUE DU PROJET

2018	
Septembre	Premiers contacts avec la mairie de Mareuil-sur-Arnon
2019	
Janvier	Premiers RDV avec les propriétaires exploitants
Mars	Premier contact avec la mairie de Ségry
Avril	Lancement des études (écologique, paysagère, acoustique)
Septembre	RDV avec la Communauté de Communes FerCher – Pays Florentais
6 décembre	Adoption du PLUI de la Communauté de Communes du pays d'Issoudun
Décembre	Présentation de l'avancement du projet au conseil municipal de Mareuil-sur-Arnon et à la mairie de Ségry
2020	
Février	Campagne acoustique (du 22/01/2020 au 03/03/2020)
Mars	Lettre d'information n°1 (cf. Annexe 24). Invitation à une permanence d'information. Cette dernière a été annulée, en raison du début de la pandémie.
Mai	Pôle Éolien du Cher et de l'Indre. Présentation du projet aux services de l'État.
Octobre	Nouvelle présentation de l'avancée du dossier à la mairie de Mareuil-sur-Arnon
Novembre	Nouvelle présentation de l'avancée du dossier à la mairie de Ségry
Décembre	Distribution de la lettre d'information n°2. Mise en ligne d'un site internet d'information. https://projeteolien.com/stellaires/ Envoi du RNT de l'étude d'impact aux maires de Mareuil-sur-Arnon et Ségry
2021	
13 et 14 janvier	Lettre d'information n°2. (cf. Annexe 25) Permanence d'information téléphonique uniquement à cause du contexte sanitaire
29 janvier	Réalisation de photomontages depuis l'abbaye de la Prée en interne afin d'évaluer plus finalement les impacts et discuter d'une mesure d'accompagnement
Février	<u>Dépôt du Dossier de demande d'Autorisation Environnementale Unique</u>
31 mars	Point d'étape avec la Communauté de Communes du Pays d'Issoudun et la SEMER (Société d'Économie Mixte pour les Énergies Renouvelables)
2 avril	<u>Réception de la demande de compléments</u>
7 mai	Rencontre avec les nouveaux propriétaires du Château de Gouers
23 juin	Adoption du PLUI de la Communauté de Communes FerCher Pays Florentais
Été	Refus des gestionnaires de l'abbaye de La Prée de poursuivre la concertation liée aux impacts paysagers et l'élaboration d'une mesure d'accompagnement

19 octobre	Point d'étape avec la Communauté de Communes FerCher
17 novembre	Refus des propriétaires de l'abbaye de La Prée pour réaliser les photomontages à l'issue des compléments
2022	
Mai	Réalisation d'une petite étude paysagère spécifique au château de Gouers
Automne	Finalisation de la réponse aux compléments

La première permanence d'information prévue en 2021 a été annulée à cause du tout début de la pandémie. Afin toutefois de donner autant que possible de l'information, un site internet a été mis en ligne en décembre 2020 et une deuxième permanence d'information a été réalisée par téléphone le mois suivant. Le bilan sur deux demi-journées n'est que d'un seul appel téléphonique.

PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES

IX. LA DÉMARCHE GÉNÉRALE

Le II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte « une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ». L'étude d'impact du projet a été rédigée par le bureau d'étude AEPE Gingko conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016).

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, d'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisé en décembre 2016), 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 :



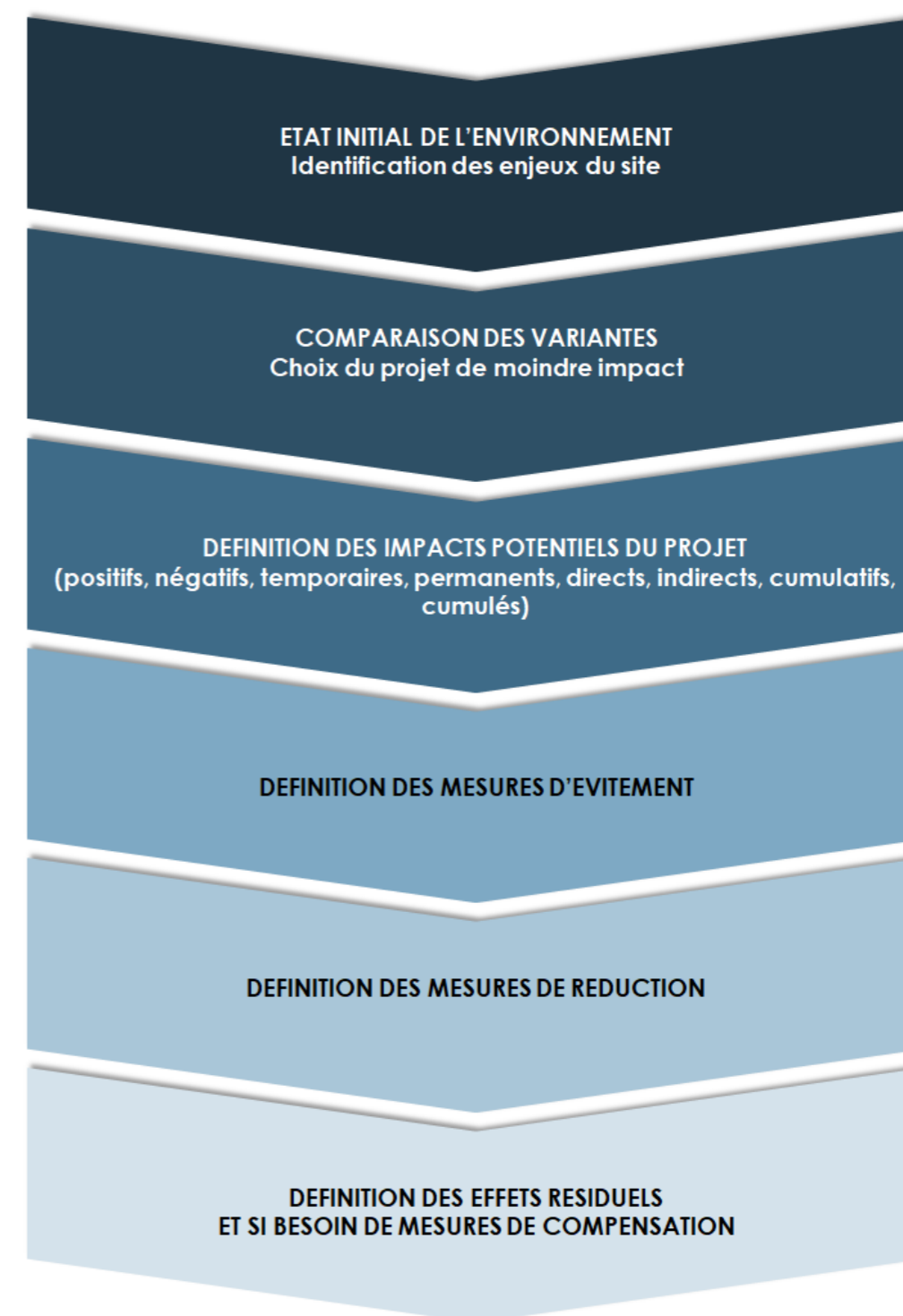
2. La comparaison des variantes : elle vise à évaluer les différents projets envisagés sur le site au regard des enjeux définis dans l'état initial de l'environnement. Cette étape est essentielle car elle permet de conduire à un projet de moindre impact. Elle est réalisée sous forme d'échanges et de 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

X. LA PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version de décembre 2016) indique que l'étude d'impact présente les aires d'étude en rapport avec le site éolien envisagé. En pratique, le choix des aires d'étude peut avoir été modifié ou affiné au cours de l'étude pour tenir compte des résultats des différentes appréciations des impacts (démarche itérative).

Les éléments présentés ci-après concernent la démarche générale de définition des aires d'étude. Pour chaque thématique, les aires d'étude peuvent faire l'objet d'une adaptation de leur périmètre afin de prendre en considération les enjeux du territoire. En cas d'adaptation pour une des thématiques abordées (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage & patrimoine), la définition précise des aires d'étude modifiée est présentée en introduction de l'état initial de la thématique concernée.

Les limites maximales des aires d'étude sont généralement définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité...). Ainsi, la présence d'un élément inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, de couloirs migratoires des oiseaux, d'établissements sensibles aux nuisances sonores peut faire varier significativement un périmètre. Ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude maximale ainsi définie. Il est donc utile de définir plusieurs aires d'étude. On distinguera ainsi trois aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle des éoliennes : les aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée.

X.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La zone d'implantation potentielle des éoliennes est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes de projet. Elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m de toute habitation). Ses limites reposent essentiellement sur la localisation des habitations les plus proches.

Elle permet d'étudier en détails les qualités et l'organisation des éléments paysagers et écologiques présents sur site, notamment la trame végétale existante. L'étude de cette zone permet de composer avec précision les aménagements au pied des éoliennes afin qu'ils s'intègrent au mieux dans le paysage et l'environnement.

X.2. L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE (AEI)

L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle des éoliennes et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres. C'est la zone où sont notamment menées les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

X.3. L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (AER)

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.

L'aire d'étude rapprochée s'appuie sur la description des structures paysagères (de la ou des unités paysagères concernées), qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Cette aire permet également de présenter les lignes de force du paysage, d'identifier des points d'appels et les espaces protégés et de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation (et les usages), en pointant les espaces habités, fréquentés ou emblématiques/culturels, et de comprendre le fonctionnement des vues.

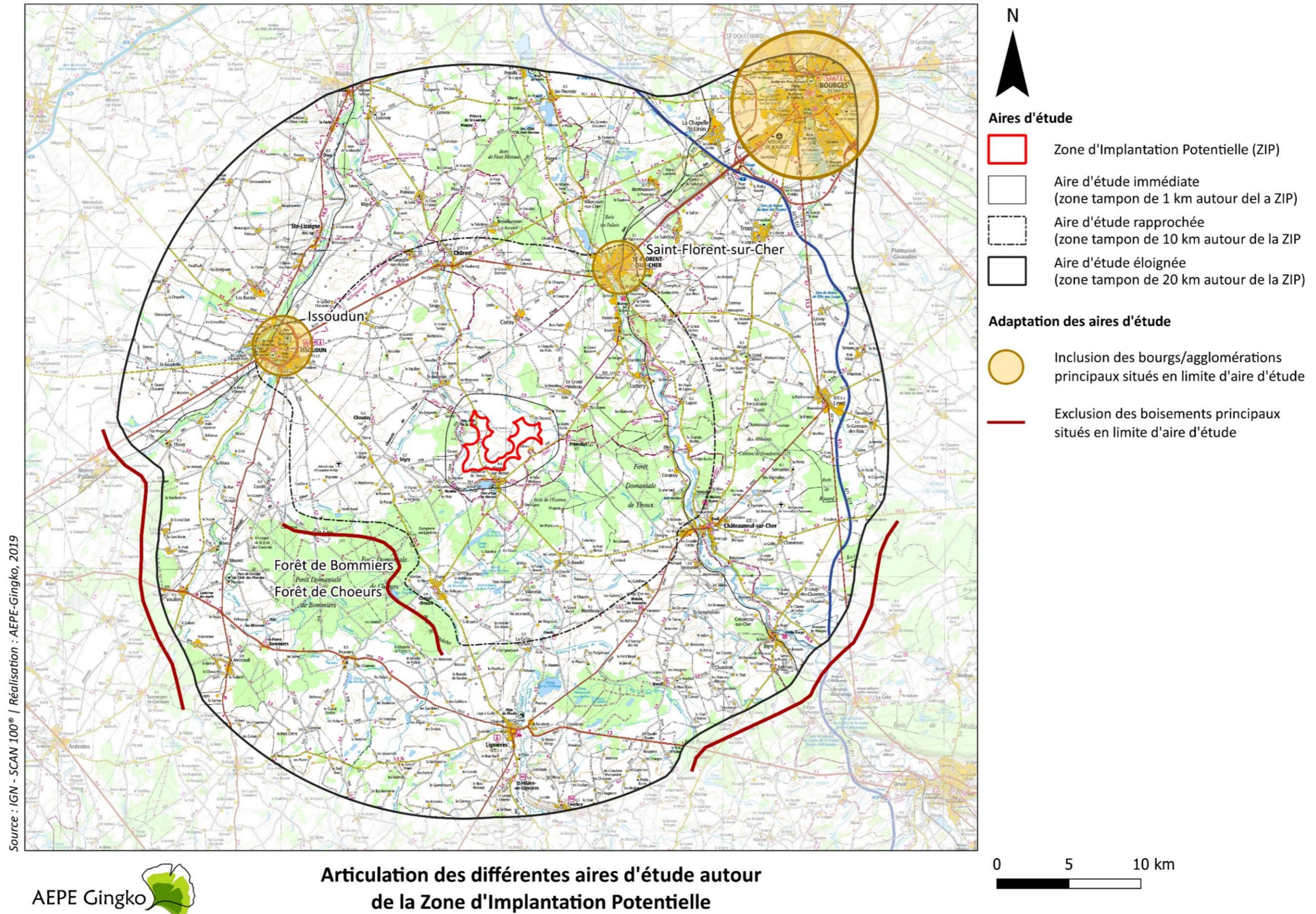
X.4. L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (AEE)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels du projet dans un rayon de 20 km. Sur la thématique paysagère, elle peut être affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée...) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage...) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France...).

D'un point de vue paysager, ce périmètre d'étude intègre les données visuelles portant sur les éléments du grand paysage (orientation du relief, organisation du territoire), les inter-visibilités entre parcs éoliens, ainsi que les covisibilité du projet avec les sites remarquables du paysage.

D'un point de vue environnemental, il permet de prendre en compte des données naturalistes afin d'estimer les points vitaux et les couloirs de déplacement de la faune, et spécifiquement ceux de l'avifaune et des chiroptères.

La définition des aires d'études du projet suit les recommandations du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version décembre 2016). Trois aires d'études ont été définies autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes : aire immédiate, rapprochée et éloignée. Si les aires d'étude ont été adaptées sur une ou plusieurs thématiques étudiées (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage & patrimoine), la définition précise de ces aires d'étude modifiées est présentée en introduction de l'état initial de la thématique concernée.



Carte 4 : Articulation des différentes aires d'étude autour de la Zone d'Implantation Potentielle (milieu physique, milieu humain, paysage et patrimoine)

XI. 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...),

XI.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 2 : La liste des organismes et des principaux sites Internet consultés

Thématique	Organismes consultés
Climat	Météo France (http://www.meteofrance.com/accueil) Météo Climat (http://meteo-climat-bzh.dyndns.org/) Meteoblue (https://www.meteoblue.com/) Météorage (https://www.meteorage.com/fr)
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.adeseaufrance.fr/ http://www.sandre.eaufrance.fr/ http://www.gesteau.fr/ http://www.inondationsnappes.fr/donnees.asp?DPT=35
Captage AEP	Agence Régionale de la Santé (https://www.centre-val-de-loire.ars.sante.fr/)
Qualité de l'air	Lig'Air (https://www.ligair.fr/) http://www.srcae.fr
Patrimoine environnemental	DREAL centre-Val de Loire https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Sites archéologique	DRAC – ministère de la Culture
Architecture, Patrimoine	UDAP – ministère de la Culture
Tourisme	Office du tourisme
Socio-économie	http://agreste.agriculture.gouv.fr https://www.inao.gouv.fr https://www.insee.fr
Règles d'urbanisme	DDT 36 Communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry
Servitudes techniques	http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr

Thématique	Organismes consultés
	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 de l'Indre et du Cher
Données sur les parcs éoliens en exploitation	http://www.thewindpower.net

XI.2. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

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

- Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, décembre 2016, guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres,
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020, Direction générale de la prévention des risques, octobre 2020. Document disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env_2017-01-24.pdf
- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010, ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010. Document disponible sur : https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/sites/default/files/guide_eolien_15072010.pdf
- SRADDET du Centre-Val de Loire, 2020
- Schéma Régional Éolien de la région Centre-Val de Loire,
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Centre-Val de Loire,
- Plan local d'urbanisme de la commune de Mareuil-sur-Arnon,
- Projet de plan local d'urbanisme intercommunal FerCher,
- Schéma de cohérence territoriale du Pays d'Issoudun
- Convention européenne du paysage, Conseil de l'Europe, 2000. Document disponible sur : <https://www.coe.int/fr/>
- Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Commissariat général au développement durable – Direction de l'eau et de la biodiversité, octobre 2013
- Les Atlas de paysages, méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 2015. Document disponible sur : <http://www.eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/le-cadre-reglementaire/article/l-etude-d-impact>
- SRCAE du Centre, annexe SRE, DREAL Centre-Val de Loire, 2012. Document disponible sur : http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_SRCAE_ANNEXE_SRE_vf_cle6dae26.pdf

- Paysage et patrimoine : les atouts d'un territoire, DREAL Centre-Val de Loire, 2018. Document disponible sur : http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/publi_paysages_compress-2.pdf
- Atlas des paysages de l'Indre, DDE de l'Indre et DIREN Centre, 2001. Document disponible sur : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-atlas-des-paysages-disponibles-en-region-a1804.html>
- Atlas des paysages du Cher, DDT du Cher et DREC Centre, 2001-2002. Document disponible sur : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-atlas-des-paysages-disponibles-en-region-a1804.html>
- Orientation pour les projets éoliens dans l'Indre, DDT de l'Indre, 2016. Document disponible sur : http://www.indre.gouv.fr/content/download/14008/105431/file/Eolien_ppt_Orientations%2036.pdf
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
- BARATAUD M., 2012. – Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344p.
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2002. – Prodrôme des végétations de France – Version 02-1. Collection Patrimoines naturels, Muséum National d'Histoire Naturelle. 147 p.
- BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J., LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 2 – Habitats côtiers. La Documentation française. 399 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. (coord.), 2005. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4 – Habitats agropastoraux – 2 volumes. La Documentation française. 445 p et 487 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J. (coord.), 2002. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 3 – Habitats humides. La Documentation française. 457 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D., QUERE E. (coord.), 2002. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 6 – Espèces végétales. La Documentation française. 270 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VANES J., BALMAIN C. (coord.), 2004. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 5 – Habitats rocheux. La Documentation française. 381 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C., CHEVALLIER H. (coord.), 2001. – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 – Habitats forestiers – 2 volumes. La Documentation française. 339 p et 423 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 69p.
- BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 2002. – CORINE biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN. 175 p.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1992. – La flore de France et d'Europe occidentale. Ed. Ecléctis. 544 p.
- BOURNERIAS M. et al., 1999. – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Société française d'orchidophilie, Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 416 p.
- BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. – Guide des Groupements végétaux de la région parisienne. Ed. Belin. 640 p.
- Conservatoire botanique national du Bassin parisien. 15 janvier 2017 – <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>
- CORDIER J., 2010. – Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre. CBNBP, 164 p.
- COSTE H., 1998. – Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes – 3 volumes. Ed. Blanchard. 1104 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M., 1995. Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Ed. Nathan. 296 p.
- DELARZE R., GONSETH Y., 2008. – Guide des milieux naturels de Suisse – Ecologie – Menaces – Espèces caractéristiques. Ed. Rossolis. 424 p.
- DREAL Centre, 2012 – Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre, Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. 75p.
- DREAL Centre, 2014 - Schéma régional de cohérence écologique du Centre.
- DUBOIS. P.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P., 2008. – Nouvel inventaire des oiseaux de France – Ed Delachaux et Niestlé. 559 p.
- DURR T., 2015 – Bird fatalities at windturbines in Europe.
- DURR T., 2015 - Fledermausverluste an Windenergieanlagen / Bat fatalities at windturbines in Europe.
- EGGENBERG S., MÖHL A., 2008. – Flora Vegetativa – Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Ed. Rossolis. 680 p.
- ENGREF, 1997. - Corine Biotope Version originale. Types d'habitats français. 194p.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. – Guide des Graminées, Carex, Joncs, Fougères. Ed. Delachaux et Niestlé. 256 p.
- FOURNIER P., 2000. – Les quatre flores de France. Ed. Dunod. 1104 p.
- GEGOUT J.-C., RAMEAU J.C., RENAUX B., JABIOL B., BAR M., MARAGE D., 2008. – Les habitats forestiers de la France tempérée – Typologie et caractérisation phytoécologique. AgroParisTech-ENGREF. 720 p.
- GEROUDET P., 2000. – Les passereaux d'Europe, Tome 1 et 2 – Delachaux et Niestlé. Edition mise à jour par Michel Cuisin.
- GEROUDET P., 2000. – Les rapaces d'Europe, diurnes et nocturnes – Delachaux et Niestlé. Edition mise à jour par Michel Cuisin.
- ISSA N. & MULLER Y. COORD, 2015. – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNH. Delachaux et Niestlé, Paris. 1408 p.
- GODET J.-D., 1991. – Arbres et arbustes aux quatre saisons – 2ème édition. Ed. Delachaux et Niestlé. 215 p.
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 – Mousses et hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope, Mèze, 288p.
- JAUZEIN P., 2006. – Flore des champs cultivés. Ed. INRA, Ed. Sopra. 898 p.
- LAUBER K., WAGNER G., 1998. – Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse. Ed. Belin. 1616 p.
- MULLER S. (coord.), 2004. – Plantes invasives en France. Museum national d'histoire naturelle, Paris, 168p.
- Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., 1995. – Livre rouge de la flore menacée de France – Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels, Volume n°20, Série « Patrimoine génétique », Muséum National d'Histoire Naturelle. 621 p.
- PORTAL R., TORT M., 2013. – Carex d'Auvergne. DIGITALIS. 196 p.
- PRELLI R., BOUDRIE M., 2002. – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Ed. Belin. 431 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française – Guide écologique illustré – Tome 1 – Plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Ministère de l'Agriculture, Ecole Nationale du Génie Rural des eaux et des Forêts. 1785 p.
- SOeS, 2016 – Tableau de bord : éolien – Deuxième trimestre 2016.
- TISON J.-M & DE FOUCAULT B., (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications, 2078p.
- UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. UICN France. 12 p.
- UICN/MNHN., 2009. - Liste rouge des mammifères menacés en France.

XI.3. LES BASES DE DONNÉES 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) : <https://www.geoportail.gouv.fr/> ;
- BD Carthage ;
- Cartographie géologique d'Infoterre (BRGM) : <http://infoterre.brgm.fr/> ;
- Portail Géorisques (BRGM) : <http://www.georisques.gouv.fr/> ;
- Atlas des patrimoines : <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/> ;
- Recensement Parcellaire Graphique (RPG) : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/registre-parcellaire-graphique-rpg-contours-des-parcelles-et-ilots-cultureux-et-leur-groupe-de-cultures-majoritaire/> ;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> ;
- Cadastre : <https://cadastre.data.gouv.fr/> ;
- Axes routiers (IGN) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> ;
- Réseau électrique (RTE) : <https://www.rte-france.com/fr/la-carte-du-reseau> ;
- Réseau aérien électrique (ENEDIS) : <https://www.enedis.fr/cartographie-des-reseaux-aeriens-denedis> ;
- Servitudes radioélectriques (ANFR) : <https://servitudes.anfr.fr/servitudes.php> ;
- Faisceaux hertziens : <https://carte-fh.lafibre.info/> ;
- Données cartographiques Centre-Val de Loire (GéoCentre) : <https://www.doterr.fr/accueil>

XII. LES MÉTHODES PROPRES AUX ÉTUDES SPÉCIFIQUES

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

XII.1. L'ÉTUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

XII.1.1. LES MOYENS MIS EN ŒUVRE

L'étude de la faune et de la flore a été réalisée par le bureau d'étude CERA Environnement qui dispose des compétences et moyens techniques nécessaires à la réalisation d'une étude écologique dans le cadre d'un projet de parc éolien.

Depuis sa création en 1998, à partir d'un centre de recherche du CNRS de Chizé, le bureau d'études CERA Environnement s'est spécialisé dans l'étude et la gestion des habitats naturels et des espèces animales et végétales. Constitué d'une équipe pluridisciplinaire d'une vingtaine d'ingénieurs écologues, (botanistes/phytosociologues, ornithologues, mammalogistes, herpétologues, entomologistes et cartographes), le CERA propose son expertise pour la réalisation de diagnostics écologiques préalables à l'implantation de projets tels que des réseaux routiers, parcs éoliens, parcs photovoltaïques, etc. Les coordonnées de l'entreprise CERA Environnement sont :

- | | |
|--------------------------------------|--|
| • Agence Occitanie (Siège social) | • Agence Centre-Auvergne |
| Pémirol | Biopôle Clermont-Limagne |
| 31290 Vieilleville | 63360 Saint-Beauzire |
| Tél : 05 61 27 25 82 | Tél : 04.73.86.19.62 |
| midi-pyrenees@cera-environnement.com | centre-auvergne@cera-environnement.com |

Équipe intervenant sur le projet :

Mathieu AUSANNEAU (CERA 63), ingénieur écologue et responsable de l'agence Centre-Auvergne du CERA, titulaire du Master 2 « Sciences de l'Environnement Terrestre ; Parcours Zones Humides Méditerranéennes » (Université Aix-Marseille), spécialiste herpétofaune, réalise le volet petite faune, depuis février 2014 au CERA.

Matthieu BERNARD (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un BTS Gestion et Protection de la Nature (GPN), option gestion des Espaces Naturels (Neuvic), intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis décembre 2018.

Claire DESBORDES (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un Master 2 « Écologie, biodiversité des populations » (Poitiers), spécialiste chiroptères, intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis mars 2015.

Jean-Marie BERGERON (CERA 63), ingénieur écologue, titulaire d'un Master 2 « Bioévaluation des écosystèmes et Expertise de la biodiversité » (Lyon), intervient sur le volet flore et habitats depuis avril 2013.

Clément JEGO (CERA 63), diplômée d'un Master 2 « Cartographie des espaces à risques à l'IGARUN » (Institut de Géographie et d'Aménagement de l'Université de Nantes), réalise les cartographies des études du CERA depuis la fin de l'année 2013.

Clément CHERIE (CERA 63), diplômée d'un Master 2 « Biodiversité et développement durable » (Université Via Domitia, Perpignan), intervient sur le volet oiseaux et chauves-souris des études du CERA depuis avril 2017.

XII.1.2. EXPERTISE FLORE

XII.1.2.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Des recherches bibliographiques ont été menées avant les prospections de terrain afin d'évaluer le potentiel de la zone d'étude et orienter les recherches d'espèces patrimoniales. Pour cela, les listes communales d'espèces ont été consultées sur le site internet du Conservatoire botanique national du Bassin parisien. Une extraction de la flore patrimoniale de la zone potentielle d'implantation a également été réalisée le 17 mai 2019 auprès de ce même organisme.

XII.1.2.2. DATES ET PÉRIODES D'INVENTAIRES

Des prospections systématiques ont été menées au sein du site et aux alentours, en fin de printemps (12 et 13 juin 2019), en début d'été (9 et 10 juillet 2019) et en fin d'été le 28 août 2019. Ces dates de prospection permettent de couvrir les périodes les plus favorables à l'observation de la majeure partie des espèces présentes sur la zone d'inventaire.

Le but de ces prospections est de réaliser un inventaire de la flore puis d'identifier et de caractériser les groupements végétaux présents sur la zone d'étude.

XII.1.2.3. MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE

FLORE

Des relevés floristiques ont été effectués dans le but de réaliser l'inventaire de la flore. Pour cela, différents transects aléatoires ont été réalisés sur la zone d'inventaire afin de parcourir les différents habitats. Chaque m² de la ZIP n'a donc pas pu être prospecté (humainement parlant, cela représenterait des semaines de prospections), néanmoins tous les milieux de la zone d'étude ont fait l'objet au minimum de deux passages. Les transects et parcelles inventoriés sont différents en fonction des périodes de passage sur site. Lors de ces prospections, les taxons (jusqu'au rang de la sous-espèce, si possible) sont consignés sur des feuilles de relevés. Des échantillons sont prélevés afin d'être déterminés au laboratoire, notamment pour les espèces de graminoides (familles des Cypéracées, famille des Poacées...) dont l'identification sur le terrain est complexe.

Il est important de préciser que les prospections consacrées à la flore ne permettent pas de réaliser un inventaire floristique exhaustif, mais sont suffisantes pour évaluer les principaux intérêts et enjeux du site.

Les espèces végétales sont déterminées à l'aide de flores françaises ou locales si possible, puis leur présence est vérifiée à l'aide des atlas de répartition locaux. La nomenclature est définie selon l'index synonymique de la flore de France de KERGUÉLEN (1993).

L'inventaire floristique a consisté à répertorier le plus exhaustivement possible les plantes vasculaires présentes, à savoir les végétaux herbacés, les arbustes et les arbres, qu'il s'agisse d'espèces banales ou remarquables. L'ensemble des espèces végétales présentes a été noté au fur et à mesure d'un parcours aléatoire opéré sur le site d'étude. Aucune prospection spécifique au groupe des bryophytes n'a été réalisée. Des relevés distincts ont été effectués pour chaque grand type de milieu, recensant systématiquement l'ensemble des espèces végétales rencontrées. Signalons que les espèces exotiques envahissantes ont été également notées en cas de présence.

HABITATS NATURELS

La détermination des unités de végétation ou des habitats rencontrés sur le périmètre d'étude repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une discipline de la botanique qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. Elle consiste donc à déterminer et nommer les unités végétales à partir des relevés de terrain réalisés sur des ensembles homogènes (des points de vue de la structure, de l'écologie et de la flore). La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise notamment le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet (voir ci-dessous).

Tableau 3 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet.

Échelle des coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement de l'espèce	Très faible	< 5 %	5 à 25 %	25 à 50 %	50 à 75 %	75 à 100 %

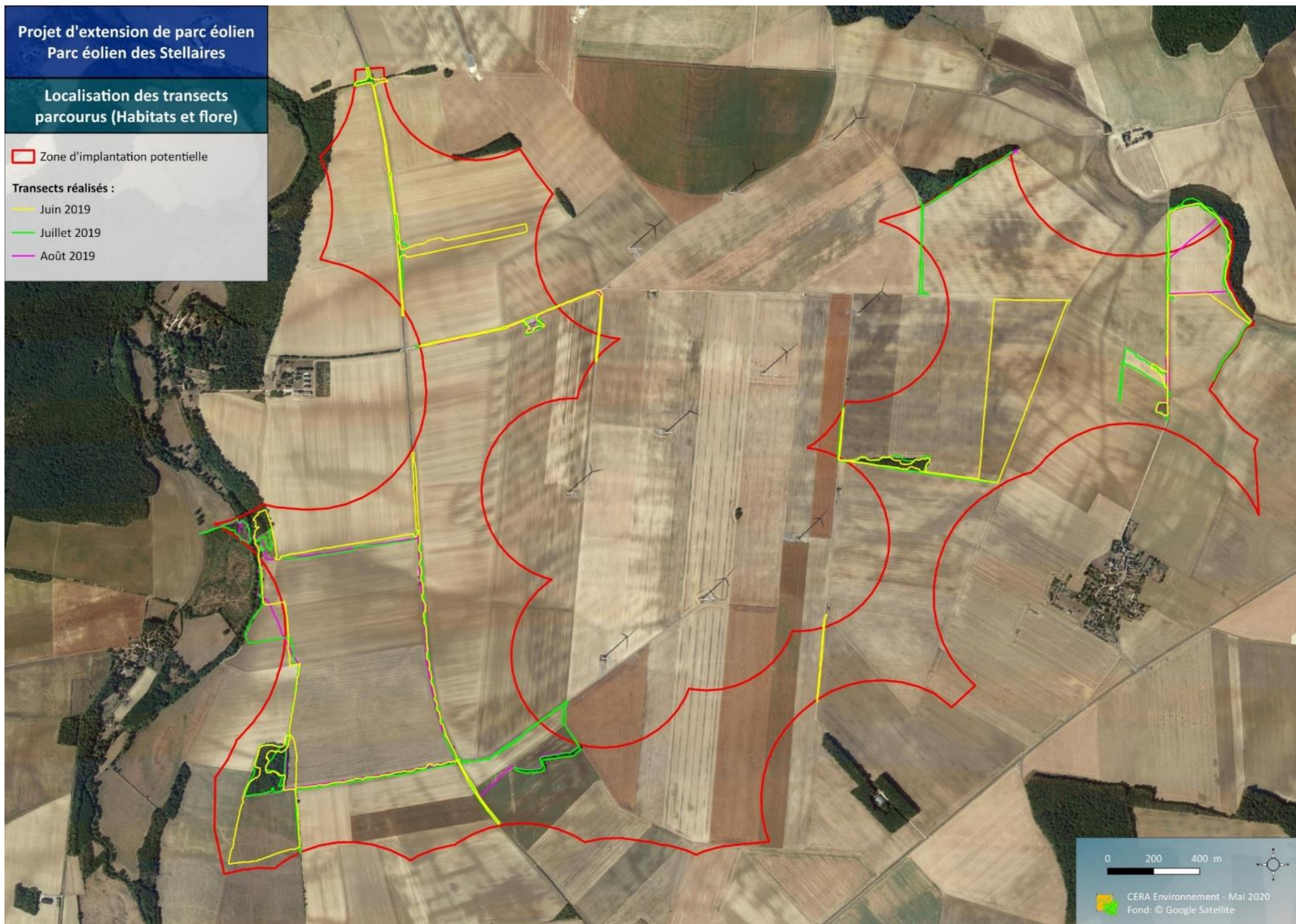
À partir de l'analyse des inventaires floristiques, on attribuera, pour chaque habitat, un code correspondant à la typologie :

- Corine Biotopes : typologie de référence pour tous les types d'habitats présents en France (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 1997 – Corine Biotopes –Version originale – Types d'habitats français. ENGREF de Nancy).
- EUNIS : classifications des habitats et des végétations françaises ou européennes : EUNIS – European Nature Information – Classification des habitats – Habitats terrestres et d'eau douce. (LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.)

Pour les habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, un troisième code est défini, il correspond au code NATURA 2000, et est basé sur le référentiel typologique européen actuellement en vigueur (Romao et al. 2013 – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne - code Eur 28 - 2nde édition. Commission européenne. DG Environnement).

Notre inventaire n'a pas permis d'observer la totalité des communautés végétales présentes. Il a néanmoins été possible d'identifier et de caractériser la majorité des groupements végétaux ou habitats sur le périmètre de l'étude. Le parcours réalisé au sein du site a permis la prospection des différents habitats.

Les habitats naturels sont représentés sous forme cartographique sous S.I.G. Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat sont figurées dans le descriptif des habitats.



Carte 5 : Présentation des transects réalisés sur la zone d'inventaire

XII.1.2.4. CARTOGRAPHIE DES TAXONS ET DES HABITATS

La cartographie des espèces végétales s'applique aux espèces des Annexes II et IV de la directive « Habitats », ainsi qu'aux espèces patrimoniales et/ou déterminantes (Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF) de la région Centre. Celles-ci sont représentées sous forme de point lorsqu'un ou plusieurs individus sont présents, ou sous forme de polygone lorsque les individus sont très nombreux et occupent un linéaire, le long d'une culture par exemple.

Sur le terrain, chaque type de communauté végétale est individualisé par un polygone. Toutefois, lorsque les habitats sont superposés ou entremêlés, cela peut se révéler impossible. Dans ce cas, on a recours à la cartographie en mosaïque permettant la représentation de plusieurs communautés végétales par un même polygone. Un habitat en mosaïque n'est pas forcément un habitat dégradé, la mosaïque permet de limiter le temps de la cartographie sur le terrain lorsque les habitats occupent de petite surface en alternance.

La cartographie est réalisée à l'aide du logiciel QGIS 2.10.

XII.1.2.5. CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et l'étude des zones humides est régie par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, qui précise la méthodologie et les critères pour leur délimitation sur le terrain, conformément aux articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. Trois critères permettent la détermination d'une zone humide :

- Le critère « habitat caractéristique de zone humide », tel que décrit dans l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- Le critère « espèces floristiques caractéristiques de zones humides » ;
- Le critère « pédologie » (étude des sols), dont les modalités sont définies par l'arrêté.

Un seul de ces trois critères permet de déterminer une zone humide, depuis la loi du 24 juillet 2019, « La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; 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. ». En conséquence, **les critères botaniques et pédologiques ne sont désormais plus cumulatifs.**

Les zones humides sont définies en premier lieu à partir des relevés phytosociologiques, les relevés de végétation permettent de caractériser les habitats selon la terminologie Corine Biotope. Les habitats déterminés sont ainsi comparés à la liste des habitats de cet arrêté. Toutefois, si cet habitat est d'une part d'origine artificielle, cultivé et/ou non définissable selon la nomenclature Corine Biotope et d'autre part qu'un secteur humide est pressenti, des critères pédologiques viennent en compléments, afin de vérifier la présence d'une zone humide.

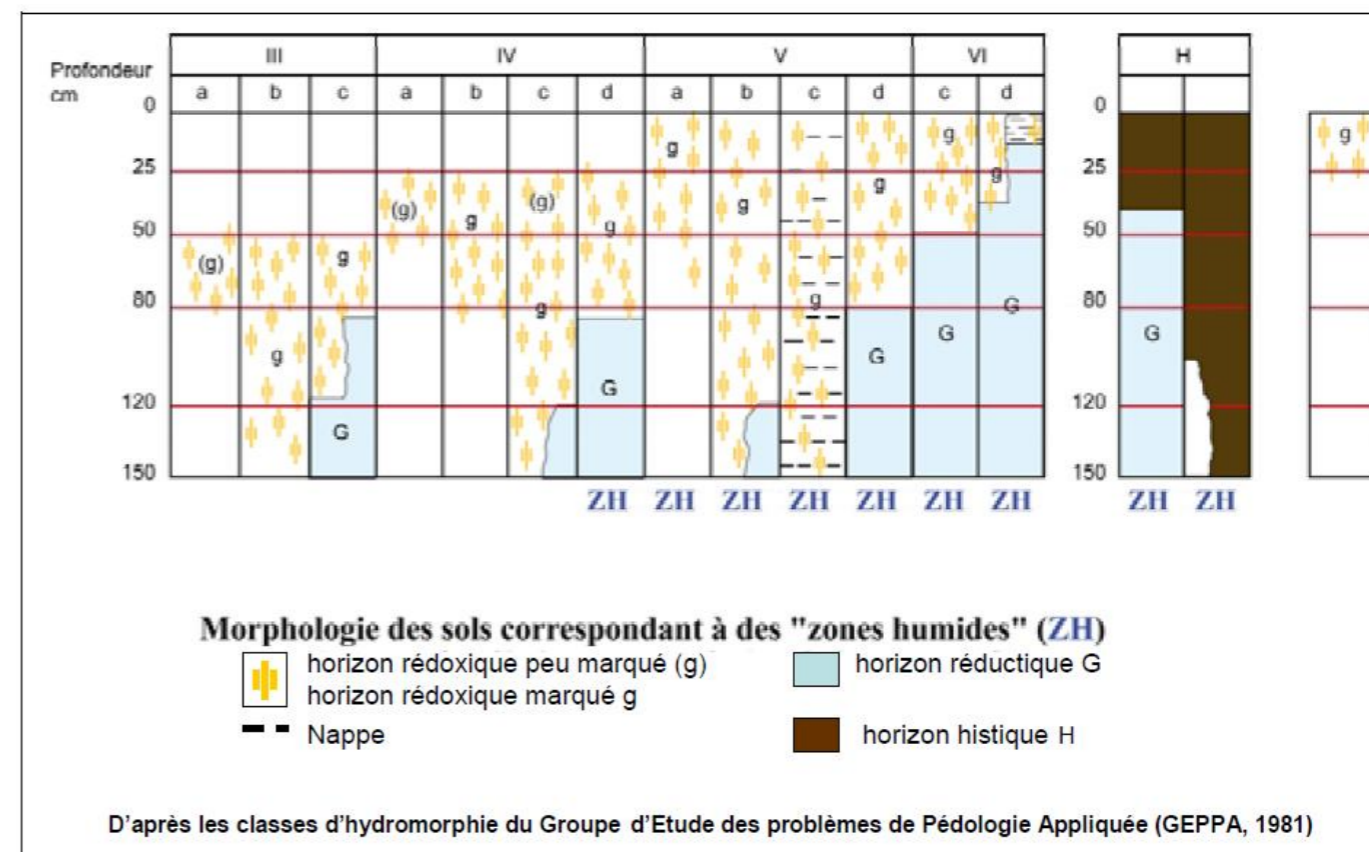


Figure 9 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 : modifié)

XII.1.2.6. ÉVALUATION PATRIMONIALE

Ce diagnostic floristique et phytosociologique a permis de cerner les potentialités écologiques et biologiques du site étudié et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

Pour la flore, la comparaison des espèces recensées avec les listes officielles (ou faisant référence) a permis de déterminer celles inscrites à l'Annexe II ou IV de la directive Habitats ou présentant un statut de protection et/ou de conservation à l'échelle nationale, régionale ou locale.

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protections officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces végétales inscrites à l'Annexe II de la Directive n° 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- Liste des espèces végétales inscrites à l'Annexe IV de la Directive n° 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982 modifié).
- Liste des espèces végétales protégées en région Auvergne (Arrêté du 30 mars 1990).

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France, publiée par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN, 1995).
- Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN, FCBN et MNHN, 2012).
- La liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018).
- Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre (CBNBP, 2010).
- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (CBNBP, 2012).
- Listes des habitats menacés de la région Centre (CBNBP, 2010).
- Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre (DREAL Centre, 2012).

Tableau 4 : Évaluation de la patrimonialité de la Flore et des habitats

Valeur patrimoniale	Critères "habitats naturels" retenus	Critères "espèces végétales" retenus
Très forte	- Habitat naturel très rare et très menacé à l'échelle nationale et/ou régionale, quel que soit son statut européen (habitat d'IC ou non)	- Espèce végétale légalement protégée à l'échelle nationale - Espèce inscrite aux Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats - Espèce végétale très rare et/ou très menacée à l'échelle nationale/régionale
Forte	- Habitat naturel relevant de la catégorie précédente (très forte) mais dans un état de conservation moyen à mauvais - Habitat naturel rare et/ou menacé à l'échelle nationale et/ou régionale quel que soit son statut européen (habitat d'IC ou non)	- Espèce végétale protégée à l'échelle régionale/départementale - Espèce végétale non protégée mais rare et/ou menacée à l'échelle nationale/régionale
Assez forte	- Habitat naturel d'intérêt communautaire ne relevant pas des enjeux précédents (fort et très fort) - Habitat naturel relevant de la catégorie précédente (fort) mais dans un état de conservation moyen à mauvais - Habitat naturel assez rare à peu fréquent mais non menacé dans la région - Zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (fort et très fort)	- Espèce végétale d' intérêt régional
Modérée	- Habitat d'intérêt communautaire dégradé ne relevant pas des catégories "forte" et "très forte" - Habitat naturel peu dégradé et bien caractérisé , non rare et non menacé, accueillant une biodiversité intrinsèque remarquable/riche - Zones humides fonctionnelles mais en état de conservation moyen à mauvais et comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (enjeu majeur et enjeu fort)	- Espèce végétale d' intérêt local

Valeur patrimoniale	Critères "habitats naturels" retenus	Critères "espèces végétales" retenus
Faible	- Habitat naturel ne relevant pas des catégories précédentes - Habitat naturel peu dégradé et bien caractérisé , non rare et non menacé - Habitat déterminant ZNIEFF	- Espèce végétale ne relevant pas des catégories précédentes - Espèce déterminante ZNIEFF

Légende :

Habitats naturels très rares et très menacés : inclus les habitats relevant des catégories "en danger critique d'extinction (CR)", "en danger (EN)", "enjeu majeur", "enjeu très fort", "très rare" ou équivalents des listes rouges nationales/ régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF

Habitats naturels rares et/ou menacés : inclus les habitats relevant des catégories "vulnérable (VU)", "enjeu fort", "rare" ou équivalents des listes rouges nationales/régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF

Habitats naturels assez rares à peu fréquents mais non menacés dans la région : inclus les habitats des listes rouges nationales/régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF ne relevant pas des catégories précédentes

Espèces végétales très rares et/ou très menacées : inclus toutes les espèces inscrites au Livre Rouge National et les espèces relevant des catégories "en danger critique d'extinction (CR)", "en danger (EN)", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales/plan national d'action des messicoles ou d'un atlas de répartition

Espèces végétales rares et/ou menacées : inclus les espèces relevant des catégories "vulnérable (VU)", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales/plan national d'action des messicoles ou d'un atlas de répartition

Espèces végétales d'intérêt régional : inclus les espèces relevant des catégories "quasi menacé (NT), des listes rouges nationales/régionales/plan national d'action des messicoles

Espèces végétales d'intérêt local : inclus les espèces relevant des catégories "assez rare, rare ou très rare", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales ou atlas de répartition

XII.1.2.7. ÉVALUATION DES ENJEUX

POUR LA FLORE

Les enjeux pour la flore sont définis en croisant la **valeur patrimoniale** de l'espèce à une **note pondérée de vulnérabilité** de l'espèce au sein de la ZIP.

Valeur patrimoniale :

Une note entre 1 et 12 est attribuée en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce.

Tableau 5 : Note enjeu en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce

Valeur patrimoniale	Note
Très forte	12
Forte	8
Assez forte	4
Modérée	2
Faible	1

Vulnérabilité :

La vulnérabilité est définie pour chaque espèce en fonction de quatre critères, permettant ensuite d'obtenir une note de pondération de vulnérabilité.

- La surface d'occupation de l'espèce sur l'aire d'inventaire.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de l'aire d'inventaire.

Tableau 6 : Note enjeu en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de l'aire d'inventaire

Surface d'occupation de l'espèce sur l'aire d'inventaire (en pourcentage)	Note
≤ 5 %	5
5% < Surface ≤ 10%	4
10% < Surface ≤ 25%	3
25% < Surface ≤ 50%	2
> 50%	1

- Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de l'aire d'inventaire.

Tableau 7 : Note enjeu en fonction de l'effectif de l'espèce au sein de l'aire d'inventaire

Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire (en nombre d'individu)	Note
≤ 15	5
15 < Nombre d'individu ≤ 50	4
50 < Nombre d'individu ≤ 100	3
100 < Nombre d'individu ≤ 200	2
> 200	1

- Amplitude écologique de l'espèce.

Une note entre 1 et 4 est attribuée en fonction de l'amplitude écologique de l'espèce.

Tableau 8 : Note enjeu en fonction de l'amplitude écologique de l'espèce

Amplitude écologique de l'espèce	Note
Très restreinte	4
Restreinte	2
Large	1

- Présence de l'espèce au sein d'un foyer de population.

Une note entre 1 et 4 est attribuée en fonction de la présence ou non de l'espèce au sein d'un foyer de population.

Tableau 9 : Note enjeu en fonction de la présence de l'espèce au sein d'un foyer de population

Présence de l'espèce au sein d'un foyer de population.	Note
Non	4
Sur les marges d'une population	2
Dans le cœur d'une population	1

Ces quatre variables sont additionnées et permettent de donner une note de vulnérabilité des espèces au sein de la ZIP. Cette note est alors pondérée afin de déterminer les enjeux de chacune des espèces.

Tableau 10 : Définition et pondération de la note vulnérabilité

Niveau de vulnérabilité	Note	Pondération
Très fort	16 à 18	6
Fort	13 à 15	5

Assez fort	10 à 12	4
Modéré	7 à 9	3
Faible	4 à 6	2
Nul	0 à 3	1

Détermination des enjeux :

La détermination des enjeux est réalisée en additionnant la pondération de la note de vulnérabilité et la valeur patrimoniale de l'espèce.

Tableau 11 : Définition des niveaux d'enjeu en fonction de la note

Niveau d'enjeu	Note
Très fort	16 à 18
Fort	13 à 15
Assez fort	10 à 12
Modéré	7 à 9
Faible	4 à 6
Nul	0 à 3

POUR LES HABITATS :

Les enjeux pour les habitats sont définis en croisant les critères suivants :

Les enjeux pour les habitats sont définis en croisant la **valeur patrimoniale** de l'habitat à une **note pondérée de vulnérabilité** cet habitat au sein de la ZIP.

Valeur patrimoniale :

Une note entre 1 et 12 est attribuée en fonction de la valeur patrimoniale de l'habitat.

Tableau 12 : Note enjeu en fonction de la valeur patrimoniale de l'habitat

Valeur patrimoniale	Note
Très forte	12
Forte	8
Assez forte	4
Modérée	2
Faible	1

Vulnérabilité :

La vulnérabilité est définie pour chaque habitat en fonction de trois critères, permettant ensuite d'obtenir une note de pondération de vulnérabilité.

- La surface d'occupation de l'habitat sur l'aire d'inventaire.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'habitat au sein de l'aire d'inventaire.

Tableau 13 : Note enjeu en fonction de la surface d'occupation de l'habitat au sein de l'aire d'inventaire

Surface d'occupation de l'habitat sur l'aire d'inventaire (en pourcentage)	Note
≤ 5 %	6
5% < Surface ≤ 10%	4
10% < Surface ≤ 25%	3
25% < Surface ≤ 50%	2
> 50%	1

- Valeur biologique/écologique de l'habitat.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la valeur biologique de l'habitat.

Tableau 14 : Note enjeu en fonction de la valeur biologique de l'habitat

Valeur biologique	Note
★★★★★	6
★★★★	4
★★★	3
★★	2
★	1

- L'état de conservation de l'habitat.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de l'état de conservation de l'habitat.

Tableau 15 : Note enjeu en fonction de l'état de conservation de l'habitat

Etat de conservation	Note
😊😊	6
😊	4
😐	3
😞	2
😞😞	1

Ces trois variables sont additionnées et permettent de donner une note de vulnérabilité de l'habitat au sein de la ZIP. Cette note est alors pondérée afin de déterminer les enjeux de chacun des habitats.

Tableau 16 : Définition et pondération de la note vulnérabilité

Niveau de vulnérabilité	Note	Pondération
Très fort	16 à 18	6
Fort	13 à 15	5
Assez fort	10 à 12	4
Modéré	7 à 9	3
Faible	4 à 6	2
Nul	0 à 3	1

Détermination des enjeux :

La détermination des enjeux est réalisée en additionnant la pondération de la note de vulnérabilité et la valeur patrimoniale de l'habitat.

Tableau 17 : Définition des niveaux d'enjeu en fonction de la note

Niveau d'enjeu	Note
Très fort	16 à 18
Fort	13 à 15
Assez fort	10 à 12
Modéré	7 à 9
Faible	4 à 6
Nul	0 à 3

XII.1.2.8. LIMITE MÉTHODOLOGIQUE

Les prospections de terrain sont réparties sur les périodes les plus favorables à l'observation des espèces. Ces nombreuses prospections ont permis de réaliser au minimum 2 passages dans les milieux à fortes potentialités floristiques. Les deux premières prospections en juin et juillet ont permis de noter l'essentiel des espèces et la dernière en août a permis de noter les espèces de la flore estivale plus ou moins tardive (flore aquatique etc. ...).

Plusieurs limites méthodologiques méritent toutefois d'être soulignées :

- Ce diagnostic permet de cerner et d'observer la majeure partie des cortèges et espèces présentes sur la zone d'inventaire. Tous les milieux de la zone d'étude ont fait l'objet au minimum de deux passages. Les relevés étant réalisés sous la forme de transect, la présence d'espèce patrimoniale et/ou protégée en dehors de ces transects n'est pas à exclure.
- Un biais d'observation de certaines espèces est également possible. En effet certaines plantes sont plus difficilement observables, car plus discrète au sein de milieu très dense.
- L'étendue de la zone d'étude fait que certaines parcelles de prairies ou des bandes enherbées étaient déjà fauchées lors des inventaires. Elles n'ont donc pas été toujours vues au moment idéal.

XII.1.3. EXPERTISE FAUNE TERRESTRE

XII.1.3.1. DATES ET PÉRIODES D'INVENTAIRES

L'objectif essentiel de ces visites a été l'inventaire des différents groupes faunistiques susceptibles de présenter des espèces patrimoniales (espèces protégées, espèces rares et/ou menacées).

En 2019, quatre campagnes d'inventaires ont été menées d'avril à juillet. Elles ont toutes été réalisées dans des conditions adéquates pour la détection des espèces recherchées. La première visite était essentiellement axée sur les groupes des amphibiens, des mammifères et dans une moindre mesure, des reptiles. Les deux autres passages étaient quant à eux orientés sur les groupes des reptiles et des insectes (Papillons, Libellules et Orthoptères). Néanmoins, même durant ces passages, les données fortuites de mammifères et d'amphibiens ont été notées.

Tableau 18 : Récapitulatif des campagnes d'inventaires de la faune terrestre

Date	Heures	Conditions météorologiques	Observateur(s)	Groupe(s) étudié(s)
25/04/2019	21h00-22h30	Ciel couvert, pluie intermittente, vent faible, 8°C	Clément Chérie	Amphibiens
16/05/2019	11h30 - 17h00	Ciel 100% dégagé, vent faible, 25°C	Mathieu Ausanneau	Reptiles, Insectes, Mammifères
17/06/2019	10h30 - 18h00	Ciel 100% dégagé, vent faible, 30°C	Mathieu Ausanneau	Reptiles, Insectes, Mammifères
17/07/2019	09h00 - 19h30	Ciel 40% couvert, vent nul, 35°C	Mathieu Ausanneau	Insectes

Les méthodologies de prospection utilisées varient en fonction des groupes faunistiques.

XII.1.3.2. PROTOCOLES D'INVENTAIRES

Dans le cadre de l'étude, tous les habitats ont été inventoriés. Il n'y a pas d'orientation particulière selon le bon état ou non des différents habitats présents.

Néanmoins, il est logique que les différents groupes faunistiques soient inventoriés dans leurs habitats spécifiques. Par exemple, aucune recherche d'amphibiens n'a eu lieu dans les parcelles cultivées de l'aire d'inventaire. En revanche, la mare au lieu-dit Villiers a été inventoriée.

MAMMIFÈRES

Pour ces animaux, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens d'investigation très lourds comme différents types de piégeage temporaire (micromammifères). La collecte d'informations a donc consisté en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite), et des observations indirectes via la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas...) ou le piégeage photographique dans les différents habitats naturels de l'aire d'inventaire et de ses abords.

AMPHIBIENS

Concernant les amphibiens, les recherches ont tout d'abord consisté en un repérage et une inspection de l'aire d'inventaire à la recherche de milieux aquatiques, afin de cerner les habitats de reproduction potentiels. La ZIP ne comprend aucun milieu en eau favorable à la reproduction d'amphibiens. Il n'y a donc pas eu de nuit d'écoute spécifique aux amphibiens mais les soirées chiroptères ont été mises à profit pour noter d'éventuelles présences de batraciens.

REPTILES

Les reptiles ont été recherchés à vue sur l'ensemble de l'aire d'inventaire au gré des pérégrinations et surtout dans les milieux de lisières (bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs...).

INSECTES

Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates, les lépidoptères diurnes, les orthoptères et plus ponctuellement sur les coléoptères d'intérêt communautaire. Les espèces (papillons et libellules) ont été essentiellement recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ou au chant (orthoptères).

XII.1.3.3. CRITÈRE D'ÉVALUATION

Des recherches ont été menées afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et / ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles (européenne à locale), ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés suivants :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- Listes des espèces animales protégées en France (différents arrêtés du 17 avril 1981 modifiés) dont les derniers concernant les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les insectes et les mollusques définissent un statut de protection également pour les habitats de reproduction et de repos de certaines de ces espèces.

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- Monde et Europe
 - Liste rouge des espèces menacées dans le Monde (UICN, 2017.3)
 - Statut des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007)
 - Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009)
 - Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009)
 - Liste rouge des Odonates en Europe (KAKMAN V.J. et al. 2010)
 - Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010)
 - Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. et al. 2010)
 - Liste rouge des Sauterelles, Criquets et Grillons en Europe (HOCHKIRCH A. et al. 2016)
- France
 - Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine (UICN/MNHN, 2017)
 - Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés en France métropolitaine (UICN/MNHN, 2015)
 - Liste rouge des papillons de jour de métropole (UICN / MNHN, Opie & SEF, 2012)
 - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN, MNHN, OPIE, SFO, 2016)
 - Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004)
- Centre-Val-de-Loire
 - Liste des espèces déterminantes en région Centre (DIREN, 1999)
 - Liste rouge des amphibiens de la région Centre (CSRPN, 2012)

- Liste rouge des reptiles de la région Centre (CSRPN, 2012)
- Liste rouge des mammifères de la région Centre (CSRPN, 2012)
- Liste rouge des odonates de la région Centre (CSRPN, 2012)
- Liste rouge des orthoptères de la région Centre (CSRPN, 2012)
- Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (CSRPN, 2012)
- Déclinaison régionale du PNA Loutre d'Europe en région Centre 2012-2015 (DREAL, ONCFS, Muséum d'Orléans, 2012)
- Déclinaison régionale du PNA Sonneur à ventre jaune en région Centre 2013-2017 (DREAL, Nature 18, 2012)
- Déclinaison régionale du PNA Maculinea en région Centre 2012-2016 (DREAL, CEN Centre, 2012)
- Déclinaison régionale du PNA Odonates en région Centre 2013-2017 (DREAL, Caudalis, 2012).

XII.1.3.4. LIMITES MÉTHODOLOGIQUES

Certains groupes sont particulièrement difficiles à inventorier, car ils concernent des espèces discrètes ou nocturnes. C'est notamment le cas des mammifères (mustélidés, micromammifères) et des reptiles (surtout les serpents). L'utilisation de données bibliographiques (inventaires ZNIEFF, Atlas régionaux...) s'avère donc particulièrement utile. Cela permet de répertorier les espèces potentiellement présentes qui sont connues dans le secteur et qui fréquentent des habitats similaires à ceux présents sur l'aire d'inventaire.

XII.1.4. EXPERTISE AVIFAUNE

XII.1.4.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

L'association Nature 18, en coordination avec Indre Nature pour la partie du périmètre concernant le département de l'Indre, a été sollicitée par CERA Environnement pour effectuer la recherche, dans sa base de données, des informations concernant les espèces d'oiseaux dites « déterminantes », afin de compléter l'étude d'impact du projet de parc éolien des Stellaires.

XII.1.4.2. DATES ET PÉRIODES D'INVENTAIRES

En tout, 19 inventaires spécifiques à l'avifaune ont été réalisés sur le cycle biologique complet, à savoir la migration prénuptiale, la période de nidification, la migration postnuptiale et la période hivernale. Ces inventaires ont été répartis de la façon suivante (Tableau 18) : 6 passages en migration prénuptiale, 4 passages en période de reproduction, 7 passages en migration postnuptiale et 2 passages hivernaux.

Les dates d'inventaires nocturnes réalisées pour les chiroptères ont également été mises à profit pour recenser l'avifaune nocturne, soit 3 passages en période printanière, 4 passages en été et 4 passages en automne.

Tableau 19 : Calendrier des inventaires ornithologiques

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
	Hivernage		Migration prénuptiale			Nidification		Migration postnuptiale			Hivernage	
Cycles biologiques			Nicheurs précoces (sédentaires et migrateurs)		Nicheurs tardifs (sédentaires et migrateurs)		Nichées supplémentaires ou de remplacement, envol et éducation des jeunes					

Les recensements ont été réalisés, dans la mesure du possible, dans des conditions météorologiques favorables.

XII.1.4.3. PROTOCOLES D'INVENTAIRES

SUIVI DES OISEAUX SÉDENTAIRES, NICHEURS, MIGRATEURS ET HIVERNANTS

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x25-50), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux en vol, nous avons reporté les effectifs, axes et hauteurs approximatives de vol pour déterminer les couloirs de vol principaux sur la zone. Pour les oiseaux en stationnement, nous avons noté les effectifs et la localisation. Tous les indices de reproduction ont été recherchés pour les oiseaux nicheurs (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage...). Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en région Centre.

Pour se faire, nous avons adapté notre méthodologie aux enjeux à identifier pour un projet de parc éolien, à savoir les différentes espèces et leur manière de fréquenter la ZIP, le nombre d'individus (éventuellement de nids), et quels habitats elles fréquentent. Une fois tous ces aspects identifiés, l'analyse des impacts lors du phasage d'un parc éolien pourra être pertinente. Plusieurs méthodes d'échantillonnages ont été mixées, afin d'aboutir à une analyse cohérente de la diversité avifaunistique de la ZIP. La méthode du parcours-échantillon ou transect a tout d'abord été appliquée (effectué en voiture à 20 km/h maximum ou à pied en empruntant la majorité des voies d'accès carrossables). Sur le trajet, des points fixes d'observation et d'écoute de 10 minutes minimum ont été réalisés au sein des différents habitats de la ZIP et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants. Ainsi, l'ensemble de la ZIP est inventorié, avec des points fixes de 10 minutes, facilement réitérables (notamment lors d'un suivi post-implantation), tout en notant également les autres oiseaux entre les points d'écoute. La durée de 10 mn a été choisie afin de pouvoir couvrir plus de points sur la ZIP en restant dans la période optimale d'écoute et d'observation des oiseaux nicheurs.

Tableau 20 : Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires avifaunistiques

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Conditions
03/03/2020	MIG PRENUPTIALE 1	8h30-14h40	Clément Chérie	Ciel couvert (50 à 100%), vent faible SO, 4-6°C
13/03/2020	MIG PRENUPTIALE 2	9h50-16h10	Matthieu Bernard	Ciel dégagé (couverture max 40%), vent NO faible à modéré, 13-15°C
26/03/2020	MIG PRENUPTIALE 3	9h30-15h45	Matthieu Bernard	Ciel dégagé (couverture 10%), vent NE modéré, 6-13°C
31/03/2020	MIG PRENUPTIALE 4	9h30-15h45	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, vent NE modéré, forçant avec rafales violentes en fin de journée, 3-13°C
10/04/2020	MIG PRENUPTIALE 5	9h10-15h20	Claire Desbordes	Ciel dégagé, pas de vent, 8-22°C
23/04/2020	MIG PRENUPTIALE 6	8h15-14h25	Claire Desbordes	Ciel dégagé, vent faible NO, 13°C
25/04/2019	NICHEUR 1	7h35-10h45	Clément Chérie	Couvert (100%), 8°C, pluie par intermittence

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Conditions
28/05/2019	NICHEUR 2	8h00-12h20	Matthieu Bernard	Couvert (60%), 13°C, vent O/NO, pas de pluie
06/06/2019	NICHEUR 3	7h45-10h25	Clément Chérie	Couvert (50%), Vent O fort, 7°C
18/06/2019	NICHEUR 4	7h35-10h00	Claire Desbordes	Couvert (75%), pas de vent, 18°C
06/05/2019	NOCTURNE 1	21h25-00h17	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, vent faible NE, 9-4°C
27/05/2019	NOCTURNE 2	21h55-00h43	Matthieu Bernard	Ciel couvert (100%, orageux), vent NO léger, 16-14°C
17/06/2019	NOCTURNE 3	21h48-00h50	Clément Chérie	Ciel dégagé, pas de vent, 18°C
27/06/2019	NOCTURNE 4	22h28-01h10	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, vent léger NE, 31-26°C
01/07/2019	NOCTURNE 5	22h27-01h00	Clément Chérie	Ciel dégagé, pas de vent, 17°C
17/07/2019	NOCTURNE 6	21h59-23h59	Claire Desbordes	Ciel dégagé à couvert (30%), pas de vent ou SO faible, 24°C
30/07/2019	NOCTURNE 7	21h56-00h38	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, vent SO modéré à fort, 19°C
22/08/2019	NOCTURNE 8	21h18-23h22	Claire Desbordes	Ciel découvert, vent NE faible, 20-17°C
11/09/2019	NOCTURNE 9	20h48-23h50	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, nuages épars, vent NO moyen, 19-12°C
03/10/2019	NOCTURNE 10	19h50-21h42	Claire Desbordes	Ciel découvert, pas de vent, 11-9°C
07/10/2019	NOCTURNE 11	20h04-22h00	Clément Chérie	Ciel couvert (50%), pas de vent, 13°C
30-31/07/2019	MIG POSTNUPTIALE 1/7	17h05-19h05 8h10-12h20	Matthieu Bernard	Couvert (60%), vent O/SO modéré, 25°C Ciel dégagé, vent SO faible à modéré, 18°C
22-23/08/2019	MIG POSTNUPTIALE 2/7	13h30-15h30 9h10-11h10	Clément Chérie	Ciel dégagé, vent faible NE, 27 °C Ciel dégagé, vent faible NE, 17-23°C
11-12/09/2019	MIG POSTNUPTIALE 3/7	13h45-17h00 8h15-11h25	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, vent O léger, 24-27°C Ciel dégagé, pas de vent 14-20°C
03-04/10/2019	MIG POSTNUPTIALE 4/7	15h35-18h40 8h45-12h20	Claire Desbordes	Ciel bleu (couv 20%), vent faible NE, 15-17°C Ciel couvert (100%), vent So modéré, 13°C
07-08/10/2019	MIG POSTNUPTIALE 5/7	17h30-19h00 8h00-12h05	Clément Chérie	Ciel couvert (50%), vent N faible à S modéré, 15-12°C Couvert (50%), vent S modéré, 12-16°C
23/10/2019	MIG POSTNUPTIALE 6/7	8h00-14h10	Clément Chérie	Ciel couvert (100%), vent E faible, 11-14°C
06-07/11/2019	MIG POSTNUPTIALE 7/7	15h30-17h30 8h15-12h20	Claire Desbordes	Ciel couvert (70%), vent O faible, 12°C Ciel couvert (30%), vent SO fort, 6°C
06/12/2019	HIVER 1/2	9h25-11h45	Clément Chérie	Brouillard, pas de vent, 2°C
14/01/2020	HIVER 2/2	11h20-14h30	Matthieu Bernard	Couvert (100%), vent So modéré, 9°C

Cette méthode est basée sur le protocole de Suivi Temporel des Oiseaux Communes (STOC) coordonnés par le CRBPO (Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux).

En tout, 17 points fixes ont été répartis au sein de la zone d'étude (Carte 6). Ces points d'écoutes sont réalisés dans un ordre variable d'un inventaire à l'autre afin d'éviter un effet lié à l'heure ; les passereaux sont plus loquaces aux premières heures du jour, à l'inverse des rapaces sont plus actifs avec l'avancée de la journée et l'augmentation de la température de l'air. Les espèces contactées lors des déplacements entre les différents points d'écoute ont également été notées. Cette méthode des points d'écoutes est compatible avec la méthode BACI (Before After Control Impact) de suivi post-implantation des parcs éoliens.

Les 17 points d'écoute oiseaux de 10 minutes ont été répartis sur la zone d'étude de façon que tous les milieux soient représentés.

Lors des inventaires consacrés aux chiroptères (voir méthodologie au chapitre suivant), les points d'écoute de 10 minutes ont été mis à profit pour l'écoute des rapaces nocturnes. Pendant que l'enregistreur des points d'écoute chiroptères tourne, l'observateur utilise l'écoute (cris et chants) afin d'identifier les espèces et individus.

SUIVI DES OISEAUX MIGRATEURS EN PÉRIODES DE MIGRATION PRÉNUPTIALE ET POSTNUPTIALE

Afin d'appréhender l'importance locale de la migration, et compte tenu de la surface à prospecter, les relevés ont été effectués à partir de 3 points fixes d'observation de 2 heures chacun, choisis sur des points hauts et/ou dégagés permettant d'observer l'ensemble de l'espace aérien du site (carte 5) :

Pour les oiseaux en vol (correspondant aux migrateurs actifs ; par opposition aux migrateurs en stationnement/halte migratoire), les axes et hauteurs de vol sont reportés (selon 3 catégories par rapport à la hauteur des pales d'une éolienne) afin de déterminer les couloirs de vol principaux empruntés sur le secteur et les espèces à risque :

- H0 = 0 m : oiseau en stationnement migratoire au sol ou perché ;
- H1 < 50 m : oiseau en vol en dessous de 50 m ;
- 50 m < H2 < 150 m : oiseau en vol entre 50 et 150 m ;
- H3 > 150 m : oiseau volant au-dessus des pales.

Ces hauteurs sont données à titre indicatif et sont soumises à des variations selon le modèle d'éolienne installé. Elles recourent cependant les dimensions des modèles d'éoliennes actuelles susceptibles d'être utilisées. Concernant la représentation de la migration sur les cartes, les flèches sont le reflet de l'orientation et de la localisation des flux observés lors des inventaires. La largeur des flèches est proportionnelle à l'importance des effectifs observés et ne représente en aucun cas la largeur d'une éventuelle voie de migration.

Enfin, dans un contexte de plaine, sans élément paysager important pour guider les migrateurs (vallée, cours d'eau, ...), la localisation des flèches n'est pas à interpréter de façon stricte, la localisation des vols de migrateurs pouvant varier dans l'espace d'une année à l'autre.

Tableau 21 : Bilan des points utilisés lors des différents inventaires

	Numéro de point	Type de milieu	Hivernants	Migration prénuptiale	Nicheurs	Migration postnuptiale
Points de suivi des oiseaux nicheurs et hivernants	1	Bord de route, cultures, haie, fil électrique	X		X	
	2	Bord de route, cultures, fil électrique	X		X	
	3	Cultures, proximité bâtiment	X		X	
	4	Cultures, proximité bâtiment	X		X	
	5	Bord de route, cultures, fil électrique	X		X	
	6	Bord de route, cultures, arbres isolés, fil électrique	X		X	
	7	Bord de route, cultures, haie, fil électrique	X		X	
	8	Cultures, bois	X		X	
	9	Cultures	X		X	
	10	Cultures	X		X	
	11	Cultures	X		X	
	12	Cultures, bosquet	X		X	

	Numéro de point	Type de milieu	Hivernants	Migration prénuptiale	Nicheurs	Migration postnuptiale
	13	Cultures	X		X	
	14	Cultures	X		X	
	15	Cultures, bosquet, fil électrique	X		X	
	16	Cultures, fil électrique	X		X	
	17	Cultures, proximité ripisylve	X		X	
Points fixes d'observation de la migration postnuptiale	S	Cultures, bois				X
	E	Cultures, bosquet				X
	N	Cultures, éoliennes				X
Points fixes d'observation de la migration prénuptiale	O	Cultures, bois, haie		X		
	C	Cultures, bosquet		X		
	E	Cultures		X		

RECHERCHE DES NIDS DE RAPACES

Bien que la ZIP soit majoritairement occupée par des cultures céréalières, une recherche des éventuelles aires de rapaces a été effectuée dans les quelques habitats pouvant se révéler favorables, en l'occurrence les bosquets et haies présents sur la ZIP (bois au sud-ouest, bosquet dans la partie est) mais également certains boisements proches (bois vers le Petit Semur au nord par exemple).

La méthodologie de prospection consiste à parcourir ces zones boisées en hiver, ce qui facilite le repérage des aires en l'absence des feuilles. Les nids sont classés en fonction de trois types : petite taille (nids de type corvidés, Faucon et Épervier), taille moyenne (nids de type Buse variable, Bondrée apivore...) ou grande taille (nids de type Cigogne). Les éventuels nids découverts peuvent ainsi être contrôlés au printemps suivant. Méthode de notation et d'appréciation du statut nicheur.

Tableau 22 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC)

Nidification possible
01 : Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 : Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 : Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 : Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 : Parades nuptiales
06 : Fréquentation d'un site de nid potentiel
07 : Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 : Présence de plaques incubatrices
09 : Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 : Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 : Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 : Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 : Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir
14 : Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 : Nid avec œuf(s)
16 : Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

XII.1.4.4. LIMITE DES MÉTHODES UTILISÉES

La méthode décrite pour le suivi des oiseaux nicheurs et hivernants se rapproche dans ses objectifs de celle des plans quadrillés ou quadrats, car on cherche à détecter tous les oiseaux présents sur une surface donnée (méthodes dites absolues par opposition aux méthodes d'échantillonnage ou relatives). La différence avec la méthode des quadrats est que la surface en question est celle qui s'inscrit dans le périmètre d'étude (et non un quadrat) et que les données ne sont pas toutes retranscrites sous forme cartographique (uniquement les espèces patrimoniales d'intérêts européen, national et régional/local).

Dans la pratique, la méthode employée se déroule essentiellement comme celle des itinéraires-échantillons ou des circuits IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) : la zone est parcourue selon les mêmes itinéraires à chaque visite (routes et chemins existants) à faible allure en voiture (< 20 km/h) ou à pied, et les animaux vus ou entendus à partir de ce circuit sont comptabilisés. Les données ne sont cependant pas traduites en indices kilométriques, peu parlants lorsqu'on étudie une surface donnée mais en minima d'effectifs. En revanche, un risque de comptage multiple est possible car le circuit emprunté n'est pas une ligne droite et un même oiseau peut être contacté depuis plusieurs angles ou points (notamment le cas des espèces qui se déplacent souvent et sur de grands territoires : rapaces, corvidés, colombidés, limicoles...). C'est l'expérience de l'observateur sur le terrain qui évalue les doublons et minimise les erreurs de comptage et de détermination des espèces.

Pour ce qui est du suivi de la migration, si les points d'observations permettent d'avoir une bonne vision de la zone d'étude et des grands migrateurs qui la traversent (rapaces, Cormorans, Cigognes...) l'identification d'oiseaux de plus petite envergure (passereaux, colombidés) migrant à distance s'avère quant à elle plus complexe. En effet, au-delà de quelques dizaines de mètres il est difficile voire impossible d'identifier l'espèce observée, c'est pourquoi des groupes de passereaux sp. et de pigeons sp. sont présents au sein des relevés.

Pour la même raison, il est également probable que des passages migratoires de passereaux à haute altitude n'aient pu être repérés ; plus particulièrement lorsque le ciel est dégagé. En effet, si un plafond nuageux incite généralement les oiseaux à voler plus bas et facilite leur observation, un ciel dégagé permet quant à lui à l'avifaune d'évoluer à des hauteurs très variables et notamment au-delà de la distance maximale de perception de l'observateur. De façon générale, la migration est un phénomène complexe qui dépend de plusieurs facteurs, notamment des conditions météorologiques, du relief, des espèces considérées

XII.1.4.5. CRITÈRES D'ÉVALUATION DE PROTECTION ET DE CONSERVATION UTILISÉS

Le principal cadre réglementaire de protection qui existe pour les oiseaux sauvages est la loi de Protection de la Nature de 1976 et ses prolongements plus récents. Cette réglementation se décline potentiellement sur 2 niveaux, un niveau national et un niveau régional et/ou départemental, comme pour les espèces végétales. Néanmoins, il n'y a pas de liste d'espèces animales protégées à l'échelle régionale, donc seule la liste nationale est à prendre en considération (l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des Oiseaux protégés en France).

Toutefois, la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013) présente les espèces sensibles ou déterminantes à l'échelle régionale. Une espèce peut être qualifiée de déterminante du fait de son degré de rareté, sa vulnérabilité ou son statut de protection ; les espèces déterminantes peuvent justifier par leur présence une mise en ZNIEFF du site qui les héberge. Les inventaires d'espèces déterminantes ont ainsi une double vocation : assister la modernisation de l'inventaire ZNIEFF lancé en 1996 et établir un catalogue des espèces régionales rares et menacées.

Le second cadre réglementaire pour les espèces sauvages au niveau national concerne les arrêtés fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (Arrêté du 15/02/1995, modifiant l'arrêté du 26/06/1987) et celle des

animaux susceptibles d'être classés nuisibles (Arrêté ministériel du 03/04/2012 et arrêtés annuels préfectoraux pour chaque département).

Le statut européen des espèces, tel que défini par la Directive Oiseaux, sera un argument à considérer pour les espèces listées en Annexe I, qui doivent faire l'objet de mesures et de zones de conservation spéciales.

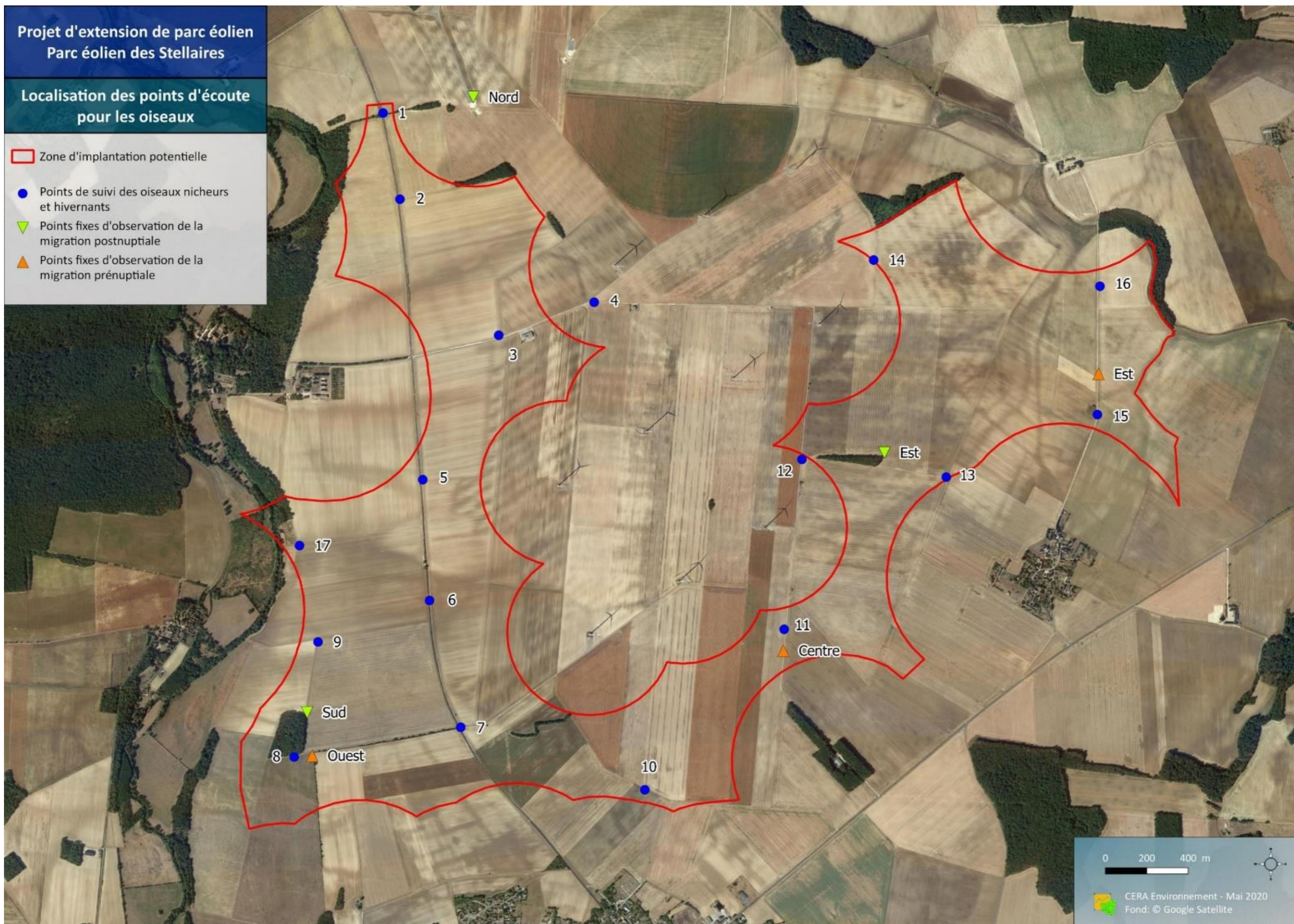
Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite Directive "Oiseaux" (en particulier celles de l'Annexe I).
- Listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté du 29 octobre 2009 modifié).

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (Birdlife International, 2015).
- Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (UICN, 2016).
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013).



Carte 6 : Méthodologie du suivi ornithologique

XII.1.4.6. HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ SPÉCIFIQUE DE L'AVIFAUNE

Pour hiérarchiser la vulnérabilité des différentes espèces (et habitats d'espèces) de la zone d'étude face à l'implantation d'un parc éolien, il est nécessaire de prendre en compte :

- Le niveau d'enjeu de chaque espèce (qui tient compte du degré de rareté de l'espèce aux différents niveaux (Européen, national et régional), de son abondance au sein de la zone d'étude.
- Le degré de sensibilité face aux éoliennes, qui reflète le risque de perdre l'enjeu.

L'analyse combinée de ces 2 paramètres (enjeux et sensibilité) permet d'identifier la vulnérabilité des espèces de la zone d'étude face à l'implantation d'un parc éolien. Des scores ont été élaborés en utilisant la méthode décrite ci-dessous.

ÉVALUATION DU NIVEAU D'ENJEUX DE L'AVIFAUNE

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est obtenu par la prise en compte de la « patrimonialité » de l'espèce, de l'abondance de sa fréquentation au sein de la zone d'étude ainsi que de sa répartition régionale.

Pour les oiseaux nicheurs, les critères utilisés pour évaluer la « patrimonialité » sont issus de : la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, l'inscription ou non comme espèce déterminante en région Centre ainsi que l'inscription sur la liste rouge régionale et enfin l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante :

Tableau 23 : Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux nicheurs

Statuts			Notation
LR France	Dét/LR Centre	Directive « Oiseaux »	
LC	Non		0
NT et DD	Oui, NT		0.5
VU, EN et CR	VU, EN et CR	Annexe I	1

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

Lorsqu'une espèce est à la fois déterminante régionale et inscrite sur la liste rouge régionale, seule la note de cette dernière catégorie est prise en compte afin de ne pas surreprésenter la part régionale de la patrimonialité dans la note finale. En additionnant les notes de chaque catégorie (Liste rouge nationale, Centre et Directive Oiseaux), une espèce nicheuse aura une note de patrimonialité allant de 0 à 3.

Pour les oiseaux migrateurs, les critères utilisés sont la liste rouge nationale des oiseaux de passage, l'inscription ou non de l'espèce parmi les espèces déterminantes en région Centre à la période correspondante et l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante. Comme pour les oiseaux nicheurs, en additionnant les notes de chaque catégorie, une espèce migratrice aura une note de 0 à 2,5.

Tableau 24 : Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux migrateurs

Statuts			Notation
LR France	Dét Centre	Directive « Oiseaux »	
LC, NA	Non		0
NT et DD	Oui		0.5
VU, EN et CR		Annexe I	1

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

Pour les oiseaux hivernants, les critères utilisés sont la liste rouge nationale des oiseaux hivernants, l'inscription ou non de l'espèce parmi les espèces déterminantes en région Centre à la période correspondante, la liste rouge régionale des oiseaux hivernants et l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En additionnant les notes de chaque catégorie, une espèce hivernante aura une note de 0 à 3.

Tableau 25 : Notation de la « patrimonialité » pour les oiseaux hivernants

Statuts			Notation
LR France	Dét/LR Centre	Directive « Oiseaux »	
LC	Non		0
NT et DD	Oui, NT		0.5
VU, EN et CR	VU, EN et CR	Annexe I	1

LR : liste rouge ; Dét : déterminante ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

L'abondance de chaque espèce au sein de la zone d'étude est également prise en compte dans l'évaluation de l'enjeu. Cette abondance est retranscrite sous la forme d'une notation allant de 1 à 3 :

- 1 : espèce peu contactée
- 2 : espèce régulièrement contactée
- 3 : espèce très fréquemment contactée

Toutefois, ce système de notation n'est pas identique pour l'ensemble des espèces. En effet, les espèces à petit territoire, comme les passereaux, seront logiquement plus abondantes dans un milieu donné, que les espèces à grand territoire. Aussi pour un même nombre de contacts, un passereau sera considéré comme peu abondant au sein de la zone d'étude alors qu'un rapace à grand rayon d'action pourra être considéré comme abondant.

L'ensemble des notes de « patrimonialité » et d'abondance sont additionnées afin d'obtenir la note d'enjeux de chaque espèce.

ÉVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ

Le niveau de sensibilité est le risque de perdre un enjeu. Cette sensibilité est liée aux divers impacts que peut avoir un parc éolien sur l'avifaune : perte d'habitat, effet barrière et mortalité.

- La perte d'habitat

La perte d'habitat peut être réelle ; c'est à dire associée au remaniement de la surface nécessaire à l'implantation d'une éolienne (surface relativement faible), ou « fictive », associée à un comportement de fuite des oiseaux face à un dérangement.

Dans ce dernier cas, elle peut être liée à la phase chantier, auquel cas la perturbation est temporaire et peut être limitée en effectuant les travaux en dehors de la période de reproduction qui est la plus sensible pour les oiseaux.

Le dérangement peut également être permanent, notamment en phase d'exploitation. Ce dérangement peut être associé à la fréquentation sur le site, ou encore à la présence même des éoliennes (mouvement des pales, présence d'ombres portées, émissions sonores). La distance de fuite, et donc la perte d'habitat, est variable selon la période du cycle biologique et les espèces considérées et peut aller de 400 à 800 m. Cette réaction est fréquemment observée pour les canards et les limicoles.

Toutefois, un phénomène d'accoutumance progressive est possible pour certaines espèces, et plus particulièrement pour les espèces sédentaires et/ou nicheuses qui exploitent le secteur pendant une grande partie de l'année. Ce phénomène d'accoutumance accroît cependant le risque de collision.

- L'effet barrière

L'effet barrière correspond à un comportement de contournement des éoliennes, ou de toutes autres structures aériennes, par les oiseaux en vol. Ce contournement peut se faire à des distances variables selon les espèces et les saisons (300-1 000 m pour les Grues). Certains groupes, comme les anatidés ou encore les pigeons, sont connus pour être sensibles à l'effet barrière. Si cet effet permet de diminuer le risque de collision, il risque toutefois d'engendrer la fragmentation de l'habitat de certaines espèces (barrière entre les zones de reproduction et d'alimentation) ou peut générer une perte énergétique supplémentaire pour les migrateurs, notamment en cas de présence de plusieurs obstacles successifs (effets cumulés) ou en cas de réaction trop tardive à l'approche des éoliennes (Drewitt et al., 2006).

- La mortalité

Les données disponibles révèlent que toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face au risque de collision avec les éoliennes (Figure 2). Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse...), l'utilisation des habitats ou encore la période de l'année (collision régulière ou saisonnière) et les conditions climatiques (collision ponctuelle). D'autres paramètres liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce peuvent intervenir. Par exemple, la plupart des rapaces en chasse, qui évoluent en fonction des courants aériens ascendants, fréquentent souvent la zone à risque (entre 50 et 150 m). De même, les hirondelles et les martinets chassent à des hauteurs très variées, mais évoluent fréquemment à des hauteurs de l'ordre de 100 m. Les Alouettes parquent en vol chanté durant de longues heures à une hauteur pouvant dépasser 50 m, et peuvent donc être exposées à un risque de collision important.

D'autres espèces peuvent également être sensibles au risque de collision pendant une phase de cycle biologique. C'est notamment le cas des oiseaux migrateurs (rapaces, grues, oies, passereaux...), qui habituellement, migrent à des hauteurs importantes (>150 m), mais peuvent potentiellement migrer à plus basse altitude, si les conditions de vol sont défavorables (mauvaise visibilité, vent). Les oiseaux hivernants qui peuvent former des groupes importants peuvent aussi être exposés aux collisions, lors de leurs déplacements d'un site de rassemblement à un autre.

Pour toutes ces espèces, le risque peut être accru si les conditions de vol sont défavorables.

Dans le cadre de cette étude, le niveau de sensibilité de chaque espèce observée a été évalué sur la base des données bibliographiques disponibles. Aussi le niveau de sensibilité est le reflet de l'état actuel des connaissances (manque d'information concernant de nombreuses espèces ou certains types de comportements) et peut être sous-estimé, notamment concernant les espèces les moins étudiées.

La mortalité liée aux éoliennes est toutefois à relativiser en comparaison d'autres sources anthropiques de mortalité pour les oiseaux (Tableau 12). Cette mortalité est très variable et est dépendante de nombreux facteurs (configuration du parc éolien, relief, densité de l'avifaune, présence d'ascendances thermiques ...). Au vu du développement de l'éolien en France, la part de la mortalité associée à l'éolien devrait augmenter dans les prochaines années, aussi une attention particulière doit être portée au lieu d'implantation de tels projets.

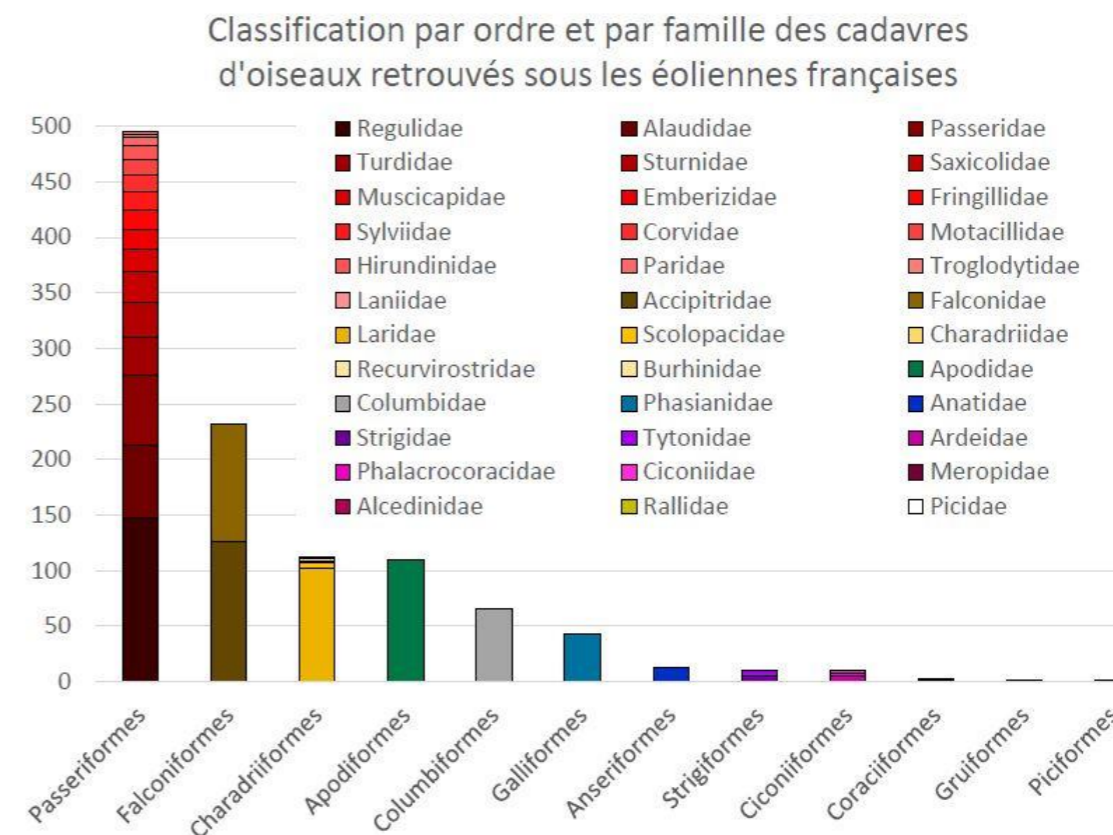


Figure 10 : Principaux groupes d'oiseaux victimes de collisions avec les éoliennes (LPO, données recueillies sur les parcs éoliens français entre 1997 et 2015)

Tableau 26 : Mortalité des oiseaux et activités humaines (à partir des données LPO)

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Évolution des pratiques agricoles, pesticides, drainage des zones humides
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs
Éoliennes	0 à 60 oiseaux/éolienne/an : 2 456 éoliennes en 2008, environ 10 000 en 2020

Ainsi, trois niveaux de sensibilité ont été définis :

- Sensibilité faible ou non connue : pas d'éléments bibliographiques, comportement de l'espèce non sensible ;
- Sensibilité moyenne : impacts directs ou indirects avérés, comportement (notamment le vol) pouvant être à risque ;
- Sensibilité forte : impacts directs ou indirects avérés, comportement (notamment le vol) à risque.

De la même manière que pour l'évaluation du niveau d'enjeu, une note est attribuée en fonction du niveau de sensibilité (Tableau 236) :

Tableau 27 : Notation en fonction du niveau de sensibilité spécifique

Niveau de sensibilité	Notation
Faible ou non connue	0
Moyenne	1
Forte	2

En fonction du statut biologique considéré, le niveau de sensibilité peut varier. L'évaluation a donc été réalisée séparément en fonction de la période considérée pour l'espèce (reproduction ou hivernage/migration).

ÉVALUATION DU NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ SPÉCIFIQUE DE L'AVIFAUNE

Le niveau de vulnérabilité d'une espèce est issu de la multiplication de sa note d'enjeu et de sa note de sensibilité. 6 niveaux ont été identifiés (Tableau 28).

Tableau 28 : Niveau de vulnérabilité spécifique

Note vulnérabilité = Note enjeu * note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
Nicheurs/Migrateurs/Hivernants	
0	Nul ou à préciser
1 à 2	Faible ou à préciser
2,5 à 4	Modéré
4,5 à 6	Assez fort
7 à 9	Fort
10 à 12	Très fort

XII.1.5. EXPERTISE CHIROPTÉROLOGIQUE

XII.1.5.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

L'association Nature 18, en coordination avec Indre Nature par la partie du périmètre concernant le département de l'Indre, et l'association Chauve-qui-peut pour les données chiroptères sur le département du Cher, a été sollicitée par

CERA Environnement pour effectuer la recherche, dans sa base de données, des informations concernant les espèces d'oiseaux dites « déterminantes », afin de compléter l'étude d'impact du projet de Parc éolien des Stellaires.

XII.1.5.2. DATES ET PÉRIODES D'INVENTAIRES

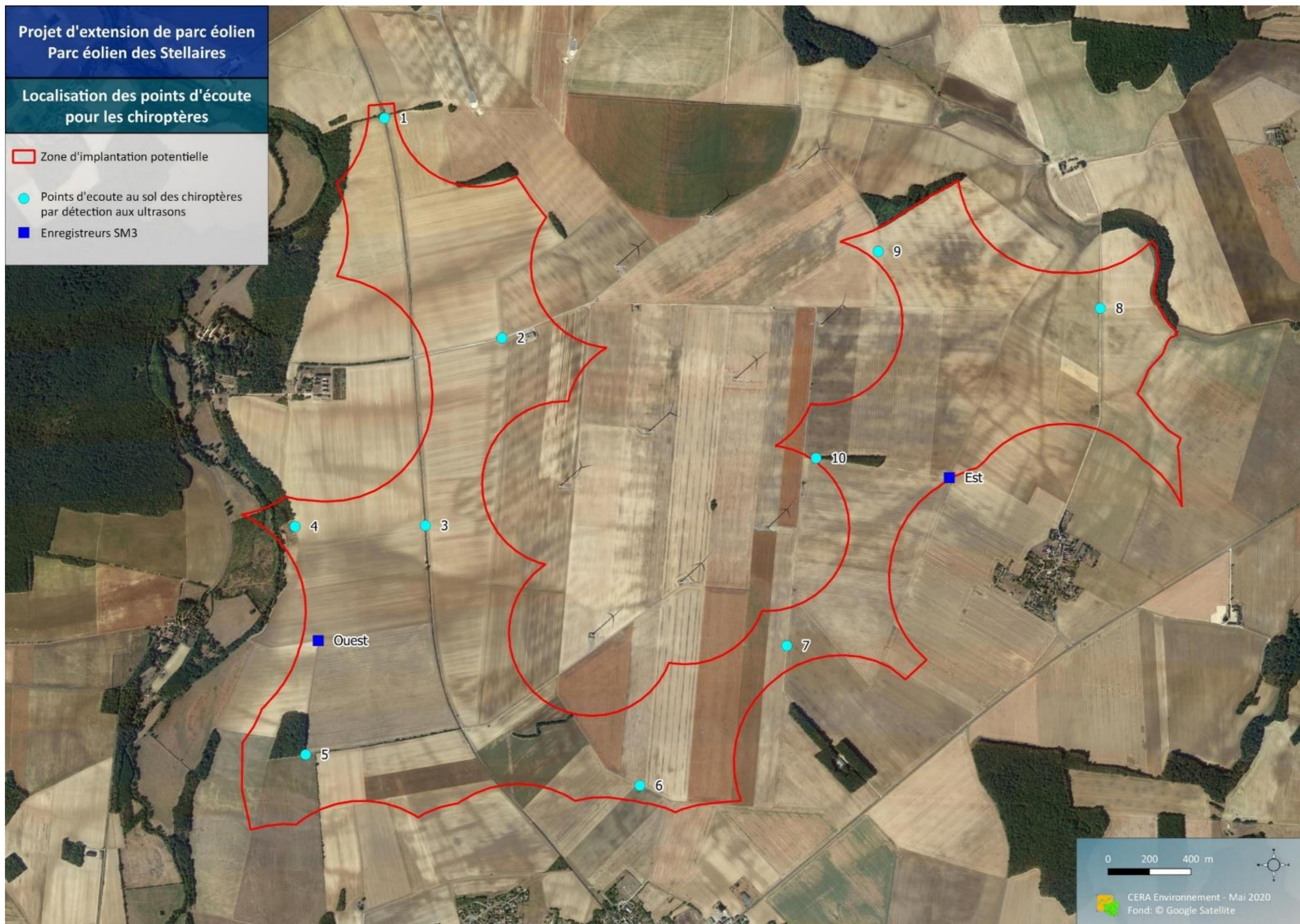
L'aire d'inventaire sera suivie sur un cycle biologique complet d'activité de vol des chiroptères, échelonné de mai à octobre 2019. Les chiroptères ont été recensés au sol sur 11 nuits d'écoute (actives et semi-passives) selon le calendrier et le cycle biologique annuel présenté dans les tableaux suivants. Les sorties ont été réalisées dans des conditions météorologiques globalement favorables à l'activité et la détection des chauves-souris.

Tableau 29 : Calendrier des inventaires chiroptérologiques

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Cycles biologiques	Hibernation dans les gîtes d'hiver		Transit post-hivernal & migration de printemps vers les gîtes d'été		Rassemblement des femelles avec mises-bas et élevages des jeunes dans les gîtes de reproduction d'été		Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit & constitution des réserves lipidiques		Hibernation dans les gîtes d'hiver			
			Gestation des femelles		Mâles souvent isolés dans leur gîte de transit d'été		Transit post-reproduction & migration d'automne vers les gîtes d'hiver					

Tableau 30 : Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires chiroptères

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Conditions
06/05/2019	Printemps 1	21h25 – 00h17	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, nuages haut à l'ouest, vent faible NE, 9 à 4°C
27/05/2019	Printemps 2	21h55 – 00h43	Matthieu Bernard	Ciel couvert, orageux, vent léger NO, 16 à 14°C
17/06/2019	Printemps 3	21h48 – 00h50	Clément Chérie	Ciel dégagé, pas de vent, 18°C
27/06/2019	Été 1	21h50 – 01h10	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, vent léger NE, 31 à 26°C
01/07/2019	Été 2	21h49 – 00h58	Clément Chérie	Ciel dégagé, pas de vent, 17°C
17/07/2019	Été 3	21h40 – 23h59	Claire Desbordes	Ciel dégagé (couverture 30%), vent faible SO, 24°C
30/07/2019	Été 4	21h26 – 00h38	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, vent SO modéré à fort, 19°C
22/08/2019	Automne 1	20h50 – 23h22	Claire Desbordes	Ciel dégagé, vent faible NE, 20 à 17°C
11/09/2019	Automne 2	20h12 – 23h48	Matthieu Bernard	Ciel dégagé, nuages épars, vent moyen NO, 19 à 12°C
03/10/2019	Automne 3	19h29 – 21h42	Claire Desbordes	Ciel dégagé, pas de vent, 11 à 9°C
07/10/2019	Automne 4	19h17 – 21h56	Clément Chérie	Ciel couvert (50%), pas de vent, 13°C



Carte 7 : Méthodologie du suivi chiroptérologique au sol

XII.1.5.3. PROTOCOLES D'INVENTAIRES

LES INVENTAIRES AU SOL

La méthodologie employée se base sur les recommandations récentes du « Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens – Première étape : document de cadrage » (SER, FEE, SFEPM, LPO 2010), et prend également en compte les préconisations SFEPM de février 2016.

Les chiroptères sont recherchés à la fois au détecteur d'ultrasons (EM3) avec la méthode des points d'écoute nocturnes de 10 minutes (méthode similaire à celle utilisée pour les oiseaux, adaptée aux chiroptères) donnant un indice ponctuel d'activité (nombre de contacts par heure à un endroit/milieu donné), et également avec deux enregistreurs automatiques (SM3BAT), permettant l'échantillonnage de deux points fixes sur une durée plus longue et donc maximisant les chances d'inventorier l'ensemble des espèces fréquentant le secteur, y compris celles qui sont peu abondantes ou qui n'y passent que très peu de temps. 12 points d'écoute (2 points fixes pour SM3 enregistrant sur les 4 premières heures de la nuit + 10 points de suivis de 10 minutes) ont été répartis sur la zone d'étude de façon à échantillonner l'ensemble des habitats présents (Carte 7).

Les méthodes des points d'écoute et des enregistreurs automatiques sont complémentaires et apportent chacune des éléments importants permettant de mieux appréhender le peuplement de chiroptères de la zone d'étude, ainsi que les modalités d'occupation du site au cours des différentes saisons, afin de définir les secteurs et les périodes les plus sensibles.

Les données ainsi récoltées sont, dans un premier temps, soumises au logiciel d'identification automatique SonoChiro (Biotope). Celui-ci permet d'obtenir une identification pour chaque contact de chauve-souris enregistré, ainsi qu'un indice de confiance dans l'identification de l'espèce. Sur la base de cet indice, un protocole de vérification manuel sous Batsound permet de corriger les erreurs d'identification. Cette analyse des signaux a été réalisée en expansion de temps avec le logiciel Batsound 3.31, d'après la « Clé de détermination des Chiroptères au détecteur à ultrasons » de Michel Barataud. Cette détermination est basée sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores : gamme et pic de fréquence, nombre et rythme des cris d'écholocation. Cependant, certaines espèces émettent parfois des signaux proches qu'il n'est pas toujours possible de déterminer avec certitude. Dans ce cas, un couple ou un groupe d'espèce probable est indiqué.

Chaque espèce de chauve-souris possède une intensité d'émission qui lui est propre et la rend détectable à une distance plus ou moins grande. Ainsi certaines espèces comme les Noctules ont une intensité d'émission forte qui les rend détectables à une distance d'une centaine de mètres, tandis que d'autres, comme les Rhinolophes, ne seront enregistrées que si elles passent à moins de 10 mètres de l'enregistreur. Afin de pouvoir comparer l'activité entre les espèces, un coefficient de détectabilité spécifique est appliqué au nombre de contacts bruts de chaque espèce. C'est à partir de ce nombre de contacts corrigé qu'est comparé le niveau d'activité entre les espèces. Ce coefficient de détectabilité est celui de la méthode Barataud (Barataud M., 2012). Le coefficient correspondant aux milieux ouverts et semi-ouverts a été appliqué à tous les points.

milieux ouverts et semi ouverts				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient 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
	<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
moyenne	<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	<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	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<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	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	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	

Figure 11 : Coefficients de détectabilité par espèce et par milieu

XII.1.5.4. LIMITES TECHNIQUES

À l'inverse des autres groupes faunistiques, l'identification visuelle en vol et acoustique avec un détecteur des différentes espèces est une discipline peu aisée, encore au stade de la recherche. De plus, les progrès scientifiques récents dans l'identification acoustique spécifique chez 9 petites espèces françaises du genre *Myotis*, appelées *Vespertilio* ou *Murin*, ne facilitent pas les choses. Michel Barataud (2006) montre que l'identification ne peut que très rarement être réalisée avec fiabilité par l'unique prise en compte des paramètres physiques des signaux (détecteur et sonagramme). Elle doit être aussi reliée aux conditions d'émission (milieu, activité de déplacement ou chasse, distance de la chauve-souris aux obstacles et de sa proie).

Chez les petits Murins, il y a donc une grande variabilité des signaux (14 types acoustiques émis en fonction du comportement et du milieu où la chauve-souris évolue) au niveau intraspécifique (une même espèce peut émettre différents types de signaux) et interspécifique (différentes espèces peuvent émettre un même type de signal dans une même circonstance). Chez cette famille, des regroupements d'espèces peuvent être réalisés en fonction du type de signal émis.

XII.1.5.5. CRITÈRES D'ÉVALUATION DE PROTECTION ET DE CONSERVATION UTILISÉS

Toutes les chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale et à l'échelle européenne via l'Annexe IV de la Directive Habitats : toute destruction de ces animaux est donc interdite. Les chiroptères européens sont des animaux à très fort intérêt patrimonial en raison de leur raréfaction croissante. La majorité des espèces est menacée, principalement par la perturbation et/ou la destruction des habitats de chasse, mais aussi des colonies de mise bas et des gîtes d'hivernation.

Les espèces les plus menacées à l'échelle européenne et nationale sont inscrites en Annexe II de la Directive Habitats.

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 27 octobre 1997) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- Listes des espèces animales protégées en France (Arrêté du 23 avril 2007 modifié) dont les derniers concernant les mammifères, les oiseaux (cf. précédemment), les reptiles, les amphibiens, les insectes et les mollusques définissent un statut de protection également pour les habitats de reproduction et de repos de certaines de ces espèces.

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste rouge des mammifères menacés en Europe (Temple & Terry (compilers), 2007).
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN, 2017)
- Liste rouge des chiroptères en région Centre (2012)
- Liste des espèces animales déterminantes en Centre (2015)

XII.1.5.6. HIÉRARCHISATION DE LA VULNÉRABILITÉ SPÉCIFIQUE DES CHIROPTÈRES

Pour hiérarchiser la vulnérabilité des différentes espèces (et habitats d'espèces) de la zone d'étude face à l'implantation d'un parc éolien, il est nécessaire de prendre en compte :

- Le niveau d'enjeu de chaque espèce (qui tient compte de l'état de conservation de l'espèce aux différents niveaux (européen, national et régional), de son activité au sein de la zone d'étude).
- Le degré de sensibilité face aux éoliennes, qui reflète le risque de perdre l'enjeu.

L'analyse combinée de ces 2 paramètres (enjeux et sensibilité) permet d'identifier la vulnérabilité des espèces de la zone d'étude face à l'implantation d'un parc éolien. Des scores ont été élaborés en utilisant la méthode décrite ci-dessous.

ÉVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU DES CHIROPTÈRES

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est obtenu par la prise en compte de la « patrimonialité » de l'espèce et de l'importance de son activité au sein de la zone d'étude.

Les critères utilisés pour évaluer la « patrimonialité » des chiroptères sont la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France et al. 2017), liste rouge de la région Centre, et l'inscription ou non de l'espèce en Annexe II de la Directive Habitats (97/62/CE).

Tableau 31 : Notation de la « patrimonialité » spécifique des chiroptères

Statuts			Notation
Liste rouge FR	Liste Rouge Régionale Centre	Directive « Habitats »	
LC	LC	Annexe IV	0
NT et DD	NT, DD		0.5
VU, EN et CR	VU, EN et CR	Annexe II	1

LR : liste rouge ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasiment menacé ; DD : données insuffisantes ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction

Contrairement à l'avifaune, ces statuts sont valables sur l'ensemble du cycle biologique des espèces. Pour certaines espèces, il serait certainement intéressant d'évaluer distinctement leur statut selon la période considérée mais le manque de connaissance ne le permet pas.

Le niveau d'activité de chaque espèce au sein de la zone d'étude est également pris en compte dans l'évaluation de l'enjeu spécifique. Cette activité est retranscrite sous la forme d'une notation allant de 0,5 à 3.

Tableau 32 : Notation associée au niveau d'activité

Activité horaire moyenne (contacts/heure corrigés)	Notation
< 1	0,5
1 à 10	1
11 à 50	2
> 50	3

NIVEAU DE SENSIBILITÉ

Suivant leurs caractéristiques écologiques (comportement migrateur, hauteur de vol, activité, etc.), le degré de sensibilité des chiroptères face aux éoliennes (mortalité) peut fortement varier entre les espèces. Cependant, les études restent encore assez rares, notamment sur les espèces les moins répandues. Plusieurs espèces sont déjà considérées comme particulièrement sensibles.

Le niveau de sensibilité de chaque espèce a été estimé à partir des informations figurant dans la publication européenne d'Eurobats (Rodrigues et al. 2015), et des recommandations SFPEM (2016). Pour cela, nous avons pris en compte les classes de sensibilité à l'éolien de la SFPEM.

Quatre niveaux de sensibilité ont été déterminés et une note a été attribuée à chaque niveau (

Tableau 33 : Notation en fonction du niveau de sensibilité spécifique des chiroptères

Niveau de sensibilité	Espèces	Notation au sol
Très faible ou sensibilité inconnue	Murins, Oreillard, Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers	0,5
Faible	Grande Noctule, Molosse de Cestoni, Sérotine de Nilsson	1
Modérée	Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Sérotine bicolore, Vespère de Savi	1,5
Forte	Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée	2

Pour de nombreuses espèces dont les gîtes peuvent se trouver en milieu forestier (Noctules, Murins, Oreillard ...), le niveau de sensibilité pourra être rehaussé en cas d'implantation forestière. Les autres facteurs d'impacts sur les chauves-souris (effet barrière, attraction indirecte) sont encore hypothétiques et ne peuvent encore être pris en considération (MEEDDM, 2010).

ÉVALUATION DU NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ SPÉCIFIQUE DES CHIROPTÈRES

Le niveau de vulnérabilité d'une espèce est issu de la multiplication de sa note d'enjeu et de sa note de sensibilité. 4 niveaux ont été identifiés (Tableau 34).

Tableau 34 : Niveau de vulnérabilité obtenu en multipliant les notes enjeux et sensibilité pour les chiroptères

Note enjeu * note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
0 – 0,5	Très faible
0,5 – 1	Faible
1 – 4	Modéré
>4	Fort

Tableau 35 : Mortalité par éolienne en Europe au 7 janvier 2020 (Durr, 2020)

Espèce	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	ES	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	Total
<i>Nyctalus noctula</i>	46	1			31	1230		1			104	10					2	17	76	14	11	1543
<i>N. lasiopterus</i>								21			10	1					9					41
<i>N. leislerii</i>			1	4	3	188		15			153	58	2				273	5	10			712
<i>Nyctalus spec.</i>						2		2			1						17					22
<i>Eptesicus serotinus</i>	1				11	66		2			33	1			2			3	1			120
<i>E. isabellinus</i>								117									3					120
<i>E. serotinus / isabellinus</i>								98									17					115
<i>E. nilssonii</i>	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		45
<i>Vespertilio murinus</i>	2	1		17	6	149					11	1		1				9	15	2		214
<i>Myotis myotis</i>						2		2			3											7
<i>M. blythii</i>								6			1											7
<i>M. dasycneme</i>						3																3
<i>M. daubentonii</i>						7					1						2					10
<i>M. bechsteini</i>											1											1
<i>M. nattereri</i>						1															1	2
<i>M. emarginatus</i>								1			3						1					5
<i>M. brandtii</i>						2																2
<i>M. mystacinus</i>						3					1	1										5
<i>Myotis spec.</i>						2		3			1								4			10
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	28	6	5	16	726		211			995	0	1		15		323	5	6	1	46	2386
<i>P. nathusii</i>	13	6	6	17	7	1088	2				272	35	1	23	8			16	90	5	1	1590
<i>P. pygmaeus</i>	4			1	2	146					176	0		1			42	1	5	18	52	448
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		2			3		271			40	54					38	1	2			412
<i>P. kuhlii</i>				144				44			219	1					51		10			469
<i>Pipistrellus spec.</i>	8	2		102	9	91		25			303	1		2			128	2	48		12	733
<i>Hypsugo savii</i>	1			137		1		50			57	28	12				56		2			344
<i>Barbastella barbastellus</i>						1		1			4											6
<i>Plecotus austriacus</i>	1					8																9
<i>P. auritus</i>						7															1	8
<i>Tadarida teniotis</i>				7				23			2						39					71
<i>Miniopterus schreibersi</i>								2			7						4					13
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>								1														1
<i>R. mehelyi</i>								1														1
<i>Rhinolophus spec.</i>								1														1
<i>Chiroptera spec.</i>	1	11		60	1	76		320	1		439	8	1				120	3	15	30	9	1095
Total	81	49	15	494	87	3808	2	1218	3	6	2837	199	17	40	25	1	1125	63	285	83	133	10571

A = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = R. tchèque, D = Allemagne, DK : Danemark, E = Espagne, EST = Estonie, FI = Finlande, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, LV = Lettonie, NL = Hollande, N = Norvège, P = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, S = Suède, UK = Grande-Bretagne

XII.2. L'ÉTUDE ACOUSTIQUE

L'étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude Gamba Acoustique qui dispose des compétences et moyens techniques nécessaires à la réalisation d'une étude acoustique dans le cadre d'un projet de parc éolien.

XII.2.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Suite à la loi Grenelle 2 du 13 juillet 2010, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

À ce titre, les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

La réglementation impose le respect de valeurs d'émergences globales en dB(A) ci-dessous dans les zones à émergences réglementées (ZER)².

- L'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur ou égal à 35 dB(A) chez le riverain considéré.
- Pour un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A), l'émergence du bruit perturbateur doit être inférieure ou égale aux valeurs admissibles suivantes :
 - 5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22h),
 - 3 dB(A) pour la période de nuit (22h - 7h).

En considérant les définitions ci-dessous :

Bruit ambiant : niveau de bruit mesuré sur la période d'apparition du bruit particulier,

Bruit résiduel : niveau de bruit mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier,

Émergence : différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.

Par ailleurs, la réglementation impose des valeurs maximales du bruit ambiant mesurées en n'importe quel point du périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1.2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne. Ces valeurs maximales sont fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite (cf. chapitre 13).

Enfin, pour le cas où le bruit ambiant mesuré chez les riverains présente une tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes de jour et de nuit.

² De manière synthétique, la zone à émergence réglementée correspond à l'intérieur ou l'extérieur des habitations existantes ou à des zones constructibles définies par les documents d'urbanisme, à la date de l'autorisation pour les nouvelles installations ou à la date du permis de construire pour les installations existantes.

XII.2.2. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Afin de vérifier toutes les dispositions de la réglementation, nous appliquons la méthodologie détaillée ci-dessous. Pour toutes les analyses, notre méthodologie s'efforcera de présenter les émergences sonores en fonction des vitesses de vent. Cela implique la caractérisation des niveaux sonores résiduels par vitesse de vent en dB(A). Ces résultats seront confrontés à ceux des modélisations informatiques également effectuées pour chaque vitesse de vent en dB(A).

L'étude présentera les analyses réglementaires à l'extérieur des habitations dans les parties les plus proches du bâti (cour, jardin, terrasse), dans la mesure où l'analyse de cette situation est la plus contraignante pour le projet éolien.

XII.2.2.1. CARACTÉRISATION DES NIVEAUX SONORES RÉSIDUELS

Les mesures sont effectuées à l'extérieur des habitations au niveau des terrasses par exemple ou sous les fenêtres des pièces principales d'habitation. Les niveaux globaux en dB(A) sont enregistrés. En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent sont enregistrées sur le site par notre station météorologique (relevés à 10m) ou, quand il est présent, par le mât de mesure installé par le développeur (relevés à plusieurs hauteurs). Dans tous les cas, les données de vent sont ramenées à 10 m au-dessus du sol pour les analyses.

L'analyse simultanée des mesures acoustiques et de vent permet de donner l'évolution des niveaux résiduels en fonction des vitesses de vent sous forme de nuages de points. Les valeurs les plus probables pour chaque classe de vitesse de vent sont relevées à l'aide de la médiane obtenue en considérant les échantillons à l'intérieur de chaque classe de vitesse de vent. Ces analyses sont effectuées de jour et de nuit pour les valeurs en dB(A).

XII.2.2.2. MODÉLISATIONS INFORMATIQUES

La modélisation acoustique de la propagation est réalisée à l'aide du logiciel AcouS PROPA développé par la société GAMBA Acoustique et Associés. À partir des puissances acoustiques des éoliennes données en fonction des vitesses de vent, de l'implantation des machines et de la topologie du site, on calcule les niveaux de bruit engendrés par le fonctionnement seul des éoliennes chez les riverains les plus exposés, à l'extérieur des habitations, pour les orientations de vent dominantes.

Les calculs tiennent compte de l'influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores.

XII.2.2.3. ANALYSE DES ÉMERGENCES, MODE DE FONCTIONNEMENT RÉDUIT

Nous vérifions la conformité du projet aux exigences réglementaires pour l'extérieur des habitations. Des modes de fonctionnement spécifiques du parc sont alors étudiés pour les situations estimées comme non réglementaires. Ces modes de fonctionnement correspondent à des réductions du bruit des machines par modification des vitesses de rotation ou des angles de pales (bridages).

Le cas échéant, lorsque les gains par bridage sont insuffisants, nous envisageons l'arrêt de la machine incriminée sur la période critique.

XII.2.2.4. NIVEAUX SONORES MAXIMUM À PROXIMITÉ DES MACHINES

Il s'agit d'estimer les niveaux sonores ambiants sur le périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1.2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne.

Le bruit ambiant sera calculé par la somme des contributions sonores des éoliennes estimée à l'aide des modélisations informatiques et de la mesure du bruit de fond réalisée dans cette zone proche des éoliennes.

ESTIMATION DES CONTRIBUTIONS SONORES MAXIMALES

Le bruit des éoliennes augmente avec la vitesse du vent pour atteindre une valeur maximale de puissance acoustique quand la machine atteint son régime nominal. Ce régime nominal se situe entre 7 et 10 m/s selon les machines (pour une référence de vent à 10m du sol en conditions standardisées).

Nous nous placerons dans ces conditions de fonctionnement pour estimer la contribution maximale des machines dans cette zone.

CARACTÉRISATION DU BRUIT DE FOND

Lorsque cela est possible, le bruit de fond dans la zone de proximité des éoliennes sera caractérisé à l'aide de mesures ponctuelles de jour et de nuit. La zone d'étude étant importante, une analyse préalable de l'environnement sonore de la zone (présence de bois, de route ou autoroute, champs ...) permettra de définir le nombre de points de mesure nécessaires à la caractérisation du bruit de fond sur toute la zone.

Les mesures seront réalisées sur plusieurs heures en continu de jour et de nuit. Elles seront corrélées aux vitesses de vent de manière à caractériser la valeur maximale du bruit de fond atteinte pour les vitesses de vent les plus élevées.

Lorsque ces mesures ne sont pas possibles (par exemple dans le cas où l'implantation ne serait pas encore connue au moment des mesures), des estimations seront réalisées à l'aide des nombreuses mesures IEC réalisées par Gamba Acoustique Éolien sur des sites éoliens similaires.

NIVEAUX SONORES MAXIMUM TOTAL

Le niveau sonore maximum total à proximité des machines sera obtenu par la somme logarithmique de la valeur maximale du bruit de fond et de la contribution sonore des éoliennes tels que calculées aux paragraphes 3.4.1 et 3.4.2 précédents.

Cette valeur sera à comparer aux seuils maximums réglementaires (70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit).

XII.2.2.5. ÉTUDE DE TONALITÉ MARQUÉE

La recherche d'une tonalité marquée consiste à repérer l'émergence d'une bande de fréquence par rapport à ses bandes adjacentes dans un spectre non pondéré du niveau sonore ambiant par bande de tiers d'octave entre 50 Hz et 8000 Hz, mesuré dans la zone à émergence réglementée (généralement chez un riverain).

La réglementation considère qu'il y a tonalité marquée si la valeur de la différence de niveau entre la bande étudiée et les quatre bandes les plus proches (les deux immédiatement à droite et les deux immédiatement à gauche) atteint ou dépasse les valeurs suivantes en fonction des fréquences.

Cette analyse se fera à partir d'une durée minimale de 10s

fréquence centrale de tiers d'octave	de 50 à 315 Hz	de 400 à 8000 Hz
émergence maximale	10 dB	5 dB

À titre d'exemple, la figure ci-dessous illustre l'application de ces critères.

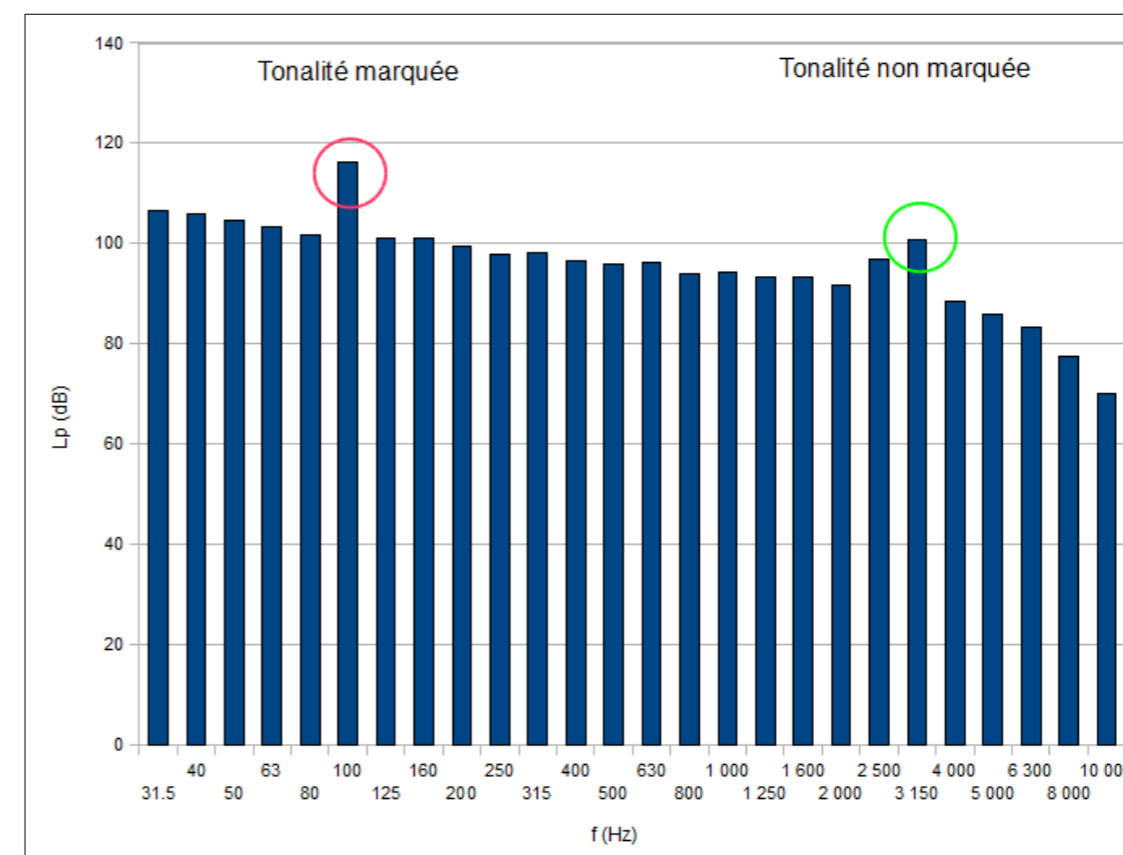


Figure 12 : Exemple d'étude de tonalité marquée

La recherche de tonalité marquée doit s'effectuer sur toutes les plages de vitesses de vent. Les données constructeurs sur les émissions sonores des machines par bande de tiers d'octave montrent que la forme du spectre n'évolue pas d'une vitesse de vent à l'autre. Toutes les valeurs par bande de tiers d'octave augmentent de la même manière avec la vitesse du vent et la signature spectrale de l'éolienne reste la même.

En étude prévisionnelle de l'impact acoustique du parc, la signature spectrale de la machine chez les riverains restera donc théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. En mesure de contrôle, une pale défectueuse pourra émettre une tonalité marquée pour une certaine vitesse de vent. Dans ce cas, il y a un intérêt à effectuer une mesure spectrale pour chaque vitesse de vent afin de détecter l'anomalie.

En phase prévisionnelle, l'étude de tonalité pour une vitesse de vent suffira donc à répondre à la problématique. Cette étude sera réalisée pour la vitesse de vent la plus souvent rencontrée sur le site.

XII.2.3. OPÉRATIONS DE MESURAGE

Les mesures ont consisté à placer un sonomètre au niveau des habitations entourant le projet éolien et d'enregistrer, en continu et en simultanément, les niveaux de bruit résiduel (niveaux globaux en dB(A)) et les vitesses de vent. La campagne de mesure a été réalisée en présence de vent, majoritairement obtenu pour le secteur de vent Sud-Ouest (SO) et le secteur de vent Nord-Est (NE).

XII.2.3.1. DATES ET DURÉE DES MESURAGES

Les mesures se sont déroulées du 21 janvier au 04 Mars 2020, soit une durée de 43 jours.

XII.2.3.2. MATÉRIEL UTILISÉ

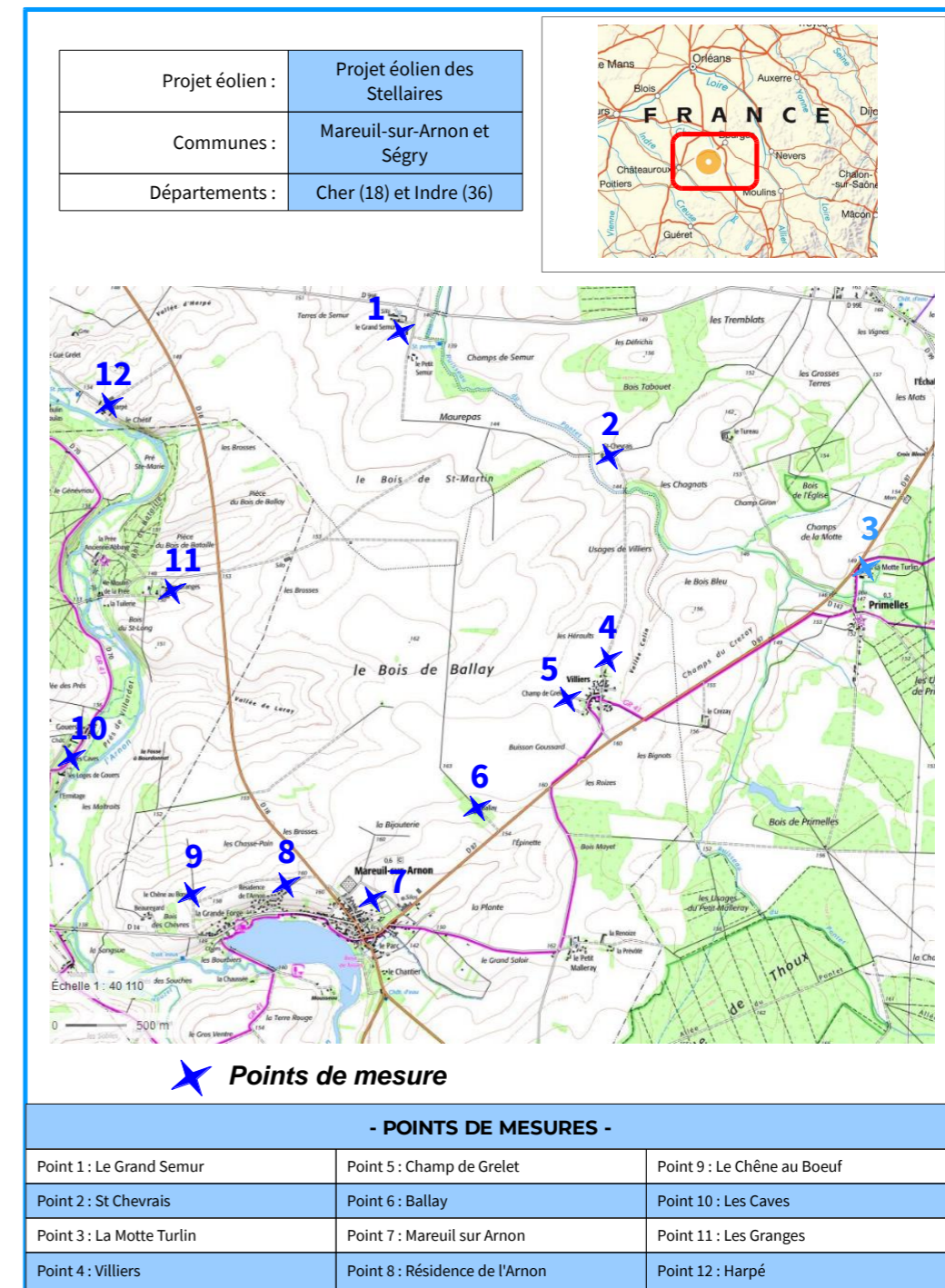
- 1 sonomètre Leqmètre stockeur de classe 1, de type Solo de Acoem
- 10 sonomètres Leqmètres stockeurs de classe 1 de type Duo/Cube/Fusion de Acoem
- logiciel de dépouillement et d'analyse dBTrait version 32 bits de Acoem
- 1 calibre de classe 1 de type AKSUD 5117 de ACOEM
- 1 station météorologique LeNET de Logic Energy.

XII.2.3.3. RÉGLAGE DES APPAREILS

Les sonomètres ont été réglés avec une durée d'intégration de 1 seconde.

XII.2.3.4. PRÉSENTATION DU PROJET ET EMPLACEMENTS DES POINTS DE MESURAGE

Le choix des points de mesure dépend essentiellement de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. La carte ci-dessous présente le projet et l'emplacement des points de mesure :



Carte 8 : Le projet des Stellaires et les points de mesures acoustiques

N.B : Suite à l'absence du propriétaire de l'habitation du point de mesure 3 : La Motte Turlin à chacune de nos venues, les mesures n'ont pas pu être réalisées en ce point. Afin de déterminer les niveaux sonores résiduels à prendre en compte pour ce point dans la suite des analyses, il a donc fait l'objet d'une analyse spécifique : définition d'une correspondance acoustique à partir d'un des points mesurés.

La localisation des points de mesure ainsi que des photos sont reportées en Annexe 1.

XII.2.3.5. AMBIANCES ACOUSTIQUES

D'une manière générale, le niveau de bruit résiduel autour d'un site est la superposition du bruit du vent dans la végétation et des sources de bruit diverses notamment liées aux activités humaines (bruits routiers, activités agricoles, ...).

La zone d'étude est une zone rurale dont le relief est relativement faible. Elle est attenante aux parcs éoliens de Bois Ballay, La Forge et Saint-Ambroix en fonctionnement durant les mesures,

En période de jour, les niveaux sonores sont principalement influencés par les activités humaines, en particulier par les activités agricoles et le trafic routier (des routes départementales encerclent la zone à savoir la D99E, la D87, la D14, la D70, la D84E et la D18) et le bruit de la faune ou des animaux fermiers pour certains points.

En période de nuit, les activités humaines se trouvent réduites et le bruit de fond est relativement faible pour les basses vitesses de vent. Pour des vitesses de vent plus élevées, les niveaux sonores sont influencés par le bruit du vent dans la végétation.

Les éoliennes des parcs présents sur le site ont été entendues dans la plus part des points de mesure de jour et de nuit.

Périodes de pluies

Durant les mesures, nous avons identifié des épisodes pluvieux. Ces périodes ont été supprimées des analyses.

XII.2.3.6. MESURE ET RÉFÉRENCE DU VENT

MÉTHODOLOGIE

Le vent est un paramètre essentiel pour les études d'impact acoustique des parcs éoliens. Influant sur la propagation du bruit des éoliennes, sa direction et sa vitesse impactent également le bruit résiduel existant au niveau des habitations.

Vitesses et directions ne sont cependant pas les seuls paramètres influents. La bonne prise en compte de son profil vertical de vitesse sera également essentielle au bon dimensionnement de l'impact acoustique. Ce dernier se traduit par un gradient dont la forme est caractérisée par la rugosité.

Dans le cadre des études d'impact acoustique, le gradient de vent permet de mettre le comportement des puissances acoustiques des machines (variant directement selon le vent reçu à hauteur de nacelle) en regard avec le comportement des niveaux de bruit résiduel (dépendant essentiellement du vent présent à hauteur de végétation soit à 10/20m du sol). Les références de vent, dont ces deux paramètres sont fonction, doivent donc être identiques. Nous proposons d'illustrer ce point avec le schéma ci-dessous :

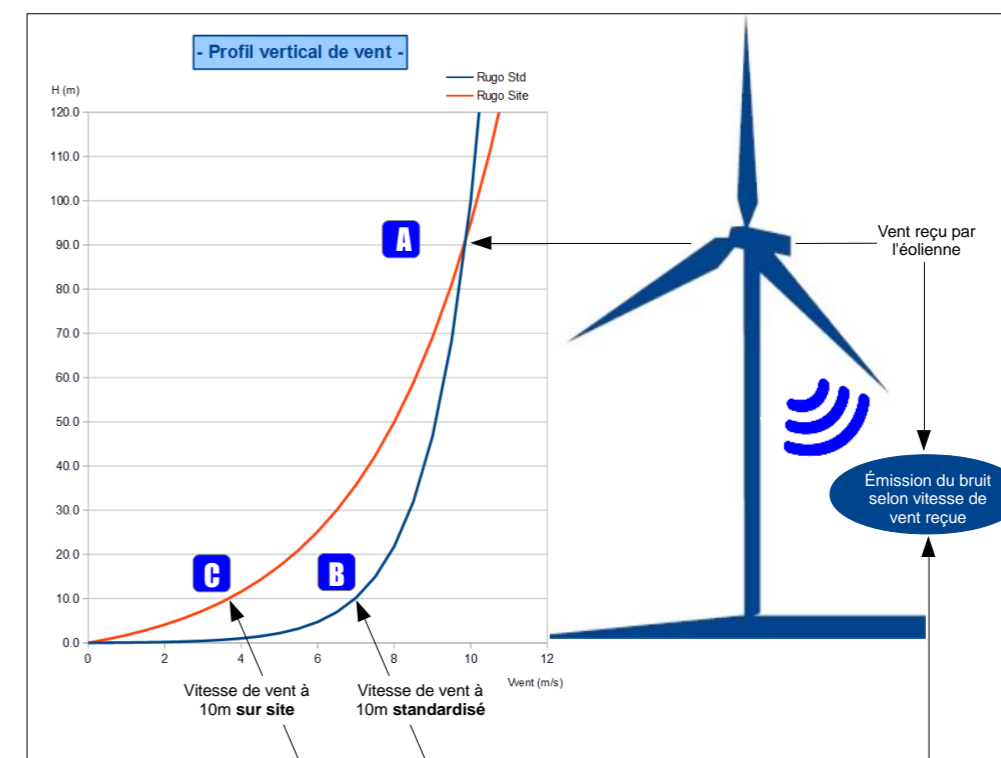


Figure 13 : Vitesse de vent selon la référence considérée.

Le point **A** présente la vitesse de vent reçue à hauteur de nacelle et dont la puissance acoustique de l'éolienne dépend directement. On constate que la même vitesse exprimée à 10m sera différente selon le profil vertical de vent suivi. Ainsi, une rugosité standardisée ($r=0.05m$) conduira à une vitesse **B** tandis que la rugosité correspondant au profil de gradient de vent présent sur le site amènera à une vitesse **C**. Bien que les 3 vitesses de vent **A**, **B** et **C** soient différentes, puisque exprimées pour des références différentes, elles conduisent toutes à un même bruit émis par la machine.

Afin d'assurer la cohérence de l'étude, il est donc essentiel que l'ensemble des paramètres dépendant des vitesses de vent soient exprimés pour une même référence de vent.

VENT DE RÉFÉRENCE

En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent ont été enregistrées sur le site à l'aide d'un mât de 10m et sur la base de ces mesures, les vitesses de vent ont été extrapolées à des hauteurs supérieures (mesures à 40m, 80m, 90m, 100m, 110m et 120m).

Les puissances acoustiques des éoliennes sont généralement données par les constructeurs pour des vitesses de vent à 10m de hauteur dans les conditions d'un site standardisé, c'est-à-dire qui présente une rugosité de 0,05m. La rugosité d'un site caractérise l'évolution de la vitesse du vent en fonction de la hauteur au-dessus du sol. Afin d'être cohérent dans les analyses et de comparer les niveaux de bruit résiduel et l'impact acoustique du projet pour des vitesses de vent avec la même référence, nous avons ramené les vitesses de vent mesurées sur le site à 10m de hauteur pour des conditions standardisées.

L'ensemble des résultats présentés dans ce rapport ont été établi pour des vitesses de vent référencées à 10 mètres au-dessus du sol pour un gradient vertical de vent standardisé

VENT OBTENU DURANT LES MESURES

Dans la rose des vents ci-dessous, chaque point représente un échantillon moyenné sur 10 minutes.

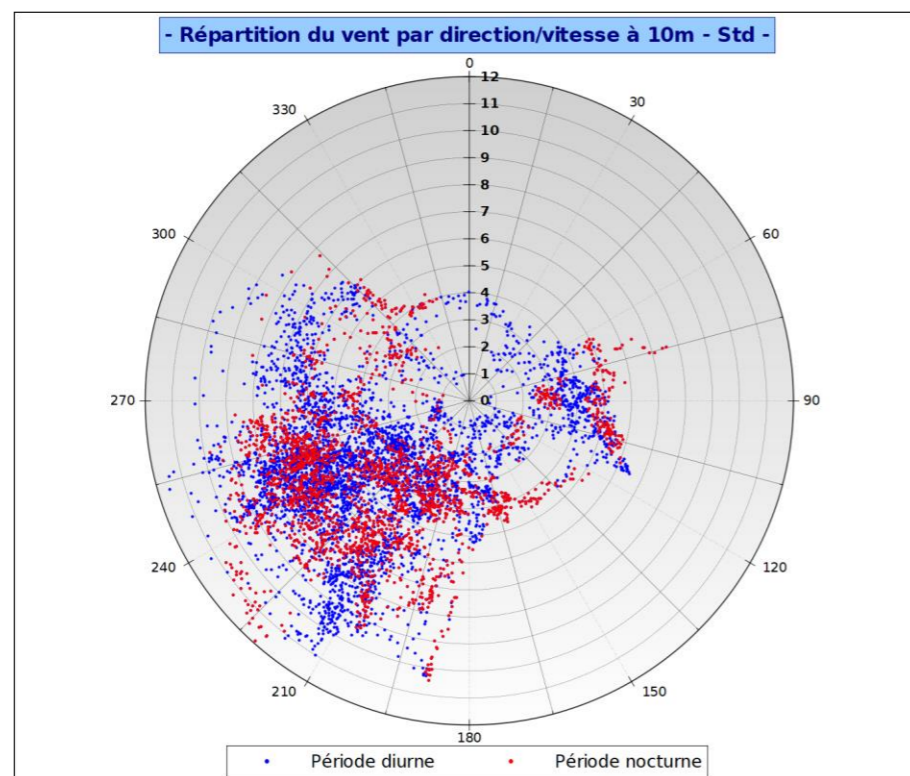


Figure 14 : Rose des vents pendant la campagne de mesure

SECTEUR ET VITESSES DE VENT RETENU POUR LES ANALYSES

Pour les analyses visant à établir les niveaux de bruit résiduel, nous avons retenu le secteur de vent suivant :

Secteurs de vent		Périodes	Plages de vitesses de vent	
orientations	angles		mini	maxi
Sud-Ouest	210°-270°	Jour / 07h-22h	2 m/s	11 m/s
		Nuit / 22h-07h	2 m/s	9 m/s
Nord-Est	60°-120°	Jour / 07h-22h	2 m/s	6 m/s
		Nuit / 22h-07h	2 m/s	6 m/s

XII.2.4. MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

XII.2.4.1. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE MESURE

L'analyse simultanée des mesures acoustiques et de celles du vent permet de donner l'évolution des niveaux sonores résiduels en fonction des vitesses de vent sous forme de nuages de points. Les valeurs les plus probables pour chaque vitesse de vent sont données par la médiane des échantillons compris dans une même classe de vent. Ces analyses sont effectuées de jour et de nuit pour les valeurs de niveaux globaux en dB(A).

XII.2.4.2. PRÉSENTATION DES ÉVOLUTIONS TEMPORELLES

Les enregistrements sont restitués sous forme de chronogrammes associés à l'évolution temporelle du vent qui retracent la chronologie des niveaux sonores mesurés en même temps que celle du vent. Les indices statistiques L50 ont été préférés pour une meilleure représentativité des niveaux résiduels. On rappelle que l'indice statistique L50 représente les niveaux de bruit atteints ou dépassés pendant plus de 50 % du temps de mesure. Il représente la valeur moyenne du bruit mesuré sur l'intervalle de temps considéré.

L'ensemble des évolutions temporelles en dB(A) est reporté en Annexe 2.

XII.2.4.3. REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES NIVEAUX SONORES EN FONCTION DES VITESSES DU VENT

Pour chaque point d'analyse, nous avons établi les couples de données (niveaux sonores L50, vitesses de vent correspondantes) moyennés toutes les 10 minutes.

Tout événement acoustique jugé non représentatif de la situation (tracteur dans un champ à proximité du point, activités de riverains ayant manifestement perturbé les niveaux résiduels, passages pluvieux...) a été supprimé des analyses.

On obtient ainsi des nuages de points pour les périodes de jour et de nuit. Pour chaque vitesse de vent, nous reportons également la médiane des valeurs des niveaux sonores compris dans chaque classe de vitesse de vent (1 m/s). Cette valeur médiane sera retenue comme étant la valeur la plus probable du niveau de bruit résiduel pour chaque vitesse de vent.

L'ensemble des résultats en dB(A) est présenté en Annexe 3.

XII.2.5. CALCULS PRÉVISIONNELS DE LA PROPAGATION

XII.2.5.1. PRÉSENTATION DE L'APPROCHE

Pour les études de parcs éoliens, les distances de propagation acoustique entre sources et récepteurs sont importantes (supérieures à 500m). Pour de telles distances, outre la divergence géométrique, les influences de l'absorption atmosphérique et des conditions météorologiques sont importantes.

Les calculs prévisionnels ont été effectués à l'aide du logiciel AcouS PROPA développé par GAMBA Acoustique et Associés, selon la logique suivante :

À partir des cartes IGN, nous avons modélisé la géométrie du terrain autour du site. Ensuite, en considérant les puissances acoustiques des machines, leur implantation et dimensions, le logiciel calcule les niveaux de bruit engendrés par le fonctionnement du parc chez les riverains les plus exposés en prenant en compte la direction du vent, l'influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores, l'absorption atmosphérique, et les éventuels effets de sol et de relief.

XII.2.5.2. HYPOTHÈSES DE CALCULS

GÉOMÉTRIE DU SITE

Le logiciel Acous PROPA permet de prendre en compte le relief dans le calcul de l'impact acoustique des sources sonores.

Dans le cas du projet éolien des Stellaires, la topographie du site étant très faible au regard de la hauteur des éoliennes, nous avons considéré un sol plat.

COEFFICIENTS D'ABSORPTION

Les valeurs des coefficients d'absorption atmosphérique sont les suivantes :

Tableau 36 : Coefficients d'absorption atmosphérique

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
CAA dB/100m	0.1	0.1	0.1	0.3	0.55	1.3	3.3	6
^a sol	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

Le sol a été considéré d'absorption équivalente à des terres agricoles avec de la végétation.

INCERTITUDES

L'ensemble des résultats de calcul est à considérer avec une incertitude totale de +/- 4.3 dB(A)³. On rappelle que les incertitudes ne sont pas à reporter sur le résultat d'émergence, mais sur les valeurs calculées de contribution des éoliennes.

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les conditions météo utilisées lors de la modélisation sont les suivantes :

Par vent de Sud-Ouest	Nuit	Jour
Direction du vent	240°	
Température	7°C	10°C
Humidité	85,00%	Humide
Couverture nuageuse	Dégagé	
Rayonnement		Moyen à faible
Rugosité	0.8m	0.5m

Les cases en gris représentent les infos qui ne sont pas requis en input dans le logiciel de calcul.

Par vent de Nord-Est	Nuit	Jour
Direction du vent	90°	
Température	5°C	8°C
Humidité	88,00%	Humide
Couverture nuageuse	Nuageux	
Rayonnement		Moyen à faible
Rugosité	0.92m	0.74m

Les cases en gris représentent les infos qui ne sont pas requis en input dans le logiciel de calcul.

PLAGES D'ANALYSE

Les analyses seront menées pour les plages de vitesses de vent suivantes :

- Jour SO : 3-11 m/s
- Nuit SO : 3-9 m/s
- Jour NE : 3-11 m/s
- Nuit NE : 3-9 m/s

XII.2.5.3. ÉOLIENNES ÉTUDIÉES

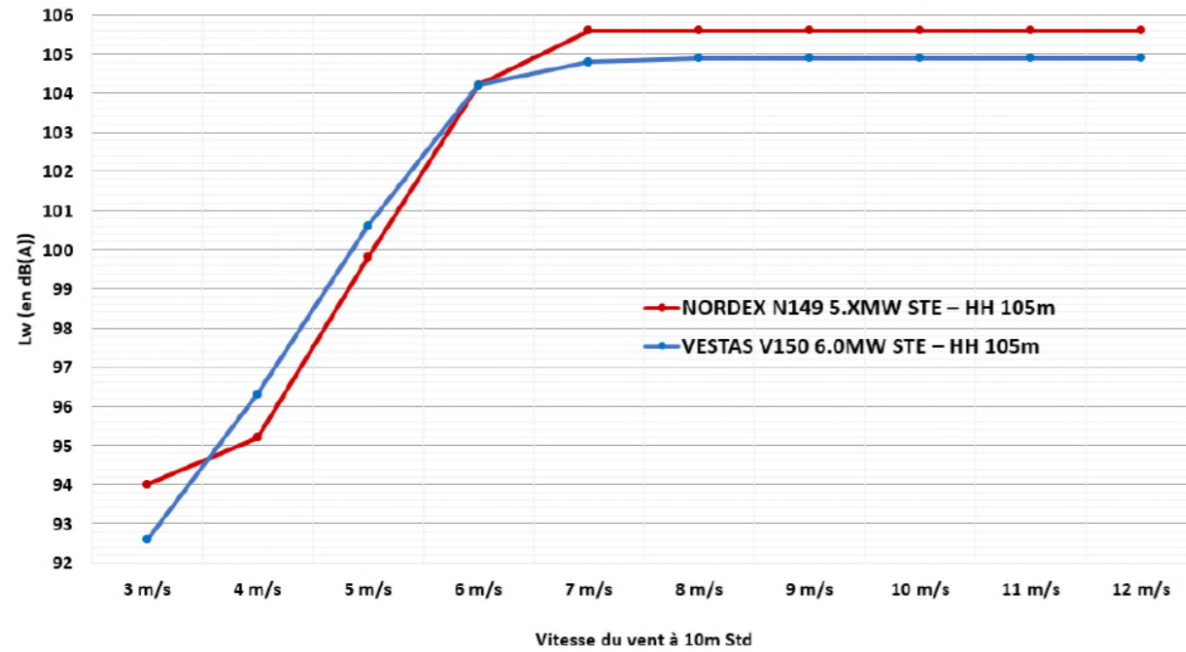
Deux variantes de modèles machines sont proposées pour l'étude du projet éolien des Stellaires :

- **V150 6.0MW** munies de serrations du constructeur Vestas pour une hauteur de moyeu de 105m et une hauteur totale en bout de pale de 180m.
- **N149 5.7 MW** munies de serrations du constructeur Nordex pour une hauteur de moyeu de 105m et une hauteur totale en bout de pale de 180m.

Par soucis de simplification de la présentation des impacts, nous analyserons les impacts acoustiques pour le modèle d'éolienne la plus bruyante. Nous nous baserons pour cela sur l'analyse comparative des puissances acoustiques en mode nominal des 2 modèles de machines envisagés. Le graphe ci-dessous reporte les courbes de puissance acoustique des 2 machines.

³ En considérant les incertitudes suivantes : modélisation du niveau de bruit éolien +/- 4 dB(A), incertitude sur les données constructeur +/- 1.5 dB(A). L'incertitude totale est définie comme la somme quadratique de chacun des termes d'incertitude.

Comparaison puissances acoustiques nominales



La présentation des impacts acoustiques du projet éolien des Stellaires portera sur 12 machines NORDEX N149 5.7MW munies de serrations pour une hauteur de moyeu de 105m et une hauteur totale en bout de pale de 180m.

Sont reportées ci-dessous les données acoustiques des éoliennes étudiées dans le présent rapport. Ces dernières sont issues des documents suivants :

- F008_275_A13_EN_R02_Nordex_N149_5.X
- F008_275_A14_EN_R02_Nordex_N149_5.X
- F008_275_A17_EN_R02_Nordex_N149_5.X

Tableau 37 : Puissances acoustiques par vitesse de vent – Lw en dB(A)

N149 5.7MW STE/ HH 105m : Puissances acoustiques par vitesse de vent – Lw en dB(A)

NORDEX N149 5.XMW STE – HH 105m										
Vvent 10m Std (m/s)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Lw nominal (dB(A))	94.0	95.2	99.8	104.2	105.6	105.6	105.6	105.6	105.6	105.6
Courbe bridée Mode 1	94.0	95.2	99.8	104.2	105.2	105.2	105.2	105.2	105.2	105.2
Delta Mode 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Courbe bridée Mode 2	94.0	95.2	99.8	104.1	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8	104.8
Delta Mode 2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Courbe bridée Mode 3	94.0	95.2	99.8	104.0	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4
Delta Mode 3	0.0	0.0	0.0	0.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Courbe bridée Mode 4	94.0	95.2	99.8	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
Delta Mode 4	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Courbe bridée Mode 5	94.0	95.2	99.8	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5
Delta Mode 5	0.0	0.0	0.0	0.7	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Courbe bridée Mode 6	94.0	95.2	99.8	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
Delta Mode 6	0.0	0.0	0.0	1.2	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
Courbe bridée Mode 7	94.0	95.2	99.8	102.5	102.5	102.5	102.5	102.5	102.5	102.5
Delta Mode 7	0.0	0.0	0.0	1.7	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
Courbe bridée Mode 8	94.0	95.2	99.8	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
Delta Mode 8	0.0	0.0	0.0	2.2	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Courbe bridée Mode 9	94.0	95.2	99.8	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5
Delta Mode 9	0.0	0.0	0.0	2.7	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
Courbe bridée Mode 10	94.0	95.2	99.1	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5
Delta Mode 10	0.0	0.0	0.7	4.7	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
Courbe bridée Mode 11	94.0	95.2	98.6	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
Delta Mode 11	0.0	0.0	1.2	5.2	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
Courbe bridée Mode 12	94.0	95.2	98.1	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5
Delta Mode 12	0.0	0.0	1.7	5.7	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
Courbe bridée Mode 13	94.0	95.2	97.7	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0
Delta Mode 13	0.0	0.0	2.1	6.2	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
Courbe bridée Mode 14	94.0	95.2	97.2	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5
Delta Mode 14	0.0	0.0	2.6	6.7	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
Courbe bridée Mode 15	94.0	95.2	96.7	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0
Delta Mode 15	0.0	0.0	3.1	7.2	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
Courbe bridée Mode 16	94.0	95.2	96.2	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5
Delta Mode 16	0.0	0.0	3.6	7.7	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1
Courbe bridée Mode 17	94.0	95.0	95.7	96.0	96.0	96.0	96.0	96.0	96.0	96.0
Delta Mode 17	0.0	0.2	4.1	8.2	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
Courbe bridée Mode 18	94.0	94.7	95.2	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5
Delta Mode 18	0.0	0.5	4.6	8.7	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1
Vvent HH (m/s)	4.3 m/s	5.8 m/s	7.2 m/s	8.7 m/s	10.1 m/s	11.5 m/s	13 m/s	14.4 m/s	15.9 m/s	17.3 m/s

* : Mode disponible sur demande.

Tableau 38 : Spectre par bandes d'octave - Lw en dB (Lin)

N149 5.7MW STE/ HH 105m : Spectre par bandes d'octave - Lw en dB(Lin)

NORDEX N149 5.XMW STE – HH 105m									
Fréquences	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	dB(A)
Nominal Lw (dB(Lin)) – 7 m/s	113.5	109.6	105.8	103	100.5	96.8	89.5	83.5	105.6

XII.3. L'ÉTUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

L'étude paysagère a été réalisée par le bureau d'étude AEPE Gingko qui dispose des compétences et moyens techniques nécessaires à la réalisation d'une étude paysagère dans le cadre d'un projet de parc éolien.

XII.3.1. L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La méthodologie mise en place dans le cadre de l'étude paysagère et patrimoniale 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 la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) 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) est 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 est 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 de l'aire d'étude immédiate. 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.

XII.3.2. LA RÉALISATION DES CARTES DE VISIBILITÉ THÉORIQUES

Une des principales problématiques paysagères concernant un projet de parc éolien correspond à déterminer d'où celui-ci sera visible, comment il sera perçu, etc. Plusieurs outils existent à cet effet, dont notamment les cartes présentant les zones de visibilité théorique.

La zone de visibilité théorique est la portion de l'aire d'étude depuis laquelle le parc éolien sera théoriquement visible. L'analyse préalable des zones de visibilité théorique permet de faire un premier tri parmi les points de vue possibles en excluant certains points de vue (éoliennes invisibles) ou au contraire en alertant sur des visibilitées très lointaines qui ne sont pas soupçonnées au premier abord (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, édité par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010).

XII.3.2.1. LA MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DES CARTES DE VISIBILITÉ

La visibilité du parc éolien est calculée avec le logiciel Wind PRO 3.3, à partir d'une analyse spatiale qui tient compte de la topographie, des masques visuels constitués par les grands espaces boisés et des principales structures du maillage bocager, de l'implantation des éoliennes et de leur hauteur.

Le calcul est fait à partir d'un modèle numérique de terrain (MNT), représentation de la topographie d'une zone terrestre créée à partir des données d'altitude de terrain. Ces données d'altitude sont spatialisées sur une grille de maillage régulier carré, d'une résolution de 25 m de côté. Cette donnée est disponible dans la bibliothèque du logiciel Wind PRO (données SRTM Shuttle DTM 1Arc-second).

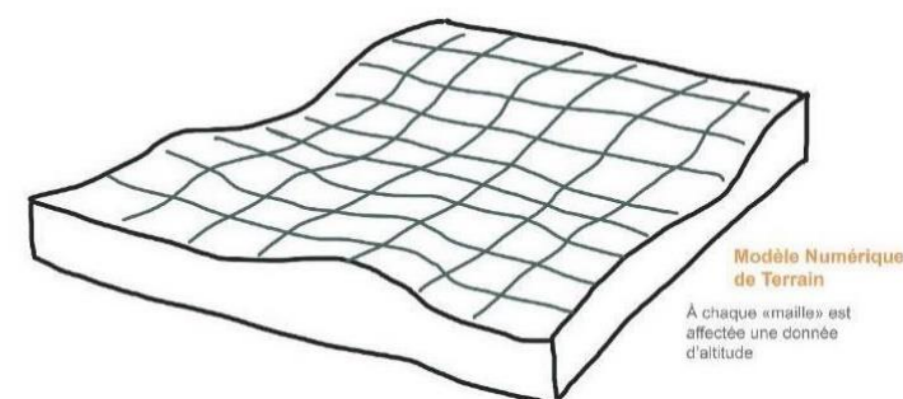


Figure 15 : Schéma d'un modèle numérique de travail (Source : AEPE, Gingko, 2019)

Les obstacles visuels principaux et les surfaces auxquelles on peut attribuer une hauteur (par exemple : les forêts, les haies, les villages...) peuvent également être inclus dans ce modèle numérique de terrain. Ces données sont préférentiellement issues de la BD TOPO ou extraites du SCAN 25 métropolitain BRGM. On obtient alors un MNE (modèle numérique d'élévation) (cf. schéma ci-après). La hauteur attribuée aux structures végétales est de 10 m, hauteur considérée comme moyenne basse pour des boisements.



Figure 16 : Différence entre MNT et MNE (Source : AEPE-Gingko, 2019)

Chaque point (ou « carré » de la grille MNT) envoie un « faisceau » vers chaque éolienne. Le calcul se fait idéalement sur 3 hauteurs : la hauteur en bout de pàle, la hauteur du moyeu et la hauteur en base de mât. Le module ZVI vérifie si le rayon rencontre un relief, une surface surélevée ou un obstacle, et compte combien de rayons ont atteint leur destination (cf. schéma ci-dessous). Le modèle de calcul peut également tenir compte de l'incurvation de la surface de la Terre.

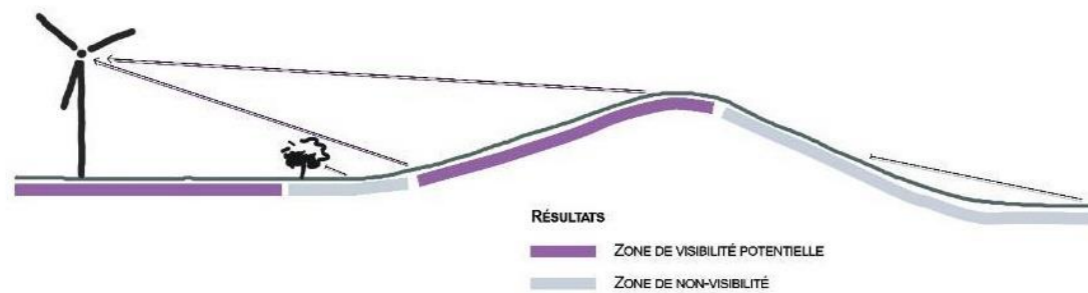


Figure 17 : Exemple de résultat de zones de visibilité et de non-visibilité (Source AEPE-Gingko, 2019)

Ici, le calcul est effectué avec des éoliennes de gabarit suivant :

- Diamètre du rotor : 163 m ;
- Hauteur du mât : 130 m ;
- Hauteur en bout de pale : 206 m.

Il s'agit, au regard du gabarit défini par le porteur du projet, du modèle d'éolienne qui présente les caractéristiques maximalistes dans le cadre du projet (éoliennes les plus grandes avec le rotor le plus important).

Ce calcul aboutit à un raster ou une couche vecteur géoréférencée montrant tous les points (ou mailles du MNT) du territoire depuis lesquels une ou plusieurs éoliennes sont potentiellement visibles, considérant la structure du relief et les différents masques pris en compte. Les résultats de ce calcul sont cartographiés ci-après.

XII.3.2.2. LES LIMITES DE L'OUTIL « CARTE DE VISIBILITÉ »

La première limite des cartes de visibilité réside dans la précision des données d'entrée utilisées et de la modélisation elle-même :

- La totalité des masques visuels n'est pas prise en compte : le bâti et les haies de taille réduite ne sont par exemple pas intégrés au calcul ;
- La résolution de la modélisation correspond à des carrés de 25 m de côté, ce qui ne permet donc pas de porter de conclusion à un niveau extrêmement détaillé.

Il convient de garder en tête ces limites tout au long de l'analyse. Les cartes de visibilité doivent être appréhendées davantage comme un outil permettant de déterminer les principaux bassins d'intervisibilité, d'orienter le positionnement des photomontages, etc. ; et non comme un résultat exact, ferme et définitif. Ce sont les photomontages qui fournissent des éléments d'analyse détaillés permettant de déterminer précisément les effets du projet sur les composantes paysagères du territoire.

XII.3.3. L'ÉVALUATION DE LA SATURATION VISUELLES

Cette analyse s'appuie sur la méthodologie proposée par le document Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux « Paysage – Patrimoine » dans l'instruction des projets éoliens - annexe 3 : Indices pour évaluer les risques de saturation visuelle (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre et Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Centre, Document validé lors du CAR du 15 mai 2015).

En premier lieu, une cartographie des angles occupés par le projet et les parcs éoliens en exploitation, autorisés et en instruction est effectuée dans un rayon de 5 et 10 km pour chaque bourg localisé dans un rayon de 5 km autour du projet. Le choix des points à étudier s'est porté sur les villages de Mareuil-sur-Arnon, Primelles, Grand Malleray, Saint-Ambroix et Ségry. Une analyse détaillée du risque de saturation visuelle depuis les hameaux n'est pas effectuée car les données extraites de l'analyse des bourgs cités ci-dessus suffisent à conclure sur les risques de saturation visuelle sur le territoire. La carte page suivante localise les lieux de vie analysés par la suite.

Un tableau de données brutes est présenté en parallèle de ces cartes. Il y présente trois types de données :

- La somme des angles occupés par des éoliennes en exploitation ou autorisées, la somme des angles occupés par des éoliennes en instruction et la somme des angles occupés par les éoliennes du projet (dans un rayon de 5 et 10 km) ;
- Le nombre d'éoliennes en exploitation ou autorisées, en instruction et en projet dans un rayon de 5 et 10 km ;
- L'angle du plus grand espace de respiration avec et sans projet dans un rayon de 5 et 10 km.

On peut d'ores et déjà souligner les limites inhérentes à cet exercice, basé sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, alors que les paysages peuvent être fermés par la végétation et le bâti. In fine, ce sont avant tout les photomontages qui permettent réellement d'apprécier s'il y a ou non perception d'un parc éolien, et s'il y a ou non cumul et saturation. C'est pour cela que les données brutes sont ensuite analysées et remises en perspectives à l'aide du Cahier de photomontage (pièce 5-C du présent dossier de demande d'autorisation environnementale).

XII.4. LES PHOTOMONTAGES

Les photomontages constituent l'un des modes d'appréciation les plus proches de la réalité des impacts visuels d'un projet éolien. Ils sont réalisés à partir d'un logiciel spécialisé (windPRO) qui permet de créer des simulations en fonction de l'implantation et de la taille des éoliennes mais également de l'éloignement, du relief et de l'occupation du sol (bâti, couvert végétal...)

Le choix de la localisation des photomontages a été réalisé en fonction de l'analyse paysagère et patrimoniale menée au cours de la phase d'étude initiale. Ils sont situés à des emplacements représentatifs ou emblématiques des perceptions du territoire (lieu de vie, axe de circulation, patrimoine architectural, site naturel ou touristique...).

Les photomontages ont été choisis essentiellement lorsqu'ils permettaient de percevoir les éoliennes. Ils peuvent donner l'impression fautive d'un impact visuel généralisé des éoliennes projetées dans le paysage. Il convient donc de relativiser cette impression en gardant en tête le fait que les photomontages présentés offrent l'impact maximal du projet éolien, les secteurs depuis lesquels le projet ne sera pas perceptible avec certitude n'ayant pas fait l'objet de simulations visuels.

XII.4.1. LA RÉALISATION DES PRISES DE VUE

Sur le terrain, les prises de vue ont été réalisées de façon à traiter l'enjeu considéré. S'il s'agissait par exemple d'évaluer la perception du parc éolien projeté depuis telle route, alors il convenait de se positionner sur les abords immédiats de cet axe. En se décalant outre mesure de cette route, le point de vue n'aurait pas été représentatif de l'enjeu identifié. Le positionnement exact de la photographie a pu faire l'objet d'une adaptation le cas échéant pour

garantir une pertinence optimale de la simulation visuelle (éviter la présence de masques temporaires au premier plan par exemple : maïs...)

Les photographies ont été réalisées à l'aide d'un trépied, de façon à garantir l'horizontalité de la prise de vue et la qualité de l'assemblage panoramique, et d'un appareil photographique réflex numérique équipé d'un objectif présentant une focale équivalente de 50 mm (capteur plein format), c'est-à-dire ce qui se rapproche le plus de la perception de l'œil humain et répond donc aux prescriptions des documents de cadrage. L'appareil photographique a été positionné à hauteur d'homme pour garantir la représentativité du point de vue.

XII.4.2. LA RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES

Les panoramas ont été produits à partir de 5 photos minimum afin d'obtenir un angle horizontal minimum de 120°. Le logiciel windPRO a été utilisé pour la réalisation des photomontages. Ce dernier, en croisant cartographie et photographie, permet de faire le lien entre les données topographiques, les éléments de repère apparaissant sur les prises de vue, leur positionnement exact, ainsi que celui du point d'observation, des éoliennes, et du renseignement du modèle d'aérogénérateur utilisé. Les autres parcs éoliens autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale ont également été représentés afin de traiter la problématique des effets cumulatifs/cumulés.

XII.4.3. LA MISE EN PAGE DU CAHIER DE PHOTOMONTAGES

Le cahier de photomontages présente pour chaque point de vue :

- Une carte de localisation ;
- Un commentaire paysager décrivant la visibilité et la lisibilité du parc éolien projeté pour le point d'observation en question ;
- Le photomontage schématique couleur, avec un angle horizontal de 120°, représentant de façon non-gommée (comme si on pouvait voir au travers du relief, de la végétation, du bâti, etc.) l'ensemble des parcs éoliens recensés, qui sont identifiés avec un code couleur et dont le nom figure dans le bandeau supérieur de l'image (le parc éolien projeté, mais également ceux exploités, autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, à condition bien entendu qu'ils entrent dans le cadre des 120°) et permettant donc d'étudier finement les effets cumulés / cumulatifs ;
- Le photomontage réaliste (éoliennes gommées) en vue équi-angulaire, avec un angle horizontal de 60°, correspondant à une simulation visuelle permettant de se rendre compte efficacement des rapports d'échelle (en plaçant le Cahier de photomontages à une distance d'observation d'environ 35 cm, on obtient des proportions réalistes, limitant l'effet d'écrasement induit par les assemblages panoramiques).

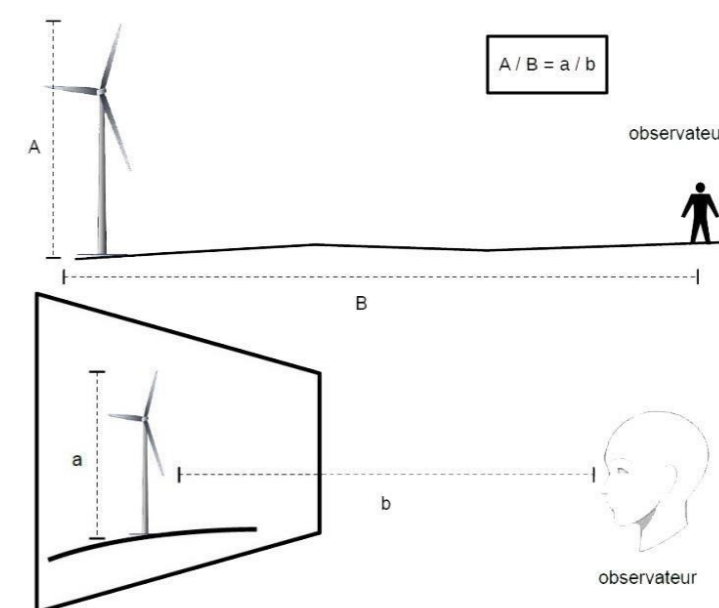


Figure 18 : Schéma de principe illustratif pour le calcul de la représentation équi-angulaire

Sur la base de ce schéma la hauteur a de l'éolienne sur le cahier photomontage se calculera avec la formule mathématique suivante : $\frac{a}{b} = \frac{A}{B}$ soit $a = (A \times b) / B$

XII.4.4. LES ATOUTS ET LIMITES DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages constituent un outil indispensable pour anticiper les évolutions du paysage, appréhender et illustrer les effets, l'insertion du parc éolien projeté. Ils présentent l'avantage indéniable de représenter les aérogénérateurs dans des conditions réelles, puisque ces derniers sont ajoutés à l'aide d'un logiciel spécialisé sur une photographie prise sur le terrain, in situ.

Toutefois, il convient de rappeler qu'ils s'accompagnent de plusieurs limites :

- Même si la démarche est aussi rigoureuse que possible concernant la réalisation des prises de vue et des photomontages, le résultat obtenu ne restitue pas exactement ce que percevrait l'œil humain puisque ce dernier permet de voir avec davantage de netteté et de profondeur les entités présentes sur l'horizon (limite liée à la prise de vue photographique elle-même, et à l'impression sur papier) ;
- Absence de mouvement des éoliennes (la représentation sur un format papier ne permettant pas de traduire le caractère cinétique de ces infrastructures) ;
- Déformations liées aux assemblages panoramiques (même si l'utilisation d'un trépied limite cet effet).

XII.5. L'ÉTUDE DES CONTRAINTES TECHNIQUES ET DES SERVITUDES

Les données ont été recueillies suite à la consultation des services gestionnaires suivants :

- Armée de l'Air,
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC),
- Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR),
- Agence Régionale de la Santé (ARS),
- Météo France,
- Conseil départemental du Cher,
- Gestionnaires et exploitants des réseaux et canalisations du site (ENEDIS, GRT Gaz),

XIII. 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 (localisation et altimétrie des éoliennes, définition des aires de montage et de maintenance, inventaire des haies...), les relevés nécessaires ont été réalisés par un géomètre.

Concernant les impacts acoustiques, les difficultés concernent notamment l'organisation pour la pose des sonomètres chez les particuliers qui doivent donner leur accord pour pénétrer sur leur propriété et être présents lors de leur installation. Suite à l'absence du propriétaire de l'habitation du point de mesure 3 : La Motte Turlin à chacun des passages, les mesures n'ont pas pu être réalisées en ce point. Afin de déterminer les niveaux sonores résiduels à prendre en compte pour ce point dans la suite des analyses, il a donc fait l'objet d'une analyse spécifique : définition d'une correspondance acoustique à partir d'un des points mesurés.

Concernant le paysage, les difficultés sont de plusieurs ordres. Compte tenu de l'étendue de l'aire d'étude éloignée, une analyse très détaillée de tous les secteurs depuis lesquels il est possible de percevoir le projet est peu réaliste. L'analyse « fine » du relief et de l'occupation des sols ne peut par conséquent concerner que quelques secteurs précis, les secteurs les plus sensibles car remarquables ou très fréquentés.

L'évaluation de l'impact du projet sur l'identité et sur les caractéristiques du paysage concerné peut être appréhendée à partir de l'analyse des corrélations entre celles-ci et le projet éolien. Cette évaluation, même si elle s'appuie sur ces données objectives, ne pourra pas intégrer les dimensions subjectives liées à chaque individu, à sa perception du territoire, à sa culture...

Un aperçu de l'insertion du projet dans le paysage peut être fourni par des simulations aussi précises que possibles. Mais ces simulations sont nécessairement en nombre limité et ne permettent d'appréhender le projet que depuis certains secteurs. Ces photomontages correspondent à une photographie à un instant « t », sur laquelle est positionné le projet éolien. Ils ne peuvent pas rendre compte de facteurs dynamiques, tels que les changements de lumière au cours de la journée et des saisons, le balayage du paysage par le regard de l'observateur, le mouvement des pales des éoliennes. Notons par ailleurs que les prises de vue pour la réalisation des photomontages correspondent aux lieux d'impact maximum du projet, les photomontages présentés tendent donc à donner l'impression que les éoliennes seront visibles depuis l'ensemble du territoire. En réalité, de nombreux masques (relief, végétation, bâti...) viennent s'interposer entre l'observateur et les éoliennes, celles-ci étant souvent masquées par les éléments verticaux du paysage.

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

PARTIE 3 - L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

(OU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE)

XIV. LE MILIEU PHYSIQUE

XIV.1. LE CLIMAT

Les données présentées ci-après sont issues de la station météorologique de Bourges, située à environ 25 kilomètres au nord du projet, pour la période 1981-2010 (source Météo-Climat). Le département du Cher connaît un climat océanique altéré ou tempéré, influencé par l'éloignement de l'océan et la proximité des reliefs. L'influence continentale est assez peu marquée.

XIV.1.1. LES PRÉCIPITATIONS

Le site d'étude est localisé au centre du territoire métropolitain français, à l'ouest du département du Cher. La pluviosité est de l'ordre de 733 mm par an. Les mois les plus pluvieux sont recensés entre octobre et janvier puis en avril-mai, avec notamment un pic de 74,2 mm au mois de mai. Les mois de février et mars, puis août sont les mois les plus secs avec des précipitations moyennes mensuelles autour de 53 mm.

Tableau 39 : La moyenne des précipitations mensuelles entre 1988 et 2018 (Météo-Climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Précipitations (mm)	58,6	53,1	52,7	63,2	74,2	57,9	66,6	52,8	54,9	68	67,3	64,5	733,9

XIV.1.2. LES TEMPÉRATURES

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 janvier) et l'été est doux (20,4°C pour les mois de juillet et août). L'effet régulateur thermique de l'océan atlantique est donc assez présent malgré l'éloignement de la façade maritime.

Tableau 40 : La moyenne des températures mensuelles en °C entre 1988 et 2018 (Météo-Climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température minimale	1,6	1,4	3,7	5,7	9,6	12,9	14,7	14,6	11,2	8,5	4,4	2	7,6
Température maximale	7,5	8,9	13,1	16	20,2	23,6	26,1	26,1	21,9	17,4	11,1	7,8	16,7
Température moyenne	4,6	5,1	8,4	10,8	15	18,2	20,4	20,4	16,6	12,9	7,8	4,9	12,1

XIV.1.3. L'ENSOLEILLEMENT

La durée annuelle d'ensoleillement varie en France métropolitaine entre 1 500 et 2 900 heures. Le site d'étude dispose d'un ensoleillement d'environ 1876,9 heures par an ce qui le place dans la fourchette basse 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 de 200 heures ou plus, soit environ 6 heures de soleil par jour. À contrario les mois d'hiver sont très peu ensoleillés : moins de 70 heures de soleil en moyenne pour les mois de décembre et janvier, soit environ 2 heures de soleil par jour.

Tableau 41 : La moyenne d'ensoleillement mensuel entre 1988 et 2018 (Météo-Climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Ensoleillement (h)	64,8	92,4	153,9	180,2	215,6	225,8	244,8	240,7	191,4	131,3	76,6	59,6	1876,9

XIV.1.4. LES JOURS DE GEL

Le climat océanique de la zone d'étude induit un nombre de jours de gel relativement limité. Les fortes gelées (température inférieure à 5°C) sont recensées environ 5 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 d'un jour par an).

Tableau 42 : Les moyennes mensuelles des jours de gel recensés entre 1988 et 2018 (Météo-Climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Gelée (Tn≤0°C)	11,19	11,32	5,9	1,32	0	0	0	0	0	0,77	4,77	1,94	37,21
Forte Gelée (Tn≤-5°C)	1,97	1,55	0,06	0	0	0	0	0	0	0,03	0,58	1,23	5,42
Grand Froid (Tn≤-10°C)	0,16	0,26	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,51

Enjeux :

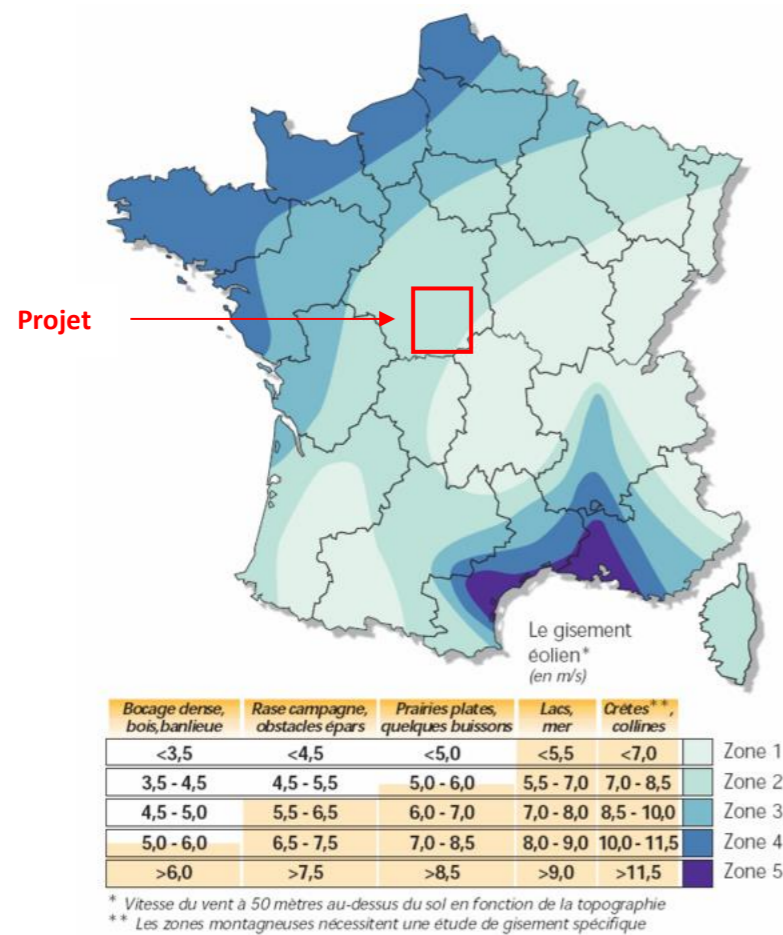
Le territoire s'inscrit dans un contexte climatique océanique tempéré, influencé par l'éloignement océanique et la proximité des reliefs. Il est marqué par des précipitations relativement homogènes, un ensoleillement faible et des gelées limitées.

XIV.2. LE GISEMENT EN VENT

XIV.2.1. ATLAS ÉOLIEN

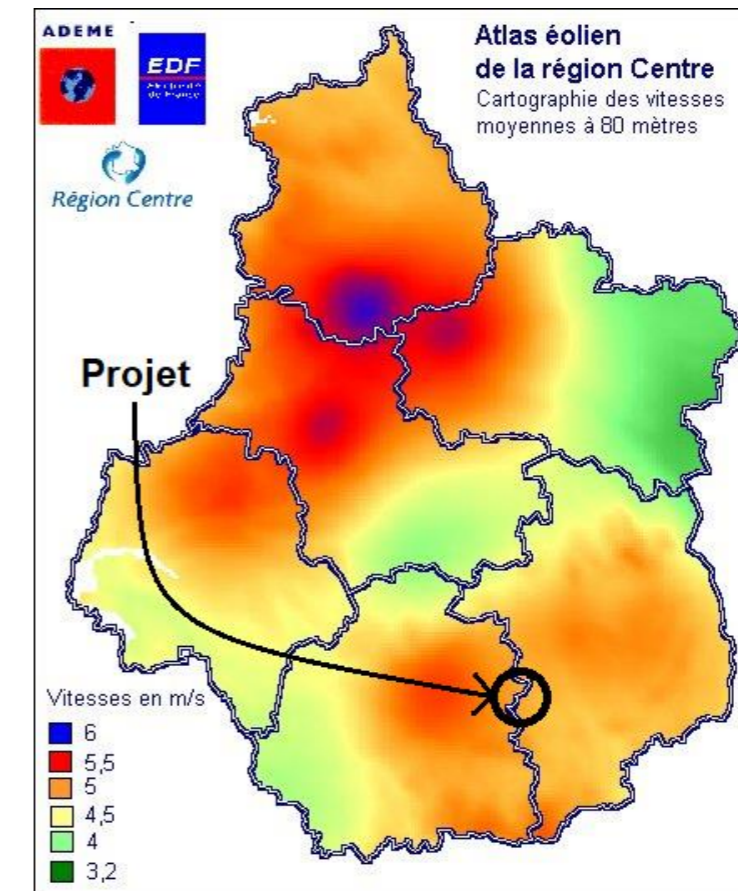
La France bénéficie d'un potentiel éolien remarquable. Elle possède en effet le deuxième potentiel éolien en Europe, après celui du Royaume-Uni. Ce potentiel est estimé à 66 TWh sur terre et 90 TWh en mer. Les départements du Cher et de l'Indre possèdent un potentiel éolien intéressant avec des vents suffisamment intenses et réguliers pour l'exploitation de l'énergie éolienne.

Selon l'atlas éolien de l'ADEME, la région Centre-Val de Loire présente de manière générale des vents de secteur ouest relativement constants et importants. Les départements de l'Indre et du Cher sont notamment situés en zone 2 en termes de gisement éolien (cf. carte ci-dessous).



Carte 9 : Potentiel éolien en France Métropolitaine (Source : ADEME)

La première estimation de la vitesse des vents se base sur les données du SRCAE de la région Centre-Val de Loire, publié en juin 2012 (désormais annexé au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) approuvé par le préfet de région le 4 février 2020), reprenant les résultats de l'atlas régional du potentiel éolien réalisé en 2001 par l'ADEME, EDF et la région Centre-Val de Loire. L'atlas éolien régional indique que le secteur retenu dans le cadre du projet bénéficie de conditions favorables au développement de projets éoliens, puisque le potentiel éolien du secteur est vraisemblablement de l'ordre de 5 m/s à 80m de hauteur.



Carte 10 : Extrait de l'atlas éolien du Centre à 80 m de hauteur (ADEME/EDF/région Centre)

Enfin, la rose des vents ci-après présente le nombre d'heures par an durant lequel le vent souffle dans la direction indiquée au niveau de l'aéroport de Châteauroux-Déols à 32 km à l'ouest du site du projet. Les vents dominants sont d'orientation Sud-Ouest/Nord-Est.

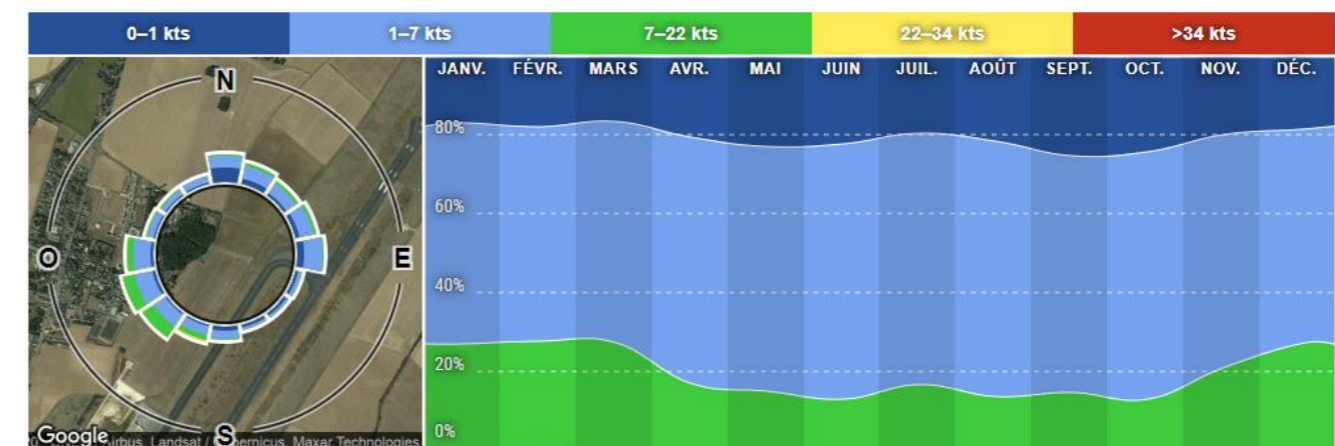


Figure 19 : la rose des vents du site et les vitesses en nœuds (Source Windfinder)

Enjeux :

Le site du projet dispose d'un gisement en vent favorable au développement d'un parc éolien, avec des vents provenant principalement du sud-ouest.

XIV.3. LA QUALITÉ DE L'AIR

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.

D'après le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire, approuvé le 28 juin 2012 (et désormais annexé au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) approuvé par le préfet de région le 4 février 2020), les oxydes d'azote sont principalement émis par le trafic routier avec 57,8% des émissions régionales. L'Agriculture, la Sylviculture et l'Aquaculture, avec près de 40% des émissions, est majoritaire concernant les émissions de PM10. Le secteur Résidentiel est quant à lui à l'origine de 43,8% des émissions de particules en suspension inférieures à 2,5µm en région Centre-Val de Loire. Enfin, le secteur de l'Industrie manufacturière, du Traitement de déchets et de la Construction est prédominant pour les émissions de dioxyde de soufre avec 44,7% des émissions régionales.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre régional est lui dominé par l'agriculture (28,5%) et le transport (28,3%). Le secteur agricole émet trois des principaux gaz à effet de serre : le protoxyde d'azote, le méthane et le dioxyde de carbone. Ces émissions correspondaient en 2008 à 4,5% des émissions métropolitaines de gaz à effet de serre, représentant 9,2 tonnes Équivalent-Habitant pour la région Centre-Val de Loire, chiffre supérieur à la moyenne nationale de 8,3 tonnes Équivalent-Habitant en métropole.

Dans le département du Cher, les émissions de GES pour l'année 2016 étaient principalement dues à l'Agriculture (34,3%) et au Transport routier (28,2%). Les secteurs du Résidentiel et de l'Industrie représentent quant à eux environ 15% chacun. On note une diminution des émissions de GES depuis 8 ans, passant de 3 178 360 teqCO₂ en 2008 à 2 621 000 teqCO₂ en 2016. (Données Lig'Air)

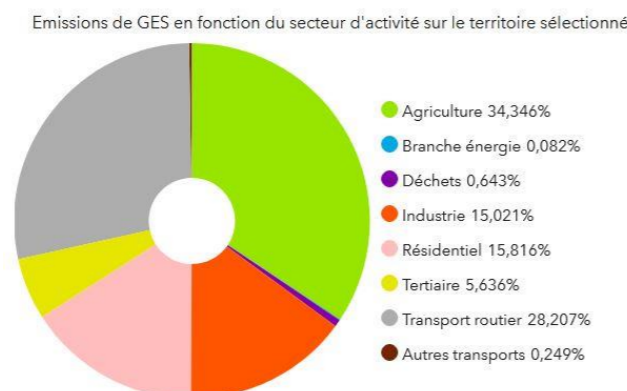


Figure 20 Émissions de GES en fonction du secteur d'activité du Cher ; Source Lig'Air

Evolution temporelle des émissions de Gaz à Effet de Serre entre 2008 et 2016 sur le territoire sélectionné

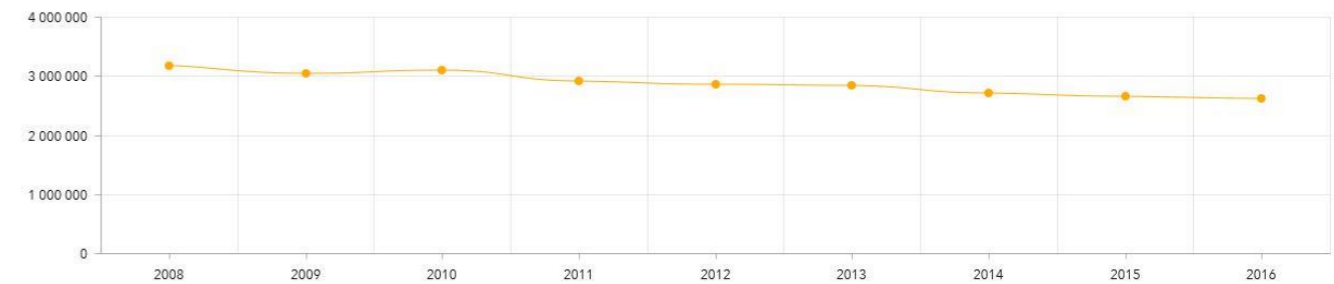


Figure 21 Évolution temporelle des émissions de GES du Cher - Source Lig'Air

À l'échelle du périmètre d'étude les émissions de GES sont modérées (inférieures à 17 300teqCO₂ en 2016).

D'après les données Lig'Air, les émissions de polluants à effet sanitaire (PES) dans le département du Cher pour l'année 2016 sont principalement dues aux secteurs du Transport routier, du Résidentiel et de l'Agriculture. Le Transport routier est le principal émetteur d'oxydes d'Azote (NO_x, 61%). Le secteur résidentiel est quant à lui le principal émetteur de particules en suspension inférieures à 2.5µm (PM_{2,5}, 50%) et de benzène (C₆H₆, 75%). Concernant le secteur de l'agriculture, il est le principal émetteur de particules en suspension inférieures à 10µm (PM₁₀, 40%) et représente 18% des émissions de PM_{2,5}.



Figure 22 Émissions de Nox, PM_{2.5}, PM₁₀ et C₆H₆ - Lig'Air

Enjeux :

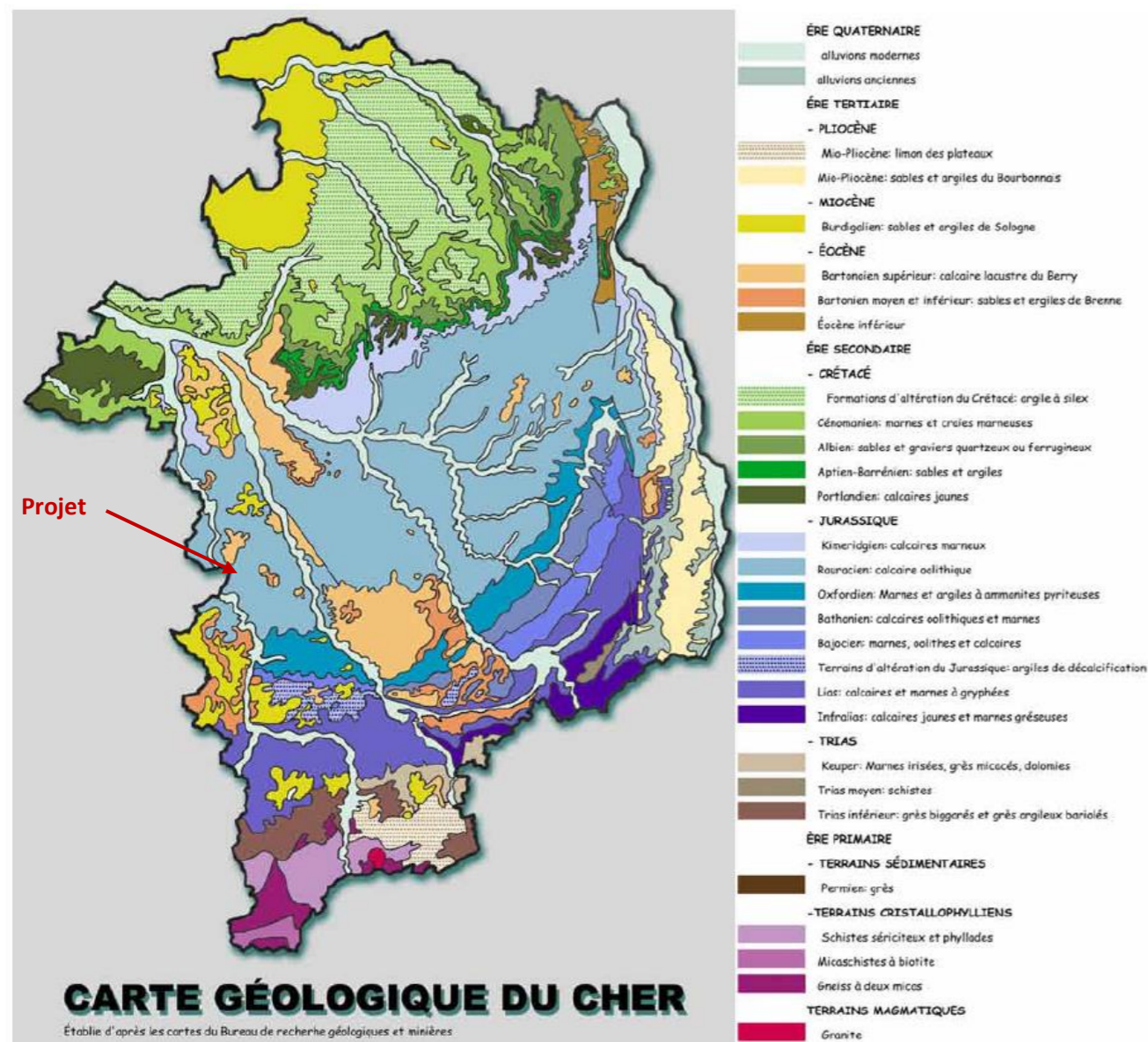
La zone d'étude est localisée dans un contexte plutôt rural, peu sujet aux pollutions atmosphériques.

XIV.4. LA GÉOLOGIE ET LES SOLS

XIV.4.1. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRAL

Le département du Cher est en grande partie composé d'un plateau formé à l'époque Jurassique (ère secondaire), peu accidenté. Un système de cuestas a mis en place des zones de reliefs. Des sédiments lacustres ou issus du Massif Central comblent des cuvettes qui se forment ensuite à l'ère tertiaire.

Le territoire se situe dans le Sud du Bassin de Paris, plus précisément dans la partie occidentale de la Champagne berrichonne. Ce plateau est composé majoritairement de calcaires jurassiques. Les formations géologiques d'origine marine alternent calcaires et lits d'argiles et de marnes. Les limites de la Champagne berrichonne correspondent approximativement à celles des affleurements du Jurassique supérieur. À l'est, les terrains affleurants, tous sédimentaires, sont d'origine marine ou continentale. Les premiers, essentiellement calcaires, sont les plus épais et les plus anciens. Les seconds terrains sont plus divers, tant dans leur mode de dépôt : lacustre, fluvial, éolien, que dans leur nature : calcaire, argiles, sables et galets.



Carte 11 : La géologie du Cher (source : BRGM)

XIV.4.2. LES COUCHES GÉOLOGIQUES DU SITE

La zone d'implantation potentielle du projet est située sur les feuilles géologiques d'Issoudun (n°545) et Châteauneuf-sur-Cher (n°546) du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Elle est concernée par plusieurs couches géologiques décrites ci-après.

FORMATIONS SECONDAIRES

JURASSIQUE

j6-7a. **Oxfordien supérieur et Kimméridgien inférieur** divisés en :

- Calcaire à Spongiaires de Pruniers (environ 20 m) ;
- Calcaire de la Martinerie (environ 60 m) ;
- Calcaire à Spongiaires de Von (environ 40 m) ;
- Calcaire de Montierchaume (environ 80 m) ;
- Calcaire de Levroux (50 à 60 m).

FORMATIONS PLIO-QUATERNAIRES

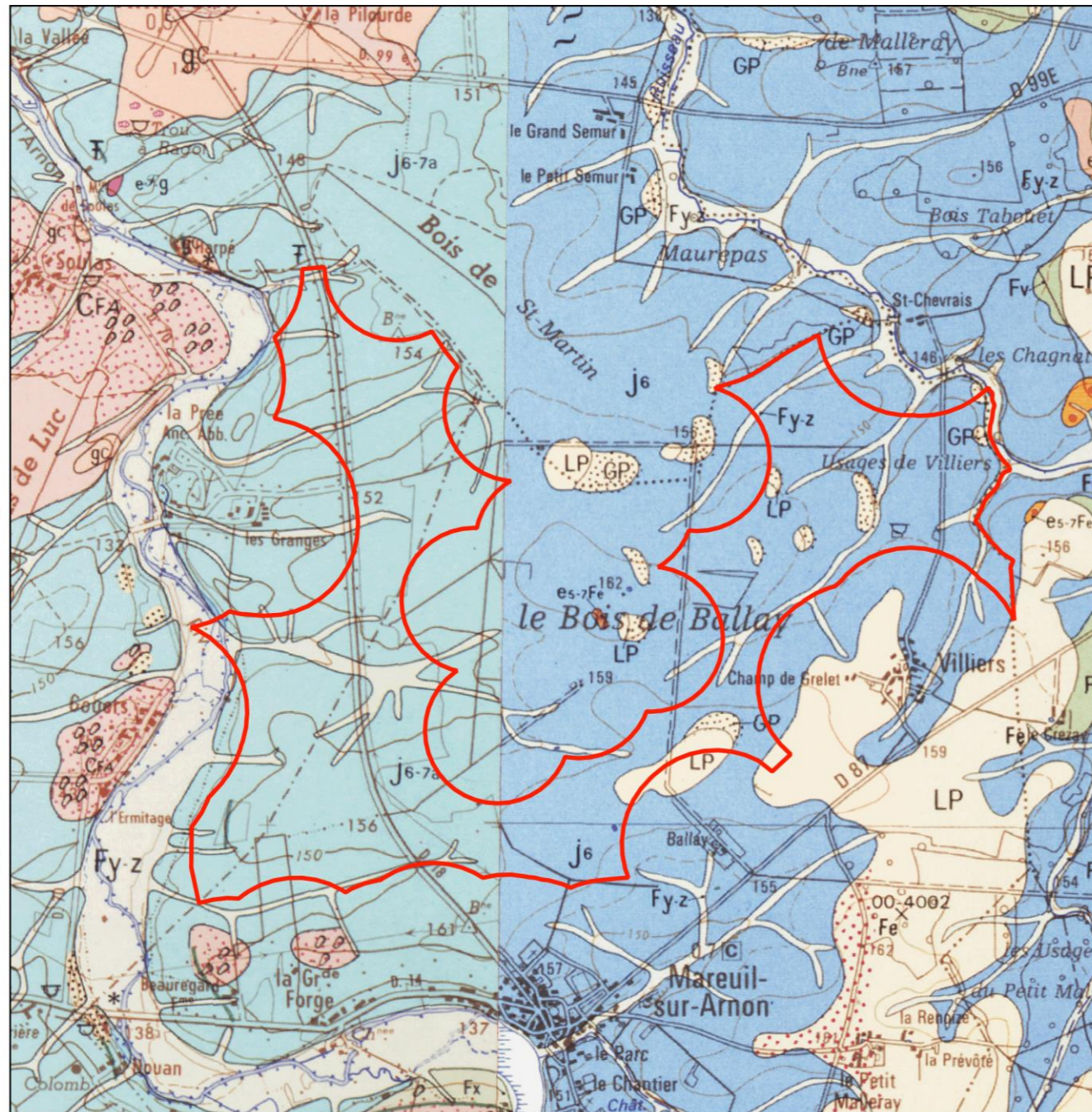
FA. **Formation d'Ardentes. Argiles, sables, graviers et galets** : Localement, dans d'anciens chenaux, l'épaisseur peut atteindre 8 mètres. La zone d'affleurement de la formation d'Ardentes évoque la partie d'aval très aplatie d'un cône de déjection torrentiel. Des traînées de galets, de directions subméridiennes, peuvent être observées.

FORMATIONS QUATERNAIRES

Fy-z. **Alluvions anciennes, subactuelles et actuelles** : Ces dépôts composent le substratum des plaines alluviales et sont pour leur plus grande partie noyés. Ceux-ci contiendront souvent de la matière organique. Localement ils feront place à des tourbes. Les éléments grossiers seront concentrés dans quelques rares niveaux. Par suite de la nature du substratum ils seront calcaires. Quelques galets siliceux empruntés aux formations tertiaires de couverture pourront les accompagner. En ce qui concerne l'Arnon, la différence portera sur les éléments grossiers où ceux de nature siliceuse empruntés directement au Massif Central pourront être en quantité plus importante.

FV. **Alluvions anciennes non différenciées** : L'ensemble de la formation est conservé entre le Cher et l'Arnon et en rive gauche de cette dernière. De teinte rousse, elle a une stratification irrégulière de dépôt alluvial et est composée de sables, graviers ou galets emballés dans une matrice argileuse. Les sables, apparemment identiques à ceux du complexe détritique de Brenne, avec des graviers et des galets, sont constitués de quartz, mais aussi de chailles jurassiques, ainsi que d'éléments de roches éruptives : granite, gneiss...

LP. **Couverture éolienne limono-argileuse et sableuse (« Würm »)** (épaisseur comprise entre 0,50 et 3 m) : Cette couverture limono-argileuse et sableuse occupe les interfluviaux et les sommets des plateaux calcaires. Elle empâte également la partie haute des versants à regards orientaux. La base de cette couverture repose surtout sur les calcaires jurassiques et sur les calcaires lacustres



Source : BRGM® couche géologique au 1/50 000ème | Réalisation AEPE Gingko 2020



La géologie au droit de la zone d'implantation potentielle



- Zone d'Implantation Potentielle
- j6-7a. Oxfordien supérieur et Kimméridgien inférieur
- FA. Formation d'Ardentes. Argiles, sables, graviers et galets
- Fy-z. Alluvions anciennes, subactuelles et actuelles
- FV. Alluvions anciennes non différenciées
- LP. Couverture éolienne limona-argileuse et sableuse



Carte 12 : la carte géologique au 50 000^{ème} du BRGM

XIV.4.3. LES SOLS DU SITE

En Champagne Berrichonne et plus à l'est, la diversité des sols traduit la diversité du substratum. Les principaux types ont été établis par la Station agronomique de Châteauroux : rendzines, profondes brunifiées, sols bruns calcaires, sols bruns eutrophes, sols bruns mésotrophes, sols bruns lessivés, sols bruns acides, sols bruns acides à tendance podzolique, sols rouges brunifiés, sols rouges non brunifiés, sols des vallées. Plus schématiquement, ces sols peuvent être rapportés à trois types principaux : sols calcaires, sols acides et sols des vallées. Les sols calcaires sont très intensément cultivés et les sols acides en majorité abandonnés à la forêt.

Enjeux :

Le type de sol et de sous-sol du site n'induit pas d'enjeux notables dans le cadre du projet. Les caractéristiques géologiques de la Zone d'Implantation Potentielle sont donc tout à fait compatibles avec la mise en place d'éoliennes.

XIV.5. LA TOPOGRAPHIE

XIV.5.1. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE GÉNÉRAL

Le département de l'Indre est composé de 4 régions naturelles, chacune présentant une topographie propre. L'aire d'étude éloignée du projet se situe dans la région naturelle de la Champagne Berrichonne qui est un plateau calcaire et un pays de plaine ouverte traversé par le Cher et l'Indre. Elle est délimitée par les pays boisés qui l'entourent : Gâtine de Valencay, Sologne, Pays-Fort, Sancerrois, anciennes terres de la Principauté de Boisbelle, Boischaut Sud, Boischaut Nord et Brenne.

La zone du projet se trouve sur un plateau qui couvre la majeure partie de l'aire d'étude éloignée. À cette échelle, on trouve les points bas au nord de l'aire d'étude éloignée (environ 120 m NGF) et les points hauts plutôt à l'extrême sud (environ 280 m NGF).

La ZIP se trouve donc sur un plateau intermédiaire, situé à environ 160 m NGF.



Photo 1 : Paysage de la Champagne berrichonne, dans le nord du département de l'Indre (entre Reuilly et Vatan), en 2017 (source : Lucas Destrem)

XIV.5.2. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE

Sur la zone d'implantation potentielle, l'altimétrie ne varie que d'environ 40 m. Les points bas (environ 130 m NGF) sont marqués par les vallées de l'Arnon et du Pontet, ainsi que des vallons de ruissellement qui les alimentent comme la vallée de Laray. Ces derniers sont visibles sur la carte ci-après à l'ouest de la ZIP ainsi qu'au nord-est.

Le point haut de la ZIP se trouve quant à lui au sud (environ 170 m NGF), au niveau du lieu-dit la Bijouterie.

Le reste de la ZIP est marqué par une altimétrie assez constante d'environ 150 à 160 m NGF.

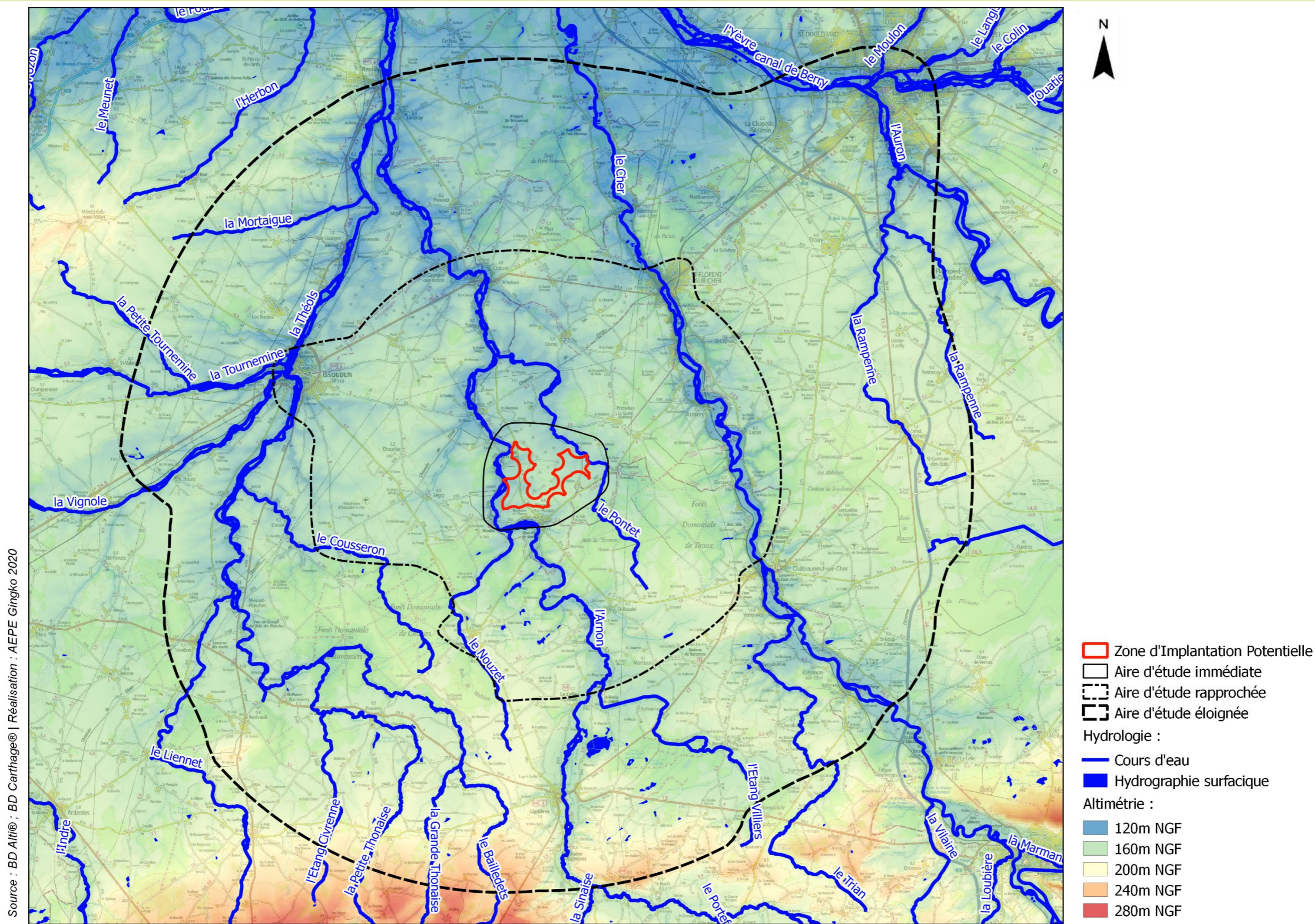


Photo 2 : Le relief du site, vu depuis la Vallée de Laray (source : Google Streetview)

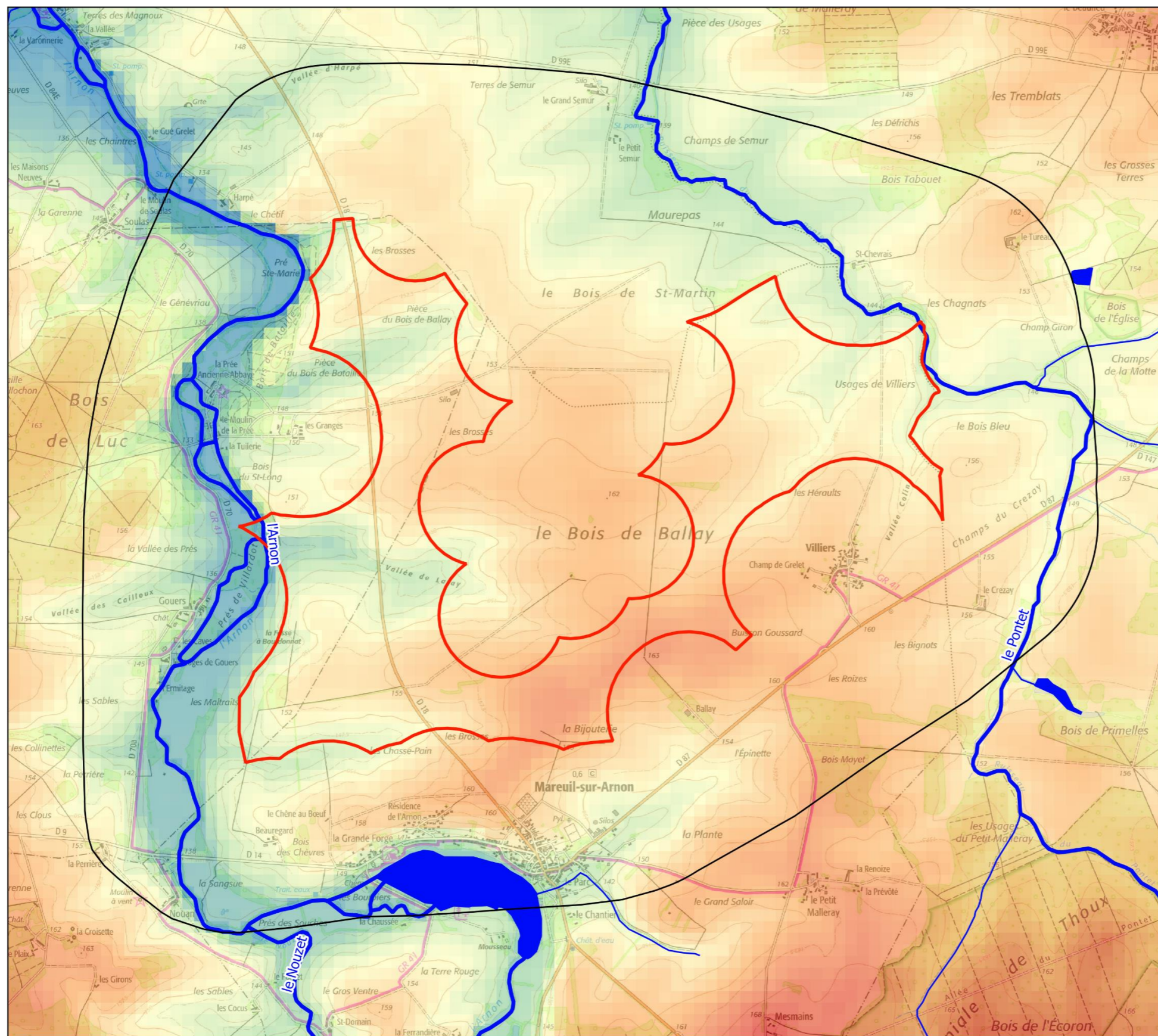
Enjeux :

La zone d'étude se localise sur le vaste plateau de la Champagne Berrichonne, il y a donc de faibles variations d'altitude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée qui est principalement marquée par les vallées fluviales.

L'altitude moyenne de la ZIP est d'environ 150 à 160 m NGF, la zone ne recense aucune pente avec un enjeu notable.



Source : IGN SCAN250®, BD Alti®, BD Carthage® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Hydrologie :
- Cours d'eau
- Hydrographie surfacique
- Altimétrie :
- 130m NGF
- 140m NGF
- 150m NGF
- 160m NGF
- 170m NGF

0 250 500 750 1000 m



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

Carte 14 : le contexte hydrologique de l'aire d'étude immédiate

XIV.6. L'HYDROLOGIE

XIV.6.1. LE CADRE RÉGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIF

XIV.6.1.1. LE SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Les SDAGE sont des documents de planification institués par la loi sur l'eau de 1992, ayant évolués avec la directive cadre sur l'eau (DCE) de 2000. Les premiers de ces « plans de gestion » ont été adoptés en 2009 et fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus dans l'union européenne en matière de « bon état des eaux ». 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 éolien :

- 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 éolien devra être compatible avec les orientations de ce document.

XIV.6.1.2. LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le projet s'inscrit intégralement dans le périmètre du SAGE Cher amont, adopté par arrêté interpréfectoral du 20 octobre 2015. La Commission Locale de l'Eau a ainsi arrêté 5 grands enjeux, déclinés en 19 objectifs, au sein du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) : Gouvernance, Gestion quantitative, Gestion Qualitative, Gestion des espaces et des espèces et Inondations. Certains de ces objectifs sont susceptibles de concerner le projet :

- GM - Objectif N°4 - Améliorer la connaissance, gérer et protéger les zones humides et la biodiversité (Disposition D2-Prendre en compte les zones humides dans les projets d'aménagement)

Le règlement du SAGE énonce également plusieurs articles :

- Article 1 : Organiser la gestion des prélèvements
- Article 2 : Limiter les impacts des plans d'eau existants sur cours d'eau
- Article 3 : Protéger les zones humides et la biodiversité

Le projet est ainsi susceptible d'être concerné par l'article 3 du règlement. Il prévoit que :

Tout projet d'installation, ouvrage, travaux ou activité, instruit au titre de la police de l'eau et des milieux aquatiques, en vertu des articles L.214-1 à 6 du code de l'environnement, ou toute installation classée pour la protection de l'environnement, instruite en vertu de l'article L. 511-1 du même code, entraînant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblaiement de zones humides identifiées sur le terrain, ou entraînant l'altération de leurs fonctionnalités, est interdit sauf lorsque le projet répond à l'une des exigences suivantes :

- être déclaré d'utilité publique, d'intérêt général au sens de l'article L. 211-7 du code de l'environnement ou de l'article L. 121-9 du code de l'urbanisme, ou d'urgence,
- présenter des enjeux liés à la sécurité ou à la salubrité publique, tels que décrits à l'article L. 2212-2 du Code Général des Collectivités Territoriales,
- viser la restauration hydro-morphologique des cours d'eau (cas de travaux entraînant la perte ou l'impact de zones humides artificiellement créées par le passé par des modifications apportées à l'hydro-morphologie naturelle du cours d'eau),
- justifier un intérêt économique avéré et motiver le choix de la solution retenue au regard de l'impact environnemental et du coût des solutions de substitution examinées.

Dans un de ces cas particuliers, le pétitionnaire délimite précisément la zone humide dégradée et engage la mise en œuvre de mesures compensatoires conformément aux modalités fixées par le SDAGE Loire-Bretagne en vigueur.

Figure 23 Extrait du règlement du SAGE Cher amont

XIV.6.2. L'HYDROGRAPHIE

XIV.6.2.1. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GÉNÉRAL

L'aire d'étude éloignée est concernée par les bassins versants du Cher et de la Loire. Les principaux cours d'eau qui s'écoulent à cette échelle sont la Théols, l'Arnon, l'Yèvre et le Cher.

LA THEOLS

La Théols est une rivière prenant sa source dans le département de l'Indre (36) près de la commune de Bommier (au sein de l'aire d'étude éloignée et à environ 20 km au sud de la zone d'implantation potentielle). D'une longueur d'environ 43 km, elle traverse ensuite le département du Cher (18), avant de confluer avec l'Arnon, lui-même affluent de la Loire via la rivière du Cher. Elle possède quelques affluents dont plusieurs au sein de l'aire d'étude éloignée : La Petite Thonaise, Le Liennet, La Vignole ou le Cousseron.

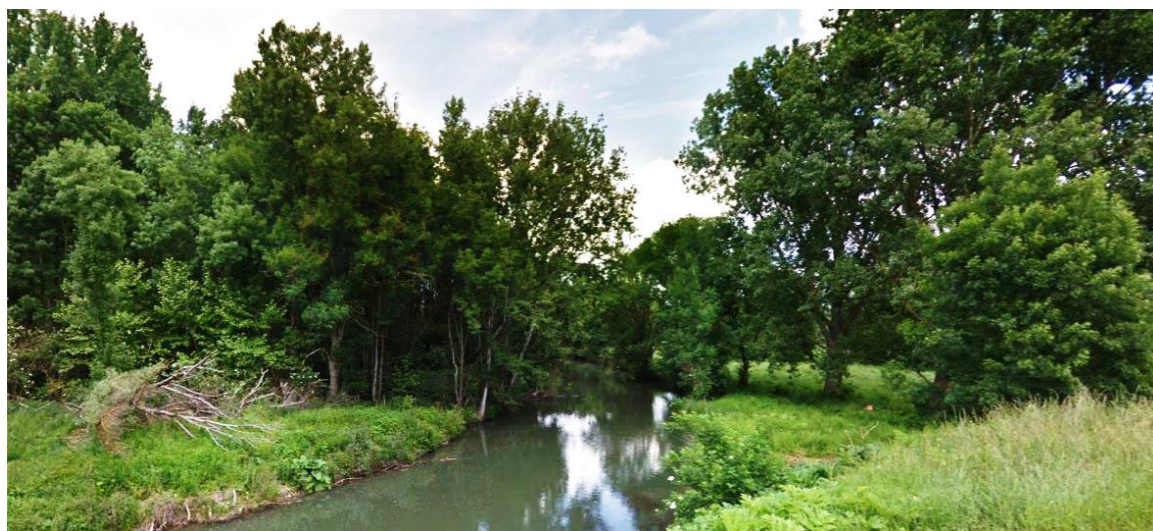


Photo 3 La Théols à Issoudun (36) (source : AEPE Gingko)

L'Arnon et la Théols se rejoignent sur l'aire d'étude éloignée dans la commune de Lazenay (18).

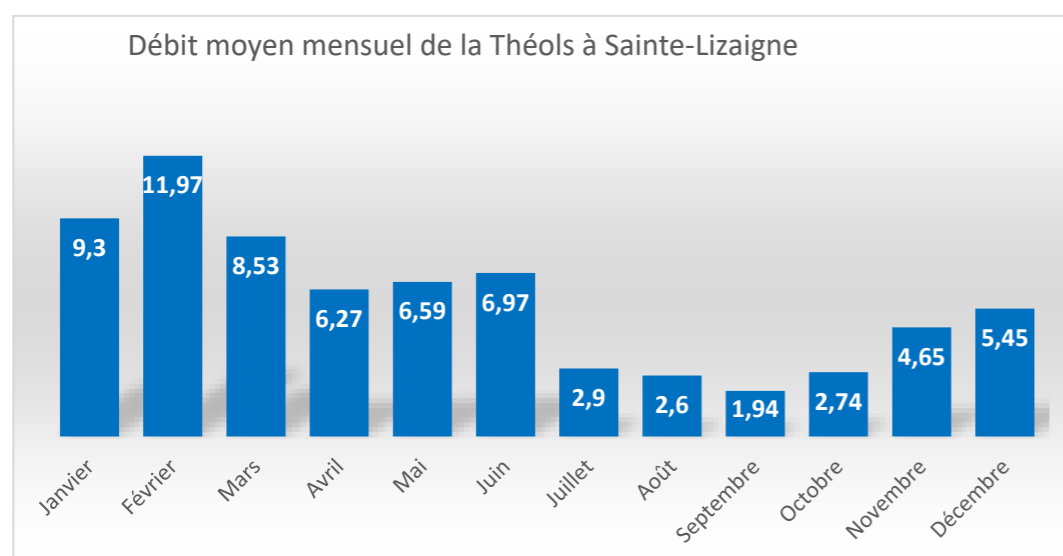


Figure 24 : débit mensuel moyen en m³/s 2012-2016 de la Théols (station de Sainte-Lizaigne – Source BanqueHydro)

Les données disponibles de la station hydrologique de Sainte-Lizaigne (36) (environ 10 km de la zone d'implantation potentielle) indiquent que les débits mensuels les plus importants sont constatés de janvier à mars, le mois de février possédant les débits les plus élevés avec près de 12 m³/s. De juillet à octobre, les débits sont les plus bas, avec notamment 1,94 m³/s constaté en septembre. La moyenne annuelle de ces cinq dernières années pour la Théols est de 5,79 m³/s.

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, dont certains sont présents dans l'aire d'étude éloignée du projet.

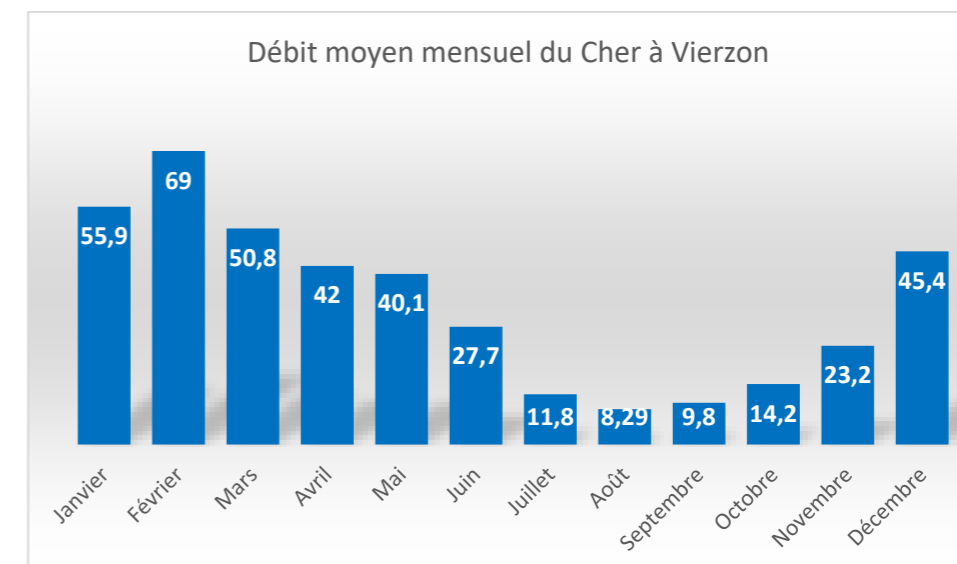


Figure 25 : débit mensuel moyen en m³/s 1965-2019 du Cher (station de Vierzon- Source BanqueHydro)

D'après les données disponibles de la station hydrologique de Vierzon (18) (environ 30 km de la zone d'implantation potentielle), les débits mensuels les plus importants sont constatés entre janvier et mars (entre 50 et 69 m³/s). La période avril-mai et décembre possèdent également des débits relativement importants (entre 30 et 41 m³/s). Les mois d'août et septembre connaissent les débits les plus bas, avec 8,29 et 9,8 m³/s. La moyenne annuelle de ces dernières années pour le Cher est de 33 m³/s.



Photo 4 Le Cher à Lunery (18) (source : AEPE Gingko)

L'YÈVRE

L'Yèvre est une rivière de 80 km de long, prenant sa source à Gron, à l'est de Bourges, dans le département du Cher (18). Elle est l'un des principaux affluents du Cher avec lequel elle conflue à Vierzon. On retrouve ce cours d'eau au nord de l'aire d'étude éloignée, à environ 22 km de la zone d'implantation potentielle.

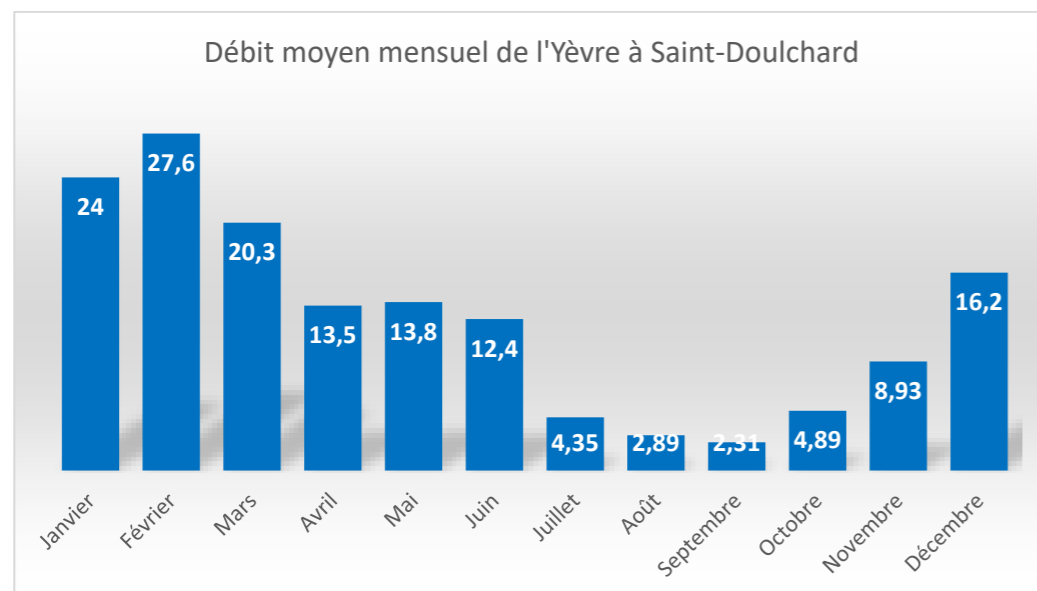


Figure 26 débit mensuel moyen en m³/s de l'Yèvre (station de St-Doulchard- Source BanqueHydro)

Les données disponibles de la station hydrologique de Saint-Doulchard indiquent des débits plus importants entre janvier et mars (entre 20 et 27 m³/s). La période juillet-octobre présente quant à elle les mesures de débits les moins forts (entre 2,3 et 4,89 m³/s). La moyenne annuelle de ces dernières années pour l'Yèvre est de 12,5m³/s.

XIV.6.2.2. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SITE

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on retrouve deux affluents du Cher :

- À l'ouest, l'Arnon, affluent du Cher ;
- À l'est, le Pontet, affluent de l'Arnon ;

On retrouve deux cours d'eau à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle : l'Arnon et le Pontet.

L'Arnon est une rivière prenant sa source au nord-est du département de la Creuse près de la commune de Saint-Marien. Il traverse le Cher, l'Indre et l'Allier sur 150 km. Rejoint par la Théols à Lazenay, il conflue avec le Cher à Vierzon au nord du périmètre d'étude éloigné. Ses autres affluents sont, sur ce périmètre, entre autres la Théols, le Nouzet, l'Auzon ou le Pontet. Comme la plupart des affluents de la Loire, l'Arnon connaît des crues assez importantes (cf paragraphe XII.10.4 sur les Risques Inondation). Il est présent à proximité de la zone d'implantation potentielle, à moins d'un kilomètre.

D'après les données disponibles de la station hydrologique de Mareuil-sur-Arnon (environ 300 m de la zone d'implantation potentielle), les débits mensuels les plus importants sont constatés de janvier à mars, le mois de février possédant les débits les plus élevés avec 13 m³/s. De juillet à décembre, les débits sont les plus bas, avec notamment 0,52 m³/s constaté en août et septembre. La moyenne annuelle de ces 4 dernières années pour l'Arnon est de 4,56 m³/s.

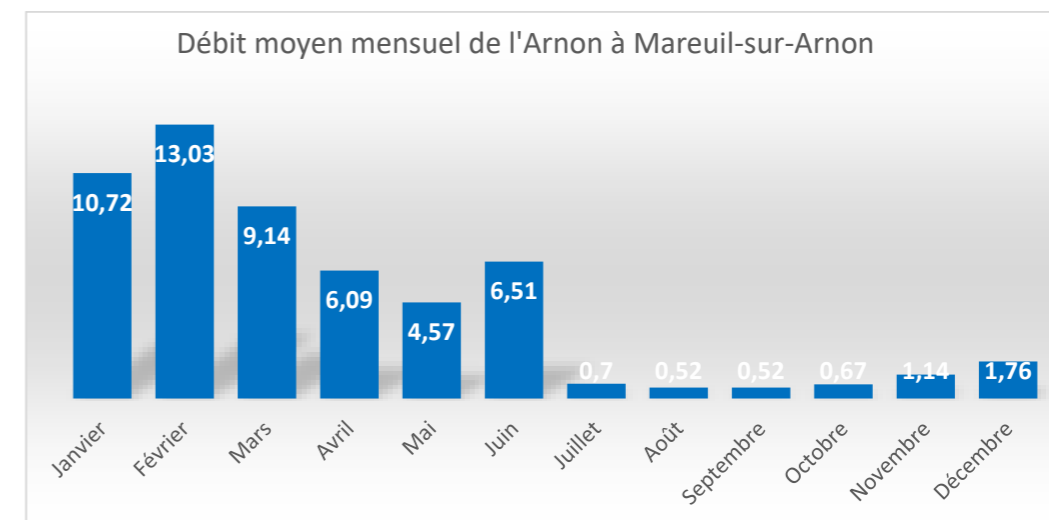


Figure 27 : débit mensuel moyen en m³/s 2015-2018 de l'Arnon (station de Mareuil-sur-Arnon – Source : BanqueHydro)

Les états écologique, biologique et chimique de l'Arnon étaient définis comme « Bon » par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne en 2013.



Photo 5 L'Arnon à Saint-Ambroix (18) (source : AEPE Gingko)

On retrouve également le ruisseau du Pontet, affluent de l'Arnon, situé à proximité immédiate, sur les parties nord-est et est de la zone d'implantation potentielle. D'une longueur d'environ 20 kilomètres, il prend sa source sur la commune de Saint-Baudel (Cher) et conflue avec l'Arnon à Saugy (Cher).

Le SDAGE 2016-2021 définissait ses états écologique et biologique « Mauvais » et son état chimique « Bon » (état des lieux 2013). L'atteinte de l'objectif de bon état général est fixée à 2027.

Enjeux :

Le projet s'inscrit dans le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Cher amont. L'aire d'étude immédiate est concernée par l'Arnon et le Pontet. La zone d'implantation potentielle est traversée à l'ouest sur environ 165 mètres par l'Arnon. Les aménagements devront dans la mesure du possible être évités au niveau de ce cours d'eau.

XIV.7. L'HYDROGÉOLOGIE

XIV.7.1. LE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

D'après la carte géologique n°546 de la France à 1/50000 du BRGM, les trois principaux réservoirs aquifères sur la feuille de Châteauneuf-sur-Cher sont :

- Les calcaires lités inférieurs de l'Oxfordien supérieur
- Les calcaires lacustres du Berry
- Les alluvions du Cher.

Calcaires lités inférieurs. À l'Ouest du Cher, les points les plus hauts de la piézométrie apparaissent à l'aplomb de la forêt domaniale de Thoux (cote +170) constituant un dôme à écoulement divergent vers le Cher, l'Auzon, le ruisseau du Pontet et l'Arnon (cote +135), ces rivières représentant le niveau de base de la nappe. On remarque l'absence de sources de piedmont. À l'est du Cher, la piézométrie n'est connue qu'au Nord du parallèle de Levet, les points les plus élevés de la nappe étant à la cote +175 au Nord de Saint-Germain-des-Bois. La nappe est très influencée par le drainage provoqué par les vallées pérennes (Cher, Rampenne, Auron) temporaires (ruisseau de Fontenille) ou fossiles (vallées sèches de Saint-Caprais et de Senneçay).

Le gradient est élevé dans le bassin versant du Cher (1,5 à 2,5%) et traduit une perméabilité médiocre. Dans le bassin de la Rampenne, et aux alentours immédiats de la vallée il est voisin de 1‰ entre Levet et le hameau de Lochy et augmente en aval (2,5%). Au Nord de la feuille, les cotes de la nappe sont comprises entre 145 et 150 mètres.

Les variations interannuelles et pluriannuelles de la surface piézométrique suivent de très près les précipitations atmosphériques. Elles sont très importantes sous les plateaux :

- 12 m à Sainte-Lunaise ;
- 10 m à Lissay-Lochy ;
- 9 m à Saint-Denis de Palin (Chezal-Chauvier).

Elles montrent que la porosité efficace du réservoir est faible (0,5 à 1%) et qu'il n'y a pas de mise en réserve durable des précipitations efficaces, la décharge de la nappe suivant immédiatement la recharge.

Calcaires lacustres. Les calcaires lacustres renferment une nappe subaffleurante, souvent penchée, donnant naissance à des sources au contact de faciès argileux de base au Sud du parallèle de Saint-Germain-des-Bois. Les fluctuations interannuelles sont de faible amplitude (1 à 2,50m) entre l'étiage et les hautes eaux de la nappe. Cette observation permet de conclure à un bon emmagasinement de l'aquifère, estimé à 10% d'après les réactions du piézomètre d'Uzay-le-Venon, et à l'inertie du réservoir, permettant la mise en réserve des précipitations efficaces qui alimentent la nappe.

Alluvions du Cher. Les alluvions sablo-graveleuses du Cher renferment une nappe qui est en continuité avec celle des calcaires du Jurassique en aval de Saint-Loup-des-Chaumes et avec celle des calcaires lacustres en amont. Cette nappe alimente les captages publics de Lunery, Lapan, Vallenay et Châteauneuf-sur-Cher. Les débits obtenus sont compris entre 40 et 100 m³/h pour des rabattements de l'ordre de 3 à 5 mètres.

XIV.7.2. LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Les services de l'Agence Régionale de Santé ont été consultés. Par courrier (cf. Annexe 6) en date du 01/02/2019, ils indiquent que la zone concernée par le projet sur le territoire de la commune de Ségry ne comporte pas de périmètre de protection de captages d'alimentation en eau potable. Un captage et son périmètre associé sont toutefois présents sur la commune de Saint-Ambroix, tout proche de la ZIP.

Enjeux :

Des aquifères sont présents au droit de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et un captage d'eau potable se trouve sur la commune de Saint-Ambroix, commune voisine de Mareuil-sur-Arnon et Ségry. Toutefois, la ZIP n'est pas concernée par le périmètre de protection qui lui est associé.

XIV.8. LES ZONES HUMIDES

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

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

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

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

D'après la prélocalisation des zones humides, des milieux à composante humide sont potentiellement présents sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes, sur une petite partie à l'ouest. L'aire d'étude immédiate est également concernée par ces potentielles zones humides, au niveau de la vallée de l'Arnon à l'ouest et du vallon du ruisseau du Pontet à l'est. Une analyse plus détaillée des zones humides sera faite dans la partie XV - Le milieu naturel.

Enjeux :

D'après la prélocalisation des zones humides, des milieux humides sont potentiellement présents sur la ZIP et sur l'aire d'étude immédiate. Une recherche plus précise des zones humides devra être mise en place pour déterminer réellement leur présence ou non.



Carte 15 : les zones humides du SDAGE Loire-Bretagne

XIV.9. LES RISQUES NATURELS

L'étude des risques naturels s'est concentrée sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate du projet susceptible d'accueillir des aménagements liés au projet éolien. Il s'agit des communes Mareuil-sur-Arnon, Ségry, Saint-Ambroix et Primelles. Les principaux risques naturels répertoriés sur ces communes par le site <http://www.georisques.gouv.fr> sont listés ci-après.

Tableau 43 : les principaux risques recensés sur les communes de l'aire d'étude immédiate

Commune	Type de risques
Mareuil-sur-Arnon	Inondation, Mouvement de terrain, Tempête, Séisme, Transport de marchandises dangereuses
Ségry	Inondation, Séisme
Saint-Ambroix	Inondation, Mouvement de terrain, Tempête, Séisme
Primelles	Mouvement de terrain, Tempête, Séisme

XIV.9.1. LES ARRÊTÉS DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE

Plusieurs catastrophes naturelles ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance sur les communes de Mareuil-sur-Arnon, Ségry, Saint-Ambroix et Primelles.

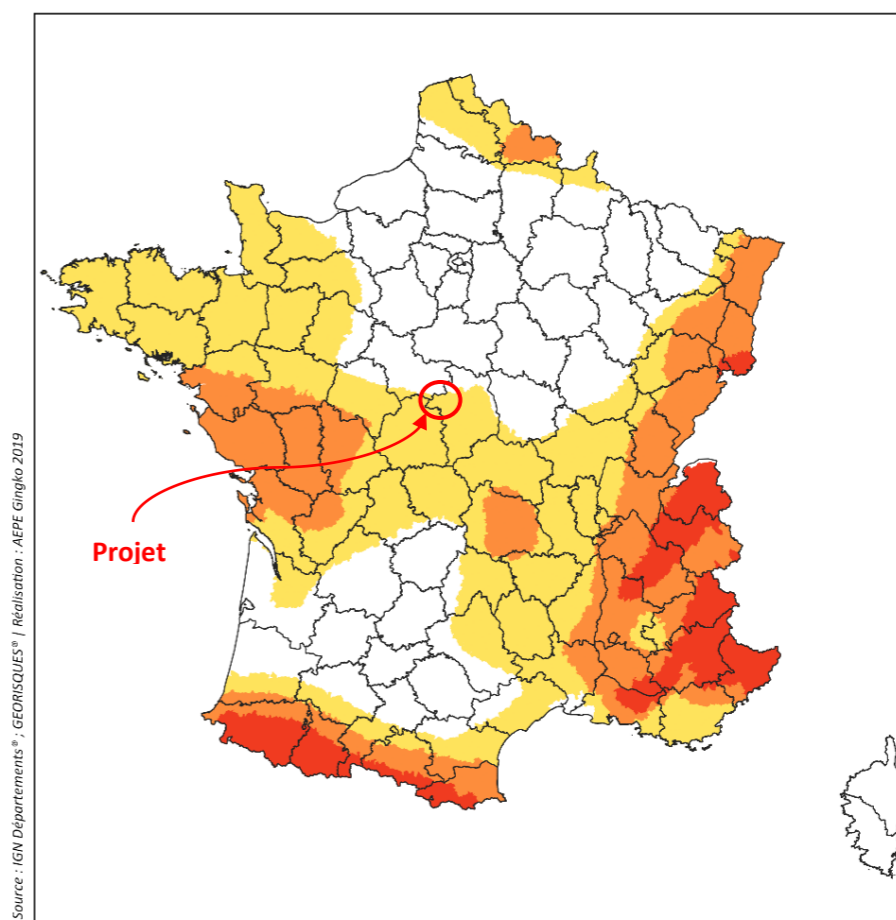
Tableau 44 : Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début	Fin	Arrêté du	Commune
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	Mareuil-sur-Arnon
Inondations et coulées de boue	02/05/2001	05/05/2001	29/08/2001	
	04/02/2003	06/02/2003	05/02/2004	
	13/08/2014	13/08/2014	29/12/2014	
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation de sols	29/05/2016	30/05/2016	22/11/2016	Ségry
	01/10/2018	31/12/2018	18/06/2019	
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	Saint-Ambroix
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	
	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	
Inondations et coulées de boue	07/08/1995	07/08/1995	24/10/1995	Primelles
	31/05/2016	31/05/2016	26/10/2016	
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	Primelles
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	
	01/10/2018	31/12/2018	18/06/2019	
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	

XIV.9.2. LE RISQUE SISMIQUE

Le zonage sismique de la France est défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Il découpe la France en cinq zones de sismicité croissante 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	
Zone 3	Modéré	Règles de construction parasismiques applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières
Zone 4	Moyen	
Zone 5	Fort	

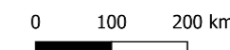


Source : IGN Départements® ; GEORISQUES® | Réalisation : AEPE Gingko 2019



Zonage sismique en France métropole

- Zones de sismicité
- 1 - Très faible
 - 2 - Faible
 - 3 - Modérée
 - 4 - Moyenne
 - 5 - Forte



Carte 16 : le zonage sismique en vigueur

La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 2 (Faible).

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Parmi les modifications de cet arrêté, on peut noter que seuls « les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil feront l'objet d'une attestation :

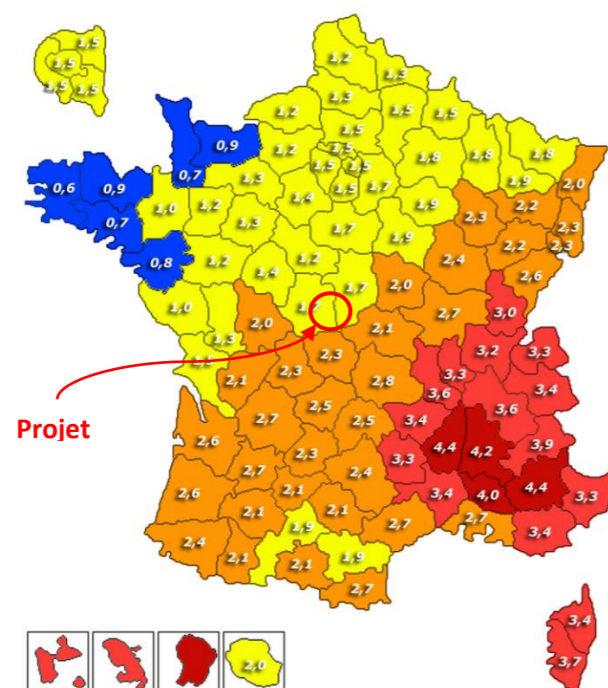
- la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm³/h. »

Si le parc éolien ne dépasse pas une puissance électrique de 40 MW, il ne sera pas nécessaire d'insérer dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, un document établi par un contrôleur technique, attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques et para-cycloniques anciennement prévues par l'article L. 563-1 du code de l'environnement (article A431-10 et 431-16 du code de l'urbanisme). De même, il ne sera pas obligatoire d'établir une attestation à joindre à la déclaration d'achèvement des travaux (article 462-4 du code de l'urbanisme).

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire éoliennes, ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments. Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 mètres sont soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'article R 111-38 du code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatifs aux aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages est effectué.

XIV.9.3. LE RISQUE LIÉ À LA Foudre

Les départements du Cher et de l'Indre présentent une densité de foudroiement limitée au regard des données disponibles à l'échelle du territoire français avec une moyenne de l'ordre de 1,7 impacts de foudre au sol par km² et par an. Ce risque est donc jugé faible.



Carte 17 : la densité de foudroiement annuel au km² (Météorologie)

XIV.9.4. 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 forme 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.

La position géographique du Cher et de l'Indre sur le territoire français, éloignés des côtes, les rendent moins sujet à des tempêtes violentes. Toutefois, ce risque n'étant jamais nul et relativement imprévisible sur une longue période, il est tout de même à prendre en compte.

XIV.9.5. 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.

D'après les dossiers départementaux des risques majeurs (DDRM) du Cher et de l'Indre, les communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry ne sont pas concernées par le risque de feux de forêt. De plus, la majeure partie de la zone d'implantation potentielle étant composée de champs cultivés, cela n'engendre aucun risque pour le projet.

XIV.9.6. 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>, aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur le périmètre de la zone d'implantation potentielle ainsi que dans l'aire d'étude immédiate. Le mouvement de terrain recensé le plus proche est situé à environ 1,7 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'un mouvement de terrain de type « Effondrement » localisé au Lieu-dit « Champs de la Motte », sur la commune de Primelles.

XIV.9.7. LE RISQUE LIÉ AUX CAVITÉS

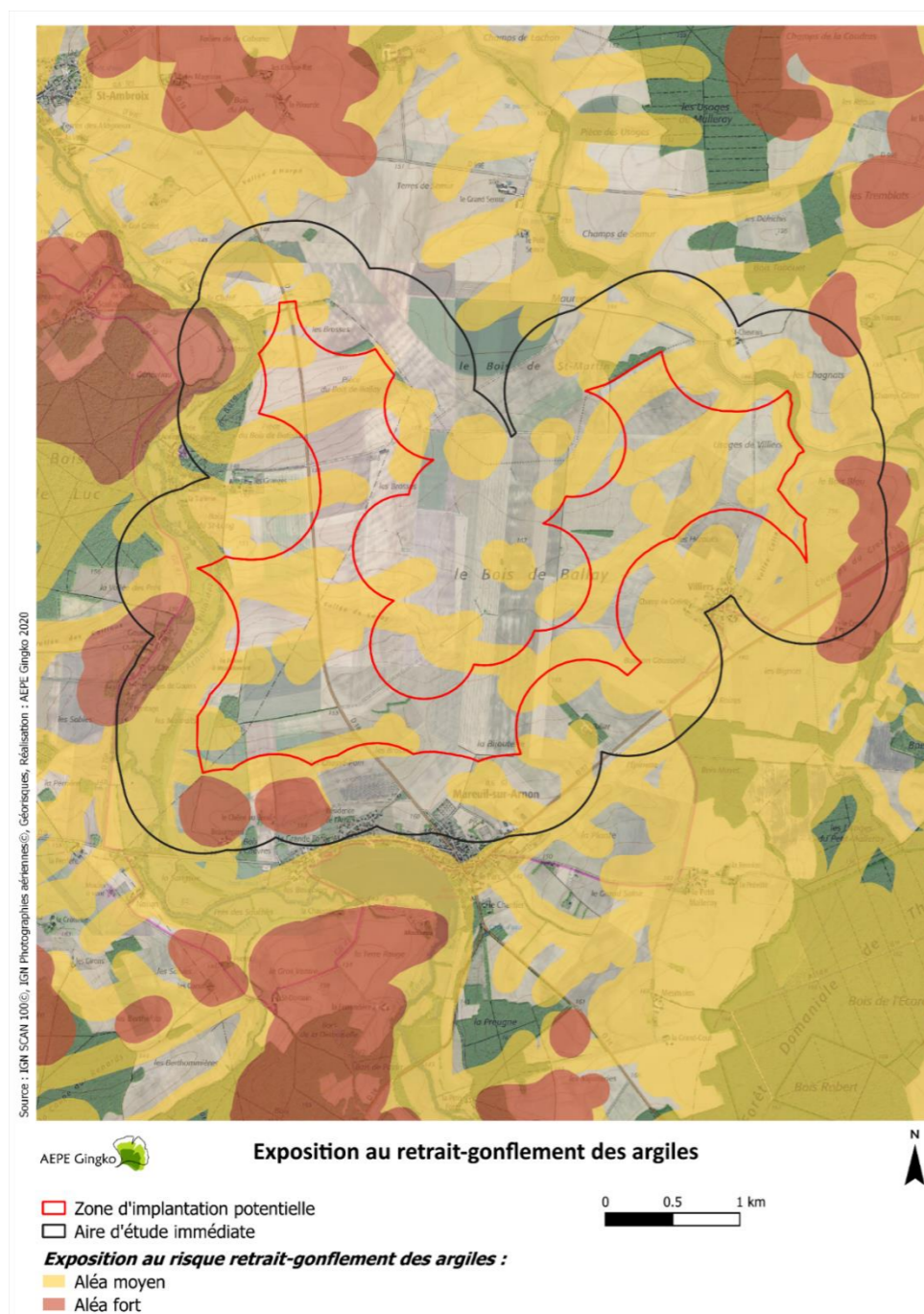
D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, aucune cavité n'est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. La cavité souterraine la plus proche est située à environ 1,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Saint-Ambroix.

XIV.9.8. 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 des éoliennes sont considérés comme faible à moyen.



Carte 18 Exposition au retrait-gonflement des argiles

XIV.9.9. LE RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPES

La zone d'implantation potentielle des éoliennes 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.

D'après le site www.georisques.gouv.fr, la zone d'implantation potentielle des éoliennes est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. On retrouve également quelques secteurs potentiellement sujets aux débordements de nappe. Le BRGM indique une fiabilité « moyenne » sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

XIV.9.10. 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.

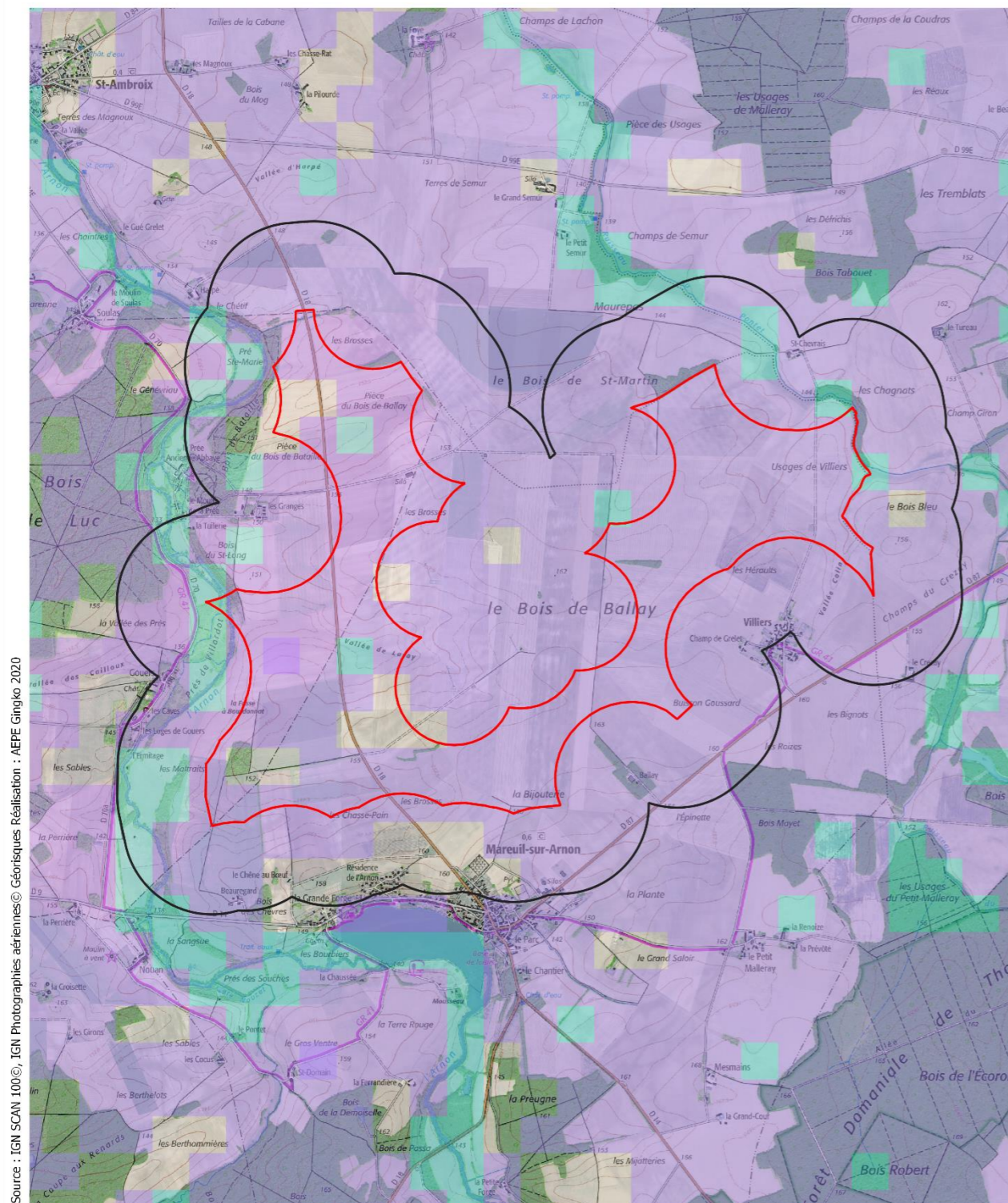
Les communes de Mareuil-sur-Arnon, Ségry et Saint-Ambroix sont recensées dans l'Atlas des zones inondables (AZI) Vallée de l'Arnon. Les AZI, élaborés pour chaque bassin hydrographique, ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale, si celle-ci est supérieure. Il n'a pas de caractère réglementaire mais constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

Ces trois communes sont également soumises au Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation « 18DDT20070003 – de Lignièrès à Saint-Hilaire-de-Court », qui concerne l'Arnon. L'enveloppe de zone inondable est située à l'ouest de l'aire d'étude immédiate et ne concerne qu'une faible surface de la zone d'implantation potentielle, où les aménagements devront être évités.

Enjeux :

Le secteur du projet s'inscrit globalement en dehors de la plupart des risques naturels du territoire. Les principaux risques naturels sur la zone de projet sont :

- le risque inondation, à l'ouest, qui concerne une faible superficie de la zone d'implantation potentielle et où les aménagements devront être évités ;
- le risque remontée de nappe sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Le dimensionnement des fondations devra être étudié afin que l'installation résiste à la poussée d'Archimède et aux attaques de l'eau sur le béton. Toutes les précautions nécessaires à la protection de la nappe contre le risque de pollution devront également être prises ;
- le risque retrait-gonflement des argiles, moyen sur certains secteurs de la zone d'implantation potentielle.

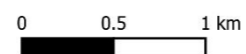


Source : IGN SCAN 100©, IGN Photographies aériennes© Géorisques Réalisation : AEPE Gingko 2020

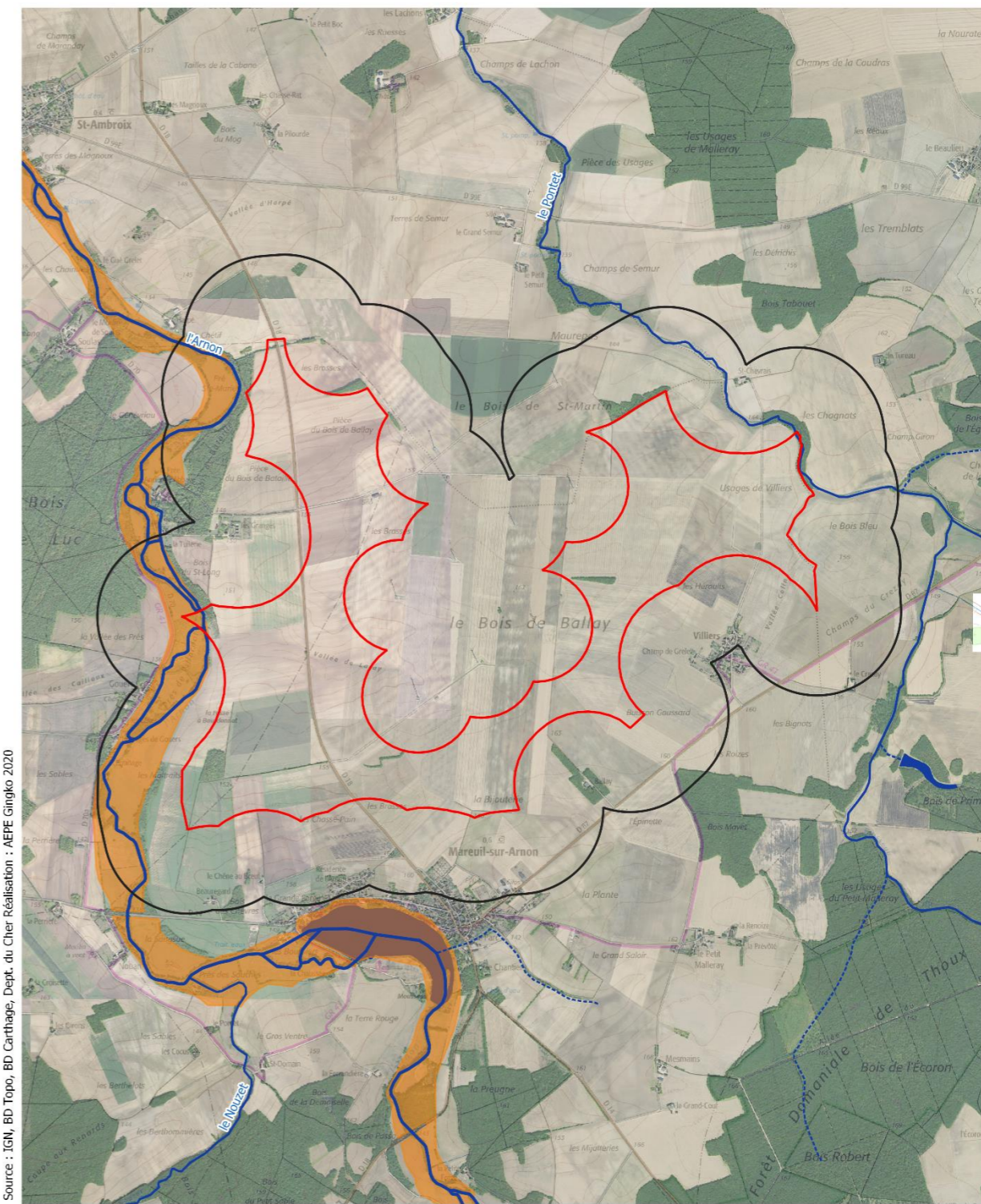


Le risque remontée de nappe

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Remontée de nappe :**
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave



Carte 19 Le risque de remontée de nappe

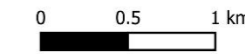


Source : IGN, BD Topo, BD Carthage, Dept. du Cher Réalisation : AEPE Gingko 2020

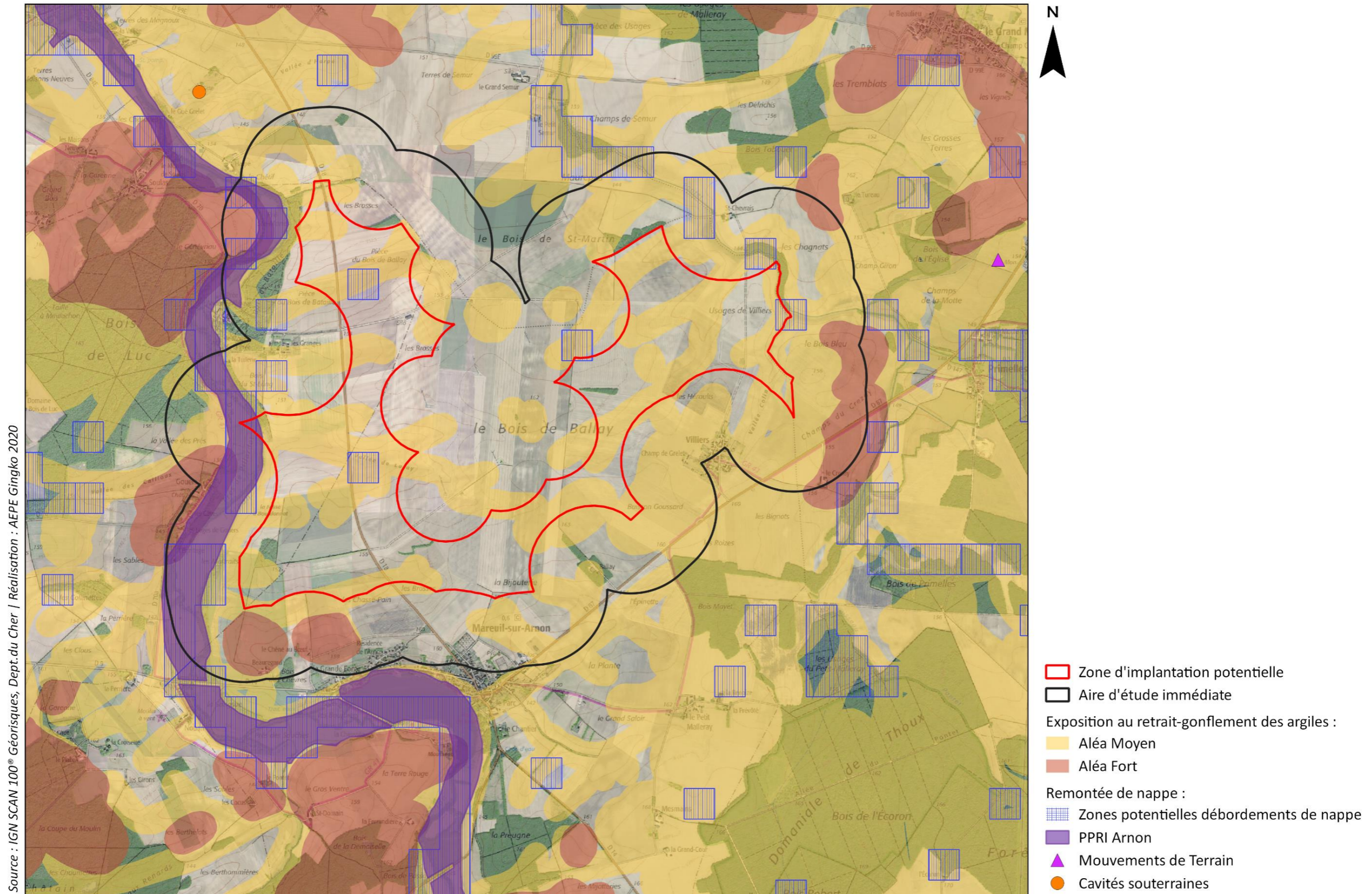


Plan de Prévention des risques inondations (PPRI)

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Cours d'eau
- PPRI - Zones inondables
- Surfaces en eau



Carte 20 Plan de prévention des risques inondations (PPRI)



XV. LE MILIEU NATUREL

XV.1. PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

XV.1.1. LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

La présente étude écologique s'inscrit dans le cadre du projet de parc éolien des Stellaires, situé sur les communes de Mareuil-sur-Arnon - au sud-est du département du Cher - et de Ségry, dans le département de l'Indre. La limite administrative entre les deux communes (et donc départements) se situe au sein de la Zone d'implantation potentielle (ZIP).

XV.1.2. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE

Pour rappel, la méthodologie propre à l'étude de la faune et de la flore se situe dans la partie XII.1 - L'étude de la faune et de la flore.

XV.1.3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE

Le plateau du Bois Ballay, à environ 160 mètres d'altitude, était autrefois recouvert d'un vaste massif forestier. Il a été profondément remanié dans les années 1970 avec la disparition des milieux boisés au profit d'un openfield où dominent les cultures céréalières (tournesol, protéagineux...). Quelques bosquets ou linéaires boisés persistent encore ponctuellement dans ce paysage très ouvert.

À l'ouest, la vallée de l'Arnon offre des faciès un peu différents avec la présence de quelques haies, boisements et également de vergers (chênes truffiers en particulier). À une échelle plus large, on trouve au sud et à l'est de la ZIP de vastes massifs forestiers (Forêt domaniale de Chœurs, Bois de Châtain, Forêt domaniale de Thoux, Bois du Moulin...), entre lesquels l'agriculture céréalière est très présente. On trouve également de nombreux villages et hameaux dans ce périmètre.

La ZIP se situe sur le plateau du Bois Ballay au nord du bourg de Mareuil-sur-Arnon. Elle s'articule autour de parcs éoliens existant (parc de Forge, parc du Bois Ballay, parc de Saint-Ambroix) qui regroupent un total de 14 éoliennes. La limite ouest de la ZIP longe la rivière Arnon.

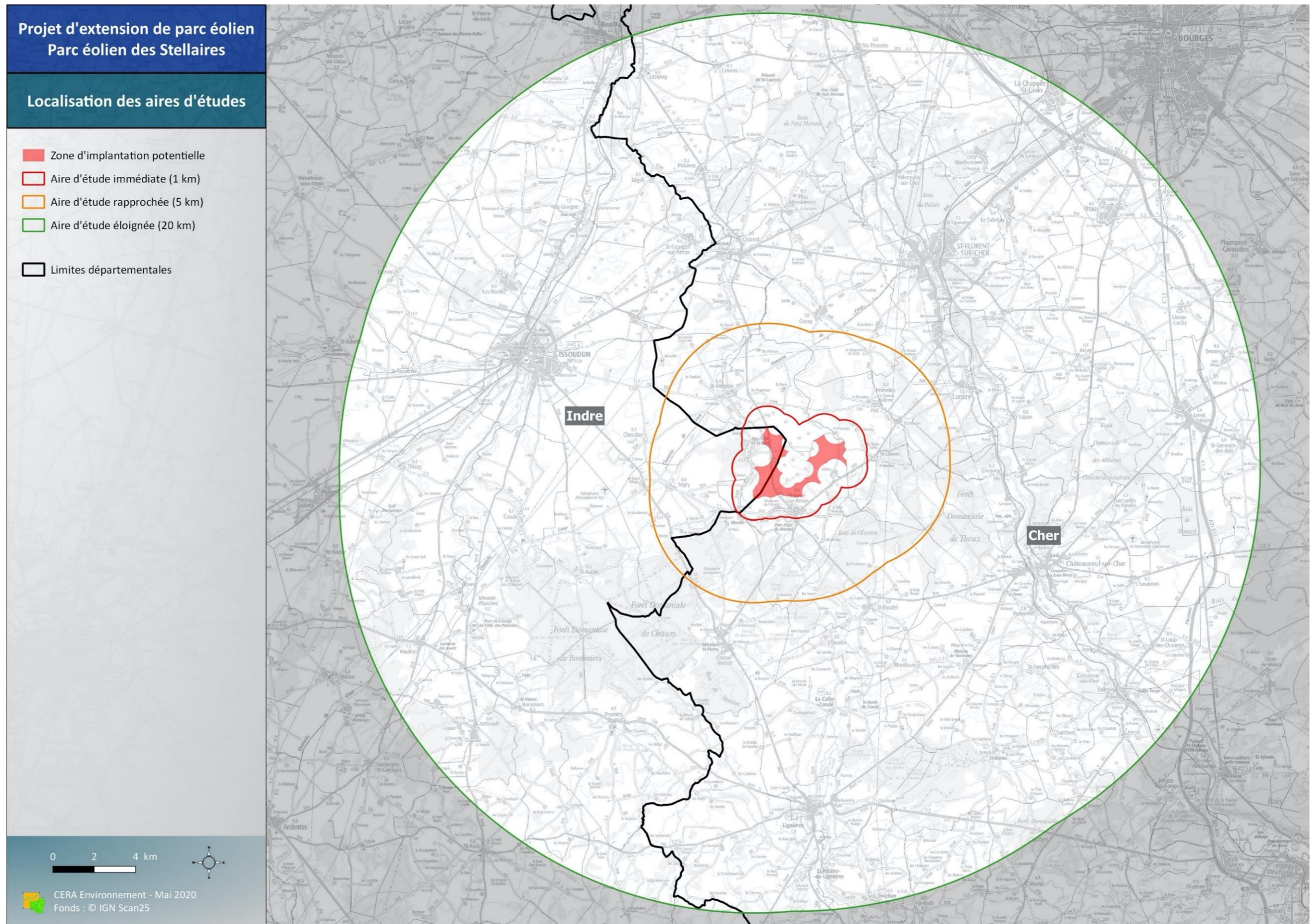
Par facilité de lecture, le projet sera nommé dans la suite du rapport comme projet éolien des Stellaires.

Conformément aux recommandations du MTEs (« Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens »), 4 aires d'études ont été définies pour le recensement des espaces naturels répertoriés autour de l'aire d'inventaire du projet de parc éolien (Tableau 45).

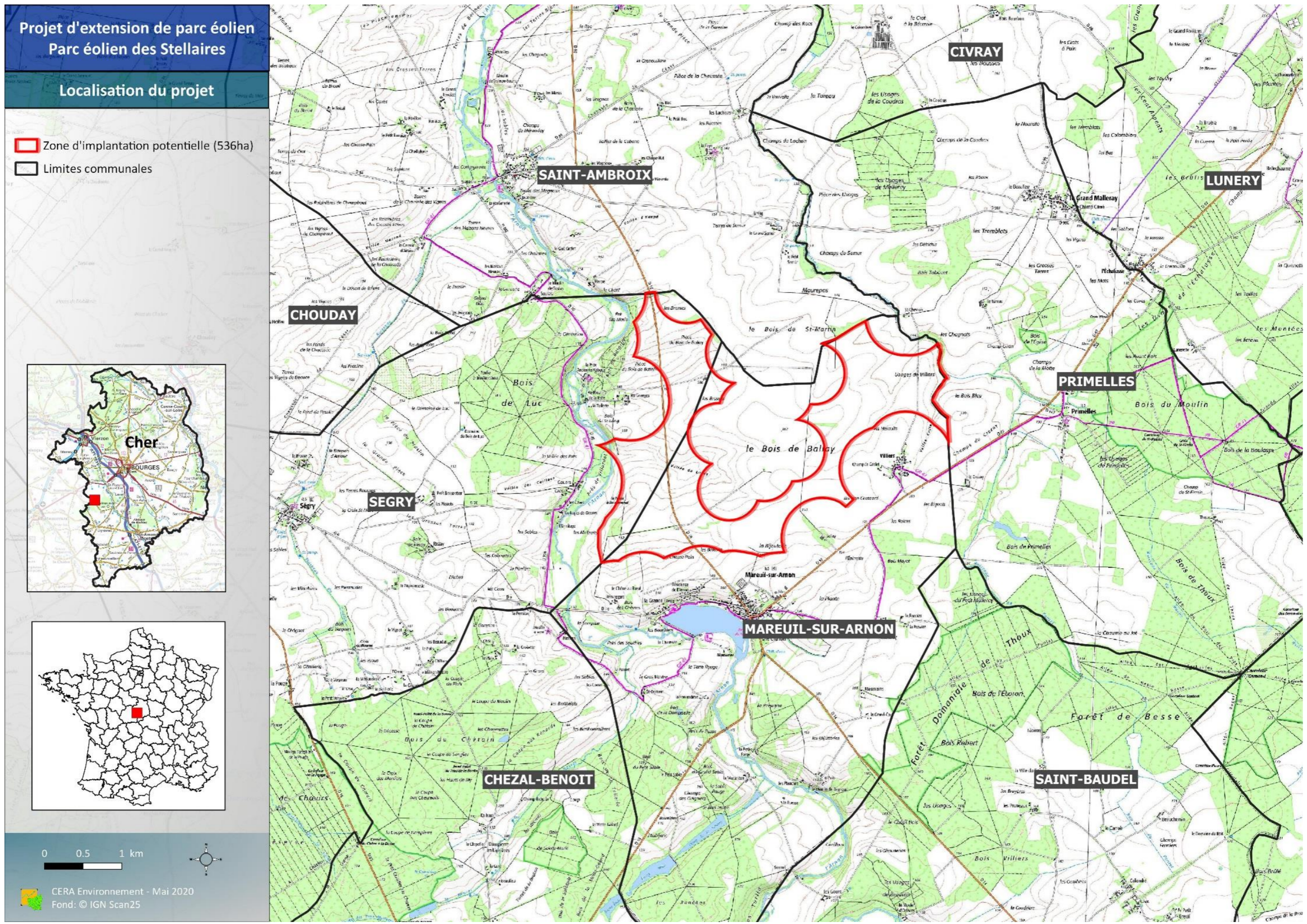
Tableau 45 : Caractérisation des aires d'études utilisées

Aire d'étude écologique	Rayon (km)	Inventaires réalisés				
		Informations sur les zonages écologiques	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	Habitats/flore
Zone d'implantation potentielle (ZIP)*	Zone d'étude généralement délimitée par une distance de 500 mètres aux habitations	Oui	Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires	Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats	Contacts sur le terrain, traces recensées	Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales
Aire d'étude immédiate	1	Oui	Déplacements locaux, axes de migration locaux, fonctionnement écologique de la zone	Données bibliographiques de recensement des gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage	Fonctionnalité écologique de la zone, mouvements locaux de la faune	Fonctionnement écologique global de la zone (notamment boisements)
Aire d'étude rapprochée	5	Oui	Mouvements migratoires à grande échelle, données bibliographiques		Données bibliographiques	/
Aire d'étude éloignée	20	Oui				

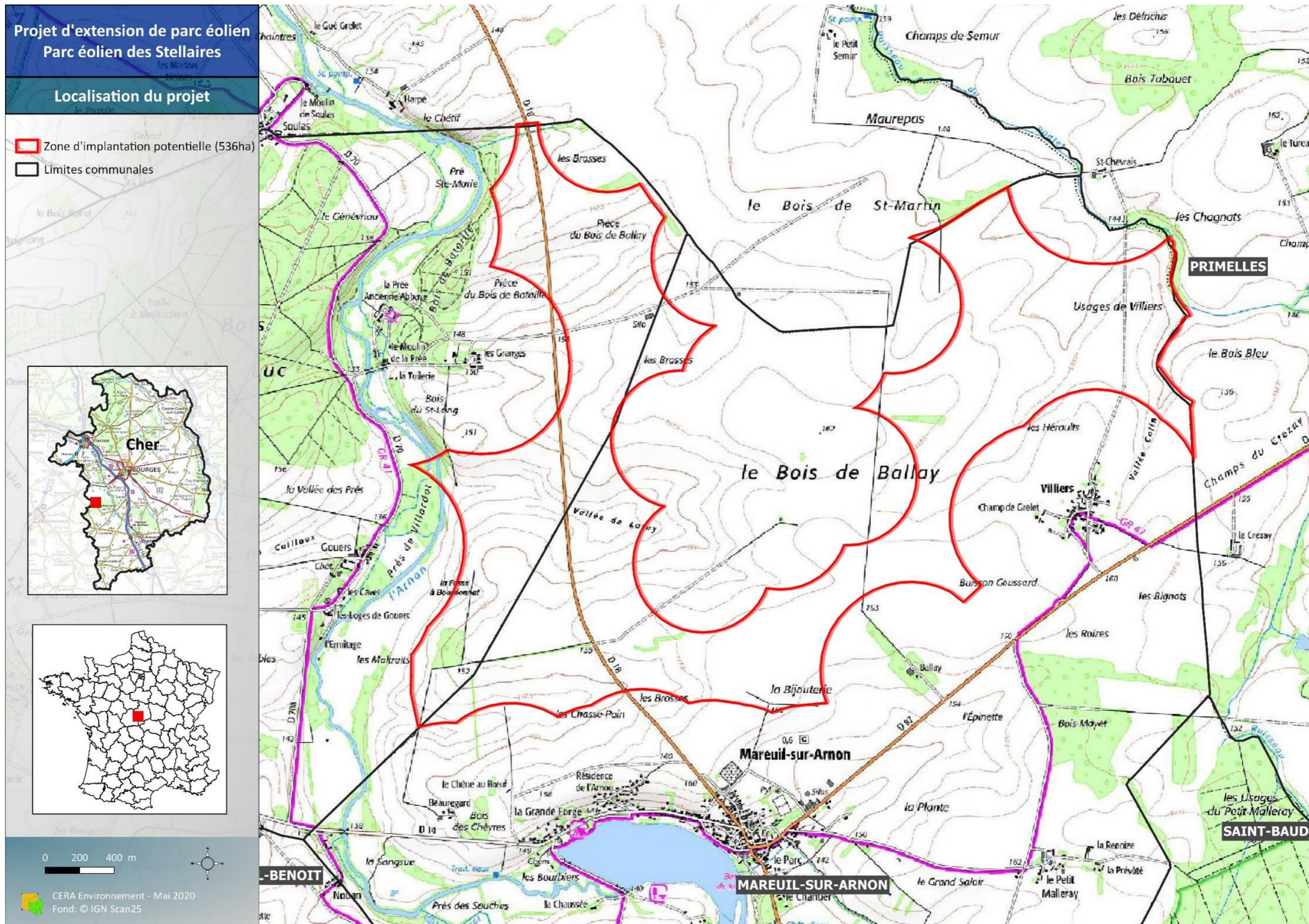
* aussi appelé « site » ou « zone d'étude »



Carte 22 : Localisation des aires d'étude



Carte 23 : Localisation de la ZIP pour le projet de parc éolien des Stellaires



Carte 24 : Localisation détaillée de la ZIP

XV.2. ZONES NATURELLES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION

Les espaces naturels distinguent et regroupent :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), sites naturels classés et inscrits (vallées, gîtes de chauves-souris...) ...
- Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel : sites naturels européens du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire pour les habitats, la faune et la flore, Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux), Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs naturels régionaux (PNR)...

L'inventaire de ces différents zonages a été réalisé à partir des informations consultables sur les sites Internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val-de-Loire, et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris.

5 types d'espaces naturels sont recensés dans un rayon de 20 km autour du projet :

- Arrêté Préfectoral de protection de Biotope (APPB) ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- Sites Natura 2000 des Directives Habitats et Oiseaux (ZSC et ZPS) ;
- Réserve Naturelle Nationale (RNN) ;
- Site du Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire (CENCVL).

Les descriptifs généraux et les informations concernant les espaces naturels sont issus des sites Internet de la DREAL Centre-Val-de-Loire, du Ministère de la Transition écologique et solidaire, ainsi que du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Afin d'éviter d'alourdir la présente étude, les tableaux concernant les sites présentés (habitats et espèces recensées) sont présentés en Annexe 15.

Bien que certains sites soient présents au sein de plusieurs aires d'études, ils ne sont toutefois présentés qu'une seule fois ; dans l'aire d'étude la plus proche de l'aire d'inventaire.

XV.2.1. SITES NATURA 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée en prenant deux directives, (la **Directive Oiseaux** en 1979 et la **Directive Habitats** en 1992), à donner aux États membres un cadre et des moyens pour la création d'un **réseau "Natura 2000"** d'espaces naturels remarquables.

Ce réseau comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Oiseaux et Habitats, c'est à dire qu'il regroupe respectivement d'une part les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**, et d'autre

part les **propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC)** qui deviendront de futures **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**.

La liste des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude ainsi que leurs intérêts patrimoniaux sont résumés dans le tableau 24 et la carte 10. **Le porteur de projet a choisi d'éviter au maximum d'impacter les sites Natura 2000 ; ainsi, aucune ZPS ou ZSC ne se situe dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate.**

Il constitue un réseau européen dont le but est la préservation de la biodiversité selon les objectifs fixés par la **Convention sur la diversité biologique** adoptée lors du **Sommet de la Terre de Rio de Janeiro** en 1992 et ratifiée par la France en 1996.

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- **La Directive Oiseaux** (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et les espèces considérées comme les plus menacées.

- **La Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) du 21 mai 1992 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Tableau 46 : Inventaire des sites Natura 2000 aux environs du projet

Sites Natura 2000	Intérêts patrimoniaux					Distance à la zone d'étude		
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	<1 km	1 à 5 km	5 à 20 km
ZSC/SIC								
FR2400531 « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne »	H		X		I / P		1,1	
FR2400521 « Basse vallée de l'Arnon »	H		X	M	I / P		3,1	
FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne »	H		X	M / A	I / P			5,8
FR2402004 « Site à chauves-souris de Chârost »			X					8,8
ZPS								
/	/	/	/	/	/	/	/	/

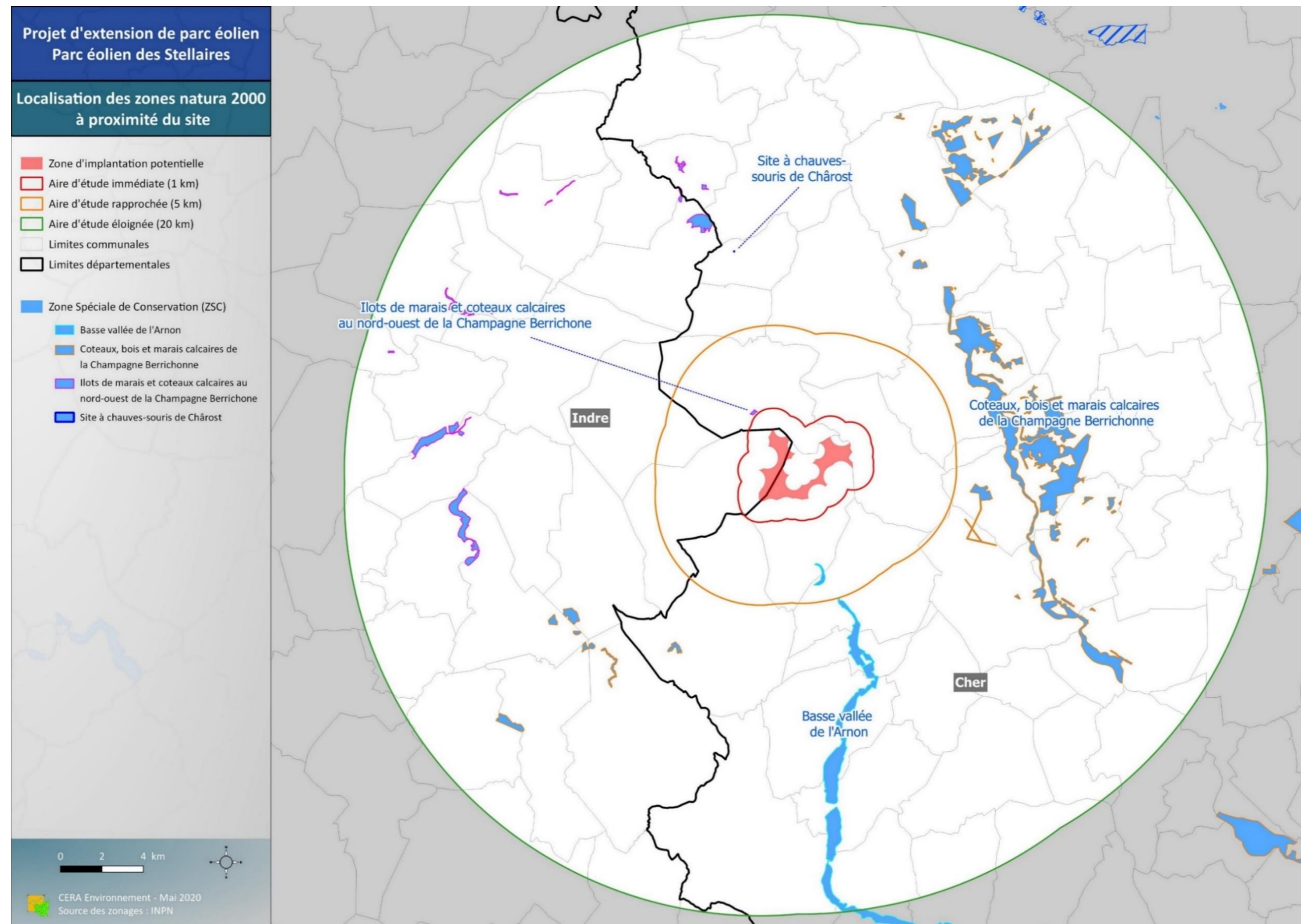
Légende : Impact potentiel du projet en fonction de la distance séparant les sites Natura 2000 de la zone d'étude du projet de parc éolien et des habitats / espèces remarquables présents (**élevé, modéré, faible, nul**) ; F : flore, H : habitats, M : mammifères, A : amphibiens, R : reptiles, I : invertébrés et P : poissons.

Cet inventaire des sites Natura 2000 indique donc que :

- Deux sites Natura 2000 sont répertoriés relativement proche (1,1 et 3,1 km) ;
- Deux sites Natura 2000 sont répertoriés dans l'aire d'étude intermédiaire (5,8 et 8,8 km) ;
- Le site d'implantation du projet ne se situe pas dans un site Natura 2000 ;
- Aucune ZPS n'est répertoriée dans un rayon de 20 km autour du site.

Les descriptifs des enjeux ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 sont présentés ci-dessous. L'ensemble des données exposées ci-dessous provient des formulaires standards de données transmis par la France à la Commission Européenne, du tableau de suivi des sites de la DREAL et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.

Les tableaux présentant les listes d'espèces sont regroupés en Annexe 15.



Carte 25 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude

XV.2.1.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans la zone d'implantation potentielle.

XV.2.1.2. AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

Aucun site Natura 2000 ne se situe dans l'aire d'étude rapprochée.

XV.2.1.3. AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

2 sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée : 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- **ZSC FR2400531 « Ilots de marais et coteaux calcaires au nord-ouest de la Champagne Berrichonne » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 02/08/2016

Document d'objectifs (DOCOB) : 07/2007

Superficie : 376 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 1,1 km

Le site est à cheval sur les départements de l'Indre et du Cher, traversés par l'Arnon et la Théols. Il présente un ensemble de formations naturelles sur affleurements calcaires et fonds de vallées humides ou marécageux.

Ce site présente une flore palustre singulière en fond de vallée. Des prairies marécageuses abritent un cortège d'orchidées remarquables (spectaculaire dans la vallée de l'Arnon en particulier) ainsi que des espèces végétales rares et protégées régionalement comme la Gentiane pneumonanthe, la Sanguisorbe officinale et le Pigamon jaune.

On note également la présence de formations thermophiles sur calcaire parfois étendues. Sur ces habitats d'importants cortèges d'orchidées sont très souvent accompagnés d'espèces rares au niveau régional comme l'Anémone pulsatile, l'Inule de montagne et le Lin de Léon. Ces secteurs sont entrecoupés, de vastes étendus des formations à Genévriers.

- **ZSC FR2400521 « Basse vallée de l'Arnon » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 20/08/2014

Document d'objectifs (DOCOB) : 01/2009

Superficie : 1334 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 3,14 km

Ce site présente un ensemble de prairies inondables associées à une végétation rivulaire de forêts alluviales à Aulne et de roselières.

Deux paysages apparaissent :

- Au Sud sur 20 km, la vallée traverse le Boischaud bocager ;

- Au Nord, le talweg est de moins en moins encaissé.

Ce site présente la plus vaste des 2 stations de Fritillaire pintade (5 km de longueur) dans les prairies inondables en rive de l'Arnon du département du Cher, en limite partielle de répartition (aire atlantique). C'est, de plus, la plus vaste station de la région Centre, hormis celles de l'Indre-et-Loire.

La rivière possède encore quelques bras temporaires eutrophes, elle possède de beaux herbiers de Renoncule flottante

Les milieux aquatiques hébergent une faune piscicole intéressante dont certaines espèces sont inscrites à l'annexe II.

On note la présence de 5 espèces de Chiroptères inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.

XV.2.1.4. AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (AEE)

2 sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée : 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- **ZSC FR2400520 « Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 13/04/2007

Document d'objectifs (DOCOB) : 10/2013

Superficie : 5008 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 5,76 km

Ce site couvre deux grandes régions naturelles : la vallée du Cher et la Champagne Berrichonne. Ces deux paysages renferment divers ensembles de végétations et espèces remarquables pour la région (notamment des pelouses calcicoles et milieux associés et des marais alcalins). Certaines espèces végétales sont extrêmement rares en région et ne s'observent que sur ce site en région Centre : *Artemisia alba*, *Veronica spicata*.

Le site Natura 2000 des coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne présente trois éléments notables : les ensembles de milieux secs (pelouses, ourlets, fruticées et boisements) des coteaux et plateaux calcaires, les rares zones de marais, mais aussi les végétations liées à la vallée du Cher et des zones alluvionnaires. Ce site présente des habitats naturels avec divers états de conservation, les plus remarquables bénéficiant généralement d'une gestion appropriée du fait de leur caractère remarquable en région Centre (pelouses calcicoles).

L'ensemble de milieux situés sur les coteaux et plateaux dominant le Cher et sur des vallons adjacents, présentent un très grand intérêt botanique et paysager dans un contexte de grandes cultures.

La particularité biogéographique de ces coteaux calcaires, sans équivalent en région Centre, est de renfermer de très nombreuses orchidées et plusieurs espèces végétales rares en limite d'aire de répartition : *Anthyllis montana*, *Stipa gallica*, *Leucanthemum graminifolium*, *Ranunculus gramineus*, *Hyssopus officinalis*, *Rosa gallica*, *Arenaria controversa*...

Plusieurs secteurs présentent un très fort intérêt : les chaumes de la Périssette, les chaumes du Patouillet, ainsi que les Chaumes du Verniller, ces dernières bénéficiant depuis 2014 du statut de protection en réserve naturelle nationale. La flore y est en effet exceptionnelle (70% des espèces remarquables identifiées sur les pelouses calcicoles et milieux associés du Berry y sont présentes). On notera aussi les forêts domaniales de Thoux et des Abbayes recelant un ensemble de pelouses, ourlets et fourrés calcicoles remarquables pour la flore, l'avifaune, et probablement l'entomofaune, qui a motivé la création d'une Réserve Biologique Domaniale de 60 ha en Forêt Domaniale de Thoux (présentant notamment *Cephalanthera rubra*, *Rosa gallica*...).

Les marais de Contres et de Dun se caractérisent par la présence de végétations humides associées à des modes culturels traditionnels. Cladaies et prairies hygrophiles oligotrophes basiques s'y observent encore aujourd'hui malgré la dégradation de certaines zones par une modification de l'activité agro-pastorale ou du à l'embroussaillage. Quelques espèces très rares s'y observent : Orchis incarnat, Epipactis des marais, Gentiane pneumonanthe...

La vallée du Cher est remarquable par la présence d'un cordon de végétations aquatiques (radeaux de renoncules aquatiques, végétations à annuelles des rives exondées), de ripisylves (saulaies blanches, ormaies-frênaies). Le lit majeur inondable du Cher assure un effet corridor attesté par la présence de 6 espèces de chauves-souris inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats. Un fort intérêt réside aussi autour des végétations de pelouses sablo-calcaires et landines à Armoise champêtre liées aux zones alluvionnaires. Elles sont préservées sur deux sites et connues en région Centre pour leur caractère remarquable. On peut enfin noter les zones bocagères du sud du site, notamment autour de Noirlac, abritant des cortèges très riches de coléoptères saproxyliques, dont deux d'intérêt européen (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant).

Quelques zones particulières ponctuent ce site. La Forêt Domaniale de Bommiers présente une végétation assez différente avec des formations acides de landes fraîche et sèche, ainsi qu'un gazon hygrophile des rives des étangs peu riches en éléments minéraux.

Les espaces de pelouses ont été façonnés par l'homme et leur abandon constitue une menace de disparition des habitats (fermeture par prolifération d'arbustes et d'épineux).

Les secteurs boisés (boisements clairs et thermophiles) craignent seulement une transformation brutale du milieu (artificialisation et enrésinement à grande échelle).

La vulnérabilité des bas-marais et des tourbières dépend essentiellement du niveau d'eau et du battement de la nappe et de l'évolution des ligneux.

- **ZSC FR2402004 « Site à chauves-souris de Chârost » :**

Date de l'arrêté de désignation en ZSC : 13/04/2007

Document d'objectifs (DOCOB) : 03/2003

Superficie : 0,01 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 8,77 km

Ce site est composé de combles au-dessus de l'école communale. Il est occupé depuis 1990, d'une colonie de reproduction du Grand Murin au-dessus de la nouvelle école communale. Initialement installés dans les combles de l'ancienne école, les animaux sont passés dans le nouveau bâtiment suite à des perturbations.

À noter que cette colonie correspond à l'une des plus importantes du département du Cher. On note une importance du cours d'eau du milieu environnant qui correspond à l'axe majeur de déplacement des animaux.

XV.2.2. ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, elles sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats déterminants et se caractérisent par une concentration d'enjeux forts du patrimoine naturel.
- les ZNIEFF de type II sont de vastes ensemble naturels et paysagers cohérents, au patrimoine naturel globalement plus riche que les territoires environnants et qui offrent des potentialités biologiques importantes. Une zone de type II peut inclure plusieurs zones de type I ou se superposer aux ZICO et sites Natura 2000.

Tableau 47 : Inventaire des ZNIEFF nouvelle génération aux environs du site

Inventaire ZNIEFF	Intérêts patrimoniaux					Distance à la zone d'étude		
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	<1 km	1 à 5 km	5 à 20 km
ZNIEFF de type I								
240006417 « Pelouses du Trou à Ragot »	1	H / F					1,1	
240030263 « Prairie humide du bois de Passa »	2	H / F		M			2	
240030383 « Pelouse de Boissereau »	3	H / F					4	
240030266 « Pelouses du Moulin neuf »	4	H / F					4,7	
240031757 « Lande et étang de la Coudrière »	5	H / F			I			5,2
240030353 « Pelouses calcicoles de la forêt de Thoux »	6	H / F	X		I			5,6
240030304 « Pelouses de Chanteloup »	7	H / F			I			7,1
240000924 « Pelouses et bois du Patouillet »	8	H / F		X	M / R	I		7,2
240030310 « Pelouses du Moulin de Breuil »	9	H / F						7,4
240030285 « Prairies de Beauvoir »	10	H / F	X		I / P			7,5
240030363 « Pelouses sableuses de la grande roche »	11	H / F						7,8
240000919 « Pelouses des usages de la roche (communaux de Lapan, les vallées, les Malcorps, Tardonne) »	12	H / F			I			8,4
240030334 « Pelouses des hauts de Lapan »	13	H / F						8,5
240030862 « Chênaie thermophile de Chantoiseau »	14	H / F			I			9
240009905 « Pelouses de la Touche »	15	H / F						9,3
240030332 « Pelouses de la Maison neuve »	16	H / F			I			10
240030151 « Marais de Roussy »	17	H / F		M	I			10
240030152 « Pelouses de Roussy »	18	H / F						10,1
240031700 « Prairies de la Celle-Condé »	19	H / F						10,4
240031559 « Pelouses des Epargnes »	20	H / F						10,8
240030367 « Pelouse de la vallée de Trefou »	21	H / F						11,2
240030317 « Pelouses des Cassons »	22	H / F			I			11,3
240031564 « Chênaie-charmaie du petit bois »	23	H / F						11,5

Inventaire ZNIEFF		Intérêts patrimoniaux					Distance à la zone d'étude		
		Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	<1 km	1 à 5 km	5 à 20 km
240031608 « Pelouse calcicole de Marigny »	24	H / F						11,8	
240000908 « Pelouses des Reaux »	25	H / F				I		12	
240030292 « Pelouse du bois de la Souplee »	26	H / F						12,6	
240000909 « Pelouses des Varroux »	27	H / F						13,1	
240030311 « Pelouses du Petit Chevrier »	28	H / F				I		13,3	
240000911 « Bois de la Lande »	29	H / F				I		13,7	
240000588 « Marais de Gravelle »	30	H / F				I		13,7	
240031628 « Prairie des Gambiers »	31	H / F	X			I		13,7	
240031575 « Bois de la Coudre »	32	H / F				I		13,9	
240031597 « Marais de Chavannes »	33	H / F	X			I		14	
240031718 « Prairies de Bel-Air »	34	H / F				I		14	
240000580 « Marais de Jean-Varenne »	35	H / F	X		A	I		14,3	
240031361 « Pelouses et fourrés du bois du Crot »	36	H / F	X			I		14,4	
240000578 « Pelouses des bois Borgnes »	37	H / F	X			I		14,6	
240031574 « Prairie humide du Gue Pinard »	38	H / F				I		14,6	
240006415 « Pelouses des chaumes du Verniller »	39	H / F		X		I		14,7	
240009387 « Étang des usages et bois plains »	40	H / F				I		14,8	
240030107 « Pelouses de Neroux »	41	H / F				I		15,3	
240030303 « Pelouses des montées »	42	H / F						15,6	
240031599 « Prairie humide de Sauzay »	43	H / F						15,9	
240030312 « Pelouses du Crot rouge »	44	H / F						15,9	
240000914 « Étang du Colombier »	45	H / F	X					16,4	
240030349 « Pelouses et ourlets des Bordes et du puits d'Ignoux »	46	H / F						16,7	
240031546 « Marais alcalin du Grand-pré »	47	H / F	X			I		16,9	
240030323 « Pelouses des carrières de la Chapelle-St-Ursin »	48	H / F						17,7	
240031647 « Prairie humide des Fonds Joints »	49	H / F				I		17,7	
240031732 « Prairie de Chevresse »	50	H / F				I		17,7	
240031468 « Forêt de la Lande Rouge »	51	H / F						17,9	
240030315 « Pelouses des usages de Barantheaume et du bois de Fleuret »	52	H / F				I		19,8	
240030827 « Prairies humides des Brosses »	53	H / F						19,9	
240031613 « Cavités d'hibernation à chiroptères de la carrière du Vallon de Bourges »	54			X				20	

Inventaire ZNIEFF		Intérêts patrimoniaux					Distance à la zone d'étude		
		Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	<1 km	1 à 5 km	5 à 20 km
ZNIEFF de type II									
240000915 « Bois de Thoux »		H / F	X		M	I		1,2	
240000922 « Marais du Pontet »		H / F						4	
240000606 « Forêt de Choeurs-Bommiers »		H / F	X	X	A / M	I		4,4	
240030892 « Bois thermophiles et pelouses du canton de la roche, de la bouquetière et de la Garenne »		H / F			M	I		8	
240009385 « Vallée de l'Arnon : boucle de Roussy »		H / F			M	I		9,5	
240031577 « Bois du Palais »		H / F				I		10,7	
240031330 « Marais de Thizay »		H / F	X		A	I		13,8	
240031048 « Bois du roi »		H / F	X			I		14,6	

Légende : Impact potentiel du projet en fonction de la distance séparant les sites Natura 2000 de la zone d'étude du projet de parc éolien et des habitats / espèces remarquables présents (**élevé, modéré, faible, nul**) ; F : flore, H : habitats, M : mammifères, A : amphibiens, R : reptiles, I : invertébrés et P : poissons.

Les nombres à droite des ZNIEFF de type I font références à la carte 11

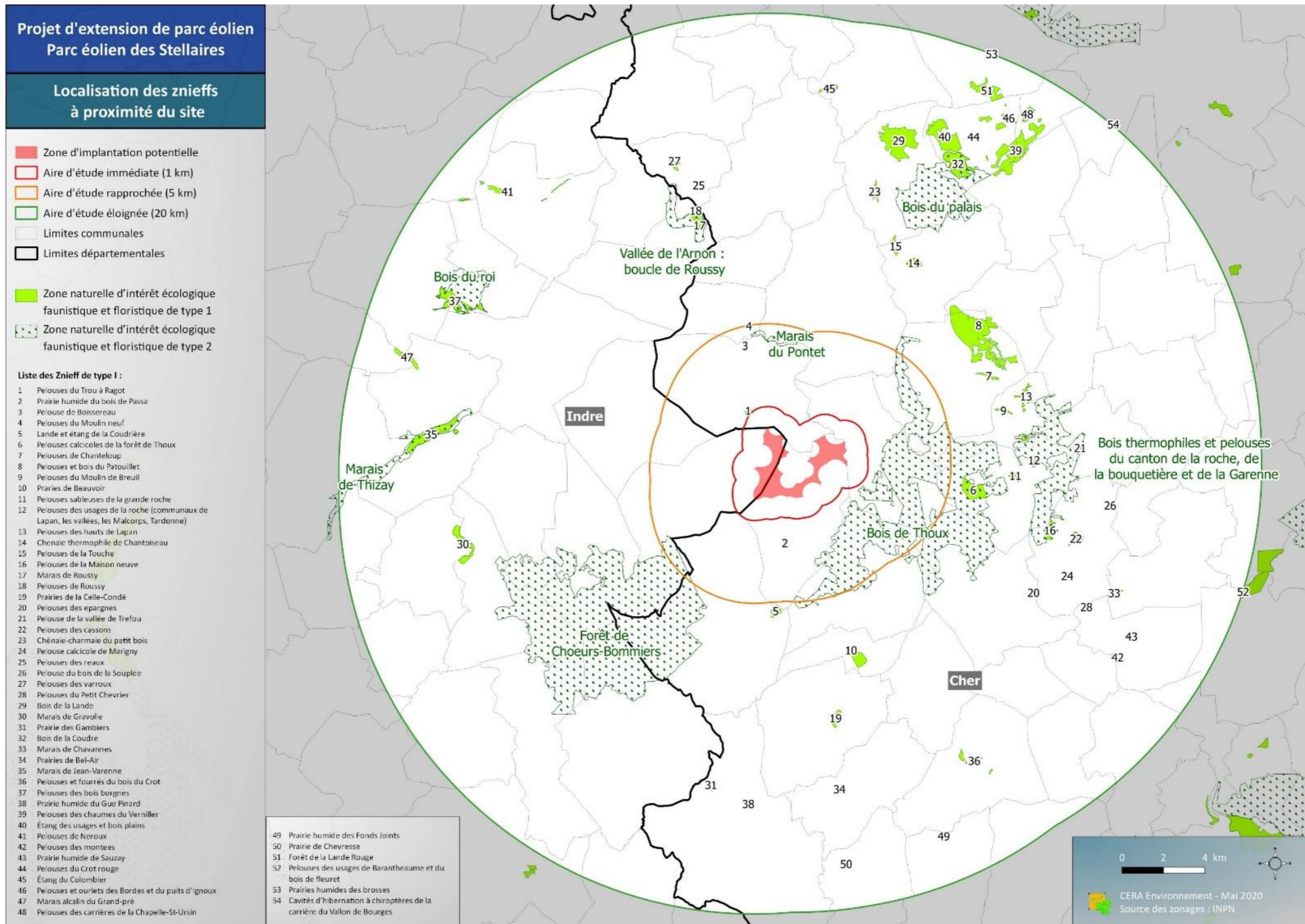
Cet inventaire des ZNIEFF indique donc que :

- Le projet ne se situe pas dans une ZNIEFF ;
- Soixante-deux ZNIEFF sont répertoriés dans un rayon de 20 km ;
- Seulement sept ZNIEFF sont situées dans un rayon de 5 km.

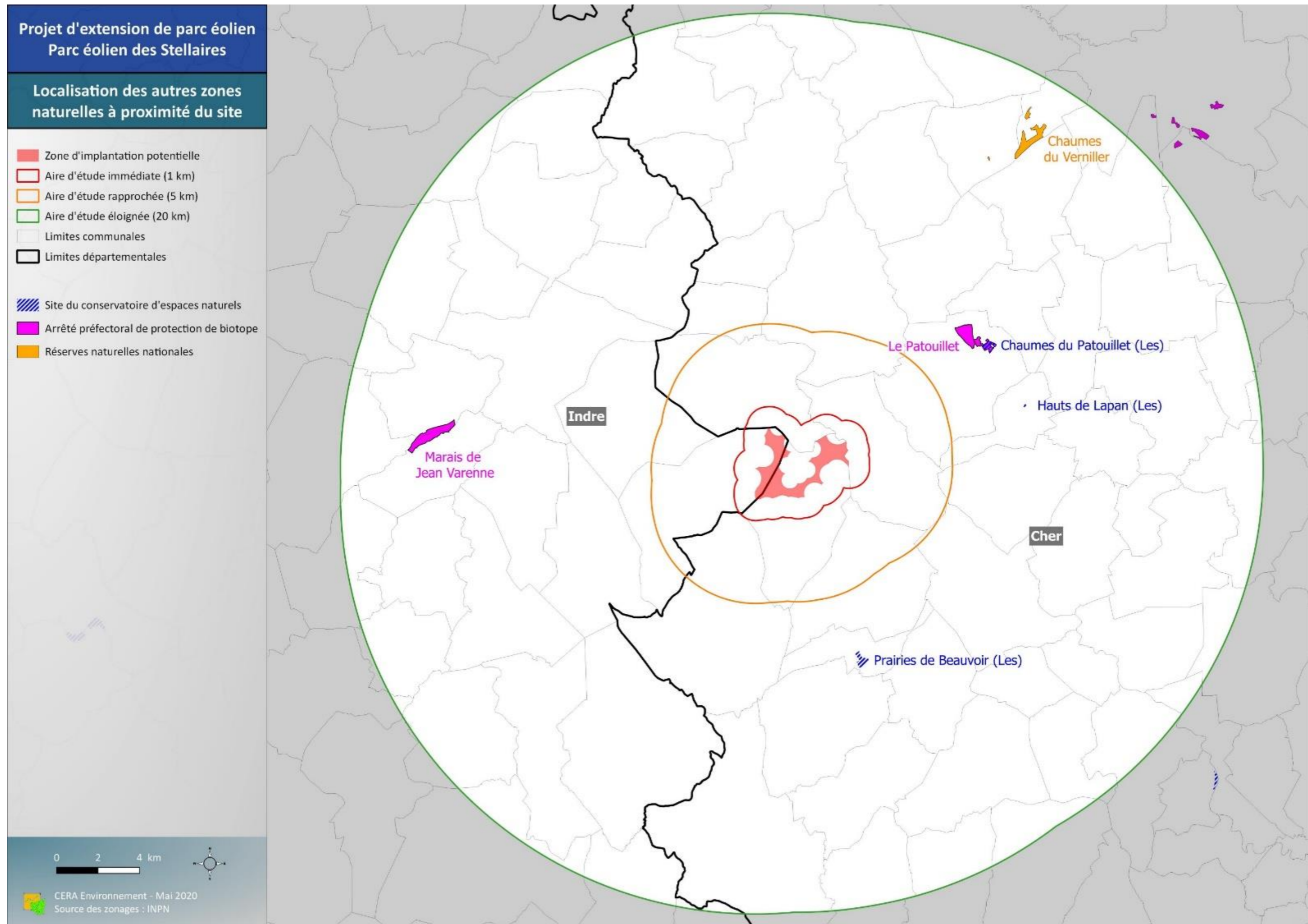
Les données présentées par la suite sont issues des fiches de l'INPN. Seuls les sites susceptibles d'être impactés par le projet de parc éolien y sont développés ; aussi les intérêts concernant les habitats et la flore et la petite faune ne seront abordés que pour les sites proches ou possédant une connexion écologique avec l'aire d'inventaire (même bassin versant). De même, pour l'avifaune et les chiroptères, seuls les sites répertoriant des espèces à grand rayon d'action susceptibles de fréquenter la zone d'étude seront présentés. Enfin, comme pour les sites Natura 2000, les tableaux présentant les listes d'espèces sont présentés en Annexe 15. Plusieurs ZNIEFF de type I sont incluses dans des ZNIEFF de type II. Le récapitulatif présenté ci-dessous synthétise ces informations.

Tableau 48 : Liste des ZNIEFF de type I incluses dans des ZNIEFF de type II

ZII 240000915 « Bois de Thoux »
ZI 240030353 « Pelouses calcicoles de la forêt de Thoux »
ZII 240030892 « Bois thermophiles et pelouses du canton de la roche, de la bouquetière et de la Garenne »
ZI 240030332 « Pelouses de la Maison neuve »
ZII 240009385 « Vallée de l'Arnon : boucle de Roussy »
ZI 240030151 « Marais de Roussy »
ZI 240030152 « Pelouses de Roussy »
ZII 240031330 « Marais de Thizay »
ZI 240000580 « Marais de Jean-Varenne »
ZII 240031048 « Bois du roi »
ZI 240000578 « Pelouses des bois Borgnes »



Carte 26 : Localisation des zones naturelles (ZNIEFF) dans et aux abords de l'aire d'inventaire



Carte 27 : Autres zones naturelles dans et aux abords de l'aire d'inventaire

XV.2.2.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Aucune ZNIEFF ne se situe dans l'Aire d'inventaire.

XV.2.2.2. AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

Aucune ZNIEFF ne se situe dans l'Aire d'étude rapprochée.

XV.2.2.3. AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

7 ZNIEFF (quatre de type I, trois de type II) ont été répertoriées dans l'aire d'étude rapprochée. Deux sont susceptibles d'être impactées par le projet de par leur proximité géographique et/ou les espèces inventoriées. Une troisième ZNIEFF se situe dans le périmètre (Prairie humide du Bois de Passa) mais n'est pas développée en raison de l'absence d'espèces susceptibles d'être impactées par le projet.

- ZNIEFF de type II n°240000915 « Bois de Thoux » :

Superficie : 2 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 1,16 km

Ce boisement de feuillus et de résineux présente un intérêt floristique pour ses complexes calcicoles. En effet, des ourlets thermophiles riches et des pelouses calcaires de surfaces variables possèdent un intérêt patrimonial. Si certains de ces milieux sont en voie de fermeture par des fructifères, d'autres présentent un très bon état de conservation comme la pelouse des "Chétifs Bois" (Réserve Biologique Domaniale et ZNIEFF I). D'autres zones neutres à acides abritent des espèces peu communes comme *Dipsacus pilosus*.

Un nombre conséquent d'espèces végétales patrimoniales est présent sur ce site (avec plus de cinquante espèces déterminantes) dont plusieurs protégées nationales (on peut citer *Rosa gallica* et *Odontites jaubertianus*).

Concernant la faune, des prospections de papillons ont été réalisées, mettant en évidence six espèces déterminantes, dont la Bacchante (*Lopinga achine*) qui est protégée et menacée en région en Centre.

- ZNIEFF de type II n°240000606 « Forêt de Choeurs-Bommiers » :

Superficie : 5188 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 4,36 km

La forêt de Choeurs-Bommiers est établie sur un socle géologique très hétérogène de sables, argiles et calcaires. Ainsi, plusieurs habitats patrimoniaux comme les pelouses calcicoles ou les landes sont présents, mais le plus souvent relictuels au sein des layons forestiers. Les boisements en eux-mêmes sont diversifiés, bien que localement dégradés par les plantations de résineux. Les parties thermophiles calcicoles abritent *Cephalanthera longifolia*, espèce protégée au niveau régional, tandis que les portions plus fraîches abritent *Carex montana* ou *Hordelymus europaeus*, lui aussi protégé. Le massif forestier possède aussi plusieurs mares et étangs, parfois tourbeux, qui abritent une flore rare et menacée comme *Eriophorum polystachion* ou *Menyanthes trifoliata*, toutes deux protégées au niveau régional. Au niveau de la Flore, 56 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées, 12 sont protégées sur le plan régional et 4 sur le plan national.

La forêt de Choeurs-Bommiers est surtout réputée pour sa richesse faunistique avec la présence de la Cigogne noire, considérée comme nicheuse sur le massif ou la présence du Chat sauvage. Concernant les insectes, bien que les

inventaires restent incomplets, de nombreuses espèces patrimoniales sont notées, telles que la Cordulie à tâches jaunes (libellule classée en danger sur la liste rouge régionale des espèces menacées) ou le Damier de la succise (papillon protégé au niveau national). L'herpétofaune comprend un grand nombre d'espèces parmi lesquelles les rares Sonneur à ventre jaune et Cistude d'Europe.

XV.2.2.4. AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

55 ZNIEFF (cinquante de type I, cinq de type II) ont été répertoriées dans l'aire d'étude éloignée. Cinq sont susceptibles d'être impactées par le projet soit en raison de leur proximité géographique, soit en raison des espèces inventoriées.

- ZNIEFF de type I n°240030353 « Pelouses calcicoles de la forêt de Thoux » :

Superficie : 73 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 5,61 km

La forêt domaniale de Thoux s'étend sur la rive gauche sur Cher. C'est l'un des massifs thermophiles sur calcaire du département du Cher.

Au sein de ce massif, la zone est occupée par diverses formations calcicoles : ourlets et fructifères, fourrés à genévrier. Des pelouses du Mesobromion y sont incluses ainsi que des pelouses sur marne dont le cortège floristique est un peu plus hygrophile, avec par exemple la grande Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*) ou l'Ophioglosse (*Ophioglossum vulgatum*). Certaines de ces pelouses découlent de l'abandon de cultures et de pâturages extensifs.

Le paysage est typique des formations calcicoles de cette partie du département par sa structure et sa végétation.

Sans gestion, les milieux ouverts se boisent lentement, en passant par des stades arbustifs plus ou moins denses peu à peu colonisés par un boisement discontinu à Chêne sessile et Chêne pubescent. L'exploitation forestière permet la réapparition des milieux ouverts et, le plus souvent, le retour des espèces héliophiles.

Ces milieux présentent également un intérêt historique car ils témoignent d'activités qui ont perduré pendant plusieurs siècles dans cette région et qui ont largement façonné les paysages : exploitation et traitement du minerai de fer, élevage du mouton à laine. Outre trois habitats, une quarantaine de plantes déterminantes ont été décrites sur ce site, dont quatorze protégées. Pour certaines d'entre elles, la densité des pieds s'avère remarquable.

Concernant la faune, cinq espèces déterminantes sont signalées sur cet espace. Plus particulièrement, une espèce de papillon protégée et menacée, la Bacchante (*Lopinga achine*), est présente.

Le site, en partie classé en réserve biologique dirigée a fait l'objet de fauches et de débroussailllements dans les parties les plus ouvertes afin d'assurer le maintien des pelouses.

- ZNIEFF de type I n°240000924 « Pelouses et bois du Patouillet » :

Superficie : 331 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 7,21 km

Cet ensemble de formations calcicoles occupe les affleurements calcaires du versant Est de la Vallée du Cher et du rebord du plateau au droit de Rosières et à peu de distance à l'Est de Saint-Caprais. Il correspond à une tache de calcaire lacustre du Berry (Tertiaire) séparée des calcaires jurassiques (Secondaire) par une faille. Il s'agit donc du même substrat qu'à Lapan, au Verniller et à Contres.

Dans ses parties les plus ouvertes, cette zone offre des paysages typiques de la Champagne Berrichonne à l'époque où elle était essentiellement livrée au pâturage du mouton. Elle abrite de nombreuses pelouses du Xerobromion, de l'Alyso-Sedion et du Mesobromion encore bien ouvertes et en bon état de conservation.

Localement, ces pelouses sont piquetées de landes à genévrier. Elles ont globalement tendance à la fermeture par de la fruticée calciphile, du Berberidion notamment.

Les fruticées évoluent ensuite vers de la chênaie sessiliflore calciphile où le chêne pubescent est plus ou moins présent. Cette chênaie sessiliflore occupe déjà une grande partie de la zone.

Ce site, d'une très grande richesse floristique, abrite près de 40 espèces déterminantes, dont 10 sont protégées. On notera particulièrement la présence d'*Arenaria controversa*, particulièrement rare en région Centre.

Les habitats de pelouses, et notamment ceux de l'Alyso-Sedion et du Xerobromion, présentent des faciès particulièrement intéressants et occupent de belles surfaces.

À l'intérêt floristique s'ajoute la présence d'une importante entomofaune et dans le même ensemble, de cavités d'hivernage de Chauves-souris (7 espèces présentes : cinq Murins et deux Rhinolophes).

Cette zone, par son étendue, ses caractéristiques faunistiques et floristiques auxquelles on peut ajouter son paysage, constitue un site remarquable pour la région Centre et, plus largement, pour le sud du Bassin parisien.

- ZNIEFF de type I n°240000578 « Pelouses des bois Borgnes » :

Superficie : 78 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 14,56 km

Au Sud du Bois du Roi, un petit écoulement le Bénitier circule dans un vallon dont le flanc Nord est plus accusé. Ce versant exposé au Sud abrite des pelouses dont certaines sont à un stade de fermeture avancé.

Au total on y rencontre toutefois plus de 50 espèces végétales déterminantes dont 10 protégées. On retiendra notamment la présence d'*Arenaria controversa*, *Pulsatilla vulgaris* ou *Seseli libanotis* qui sont particulièrement rares en région Centre. Il s'agit d'un des ensembles de pelouses calcicoles les plus étendus et les plus riches de la région Centre sur le plan floristique. Il inclut la plus vaste formation à genévriers de la Région.

Cette zone dont l'intérêt paysager est assez spectaculaire en raison de son étendue bénéficie d'une gestion conservatoire de la part du Conservatoire Régional des espaces naturels.

- ZNIEFF de type I n°240006415 « Pelouses des chaumes du Verniller » :

Superficie : 185 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 14,72 km

Ces pelouses se situent au Sud de la commune de Morthomiers et à l'Ouest de la Chapelle-Saint-Ursin. Elles occupent un ensemble de buttes et de coteaux dans un vaste triangle entre l'autoroute A71, l'implantation Luchaire et le centre du Subdray.

Il s'agit d'un des plus beaux ensembles de pelouses calcicoles de la région, avec plus d'une cinquantaine d'espèces déterminantes dont une quinzaine est protégée.

Ce site concentre un nombre important d'espèces très rares qui trouvent ici des conditions écologiques favorables. Citons notamment l'Armoise blanche (*Artemisia alba*) et la Violette naine (*Viola pumila*), connues seulement sur ce site en région, et la Marguerite à feuilles de graminées (*Leucanthemum graminifolium*) aussi connu des pelouses de la Périsse à Dun-sur-Auron. D'autres espèces très rares en région présentent de belles populations sur ce site, comme l'Anthyllide de montagne (*Anthyllis montana*), le Stippe penné (*Stipa pennata*) connues sur moins de cinq stations, ou encore l'Hysope (*Hyssopus officinalis*), la Violette des rochers (*Viola rupestris*), l'Inule des montagnes (*Inula montana*), la Sabline des chaumes (*Arenaria controversa*). Il a été récemment découvert une petite population d'Inule hérissée (*Inula hirta*, protégée régionalement et en danger critique d'extinction d'après la liste rouge régionale), dont les populations sont principalement localisées en région en vallée de l'Essonne, ce qui en fait une station atypique pour le Cher.

Ce cortège floristique traduit des conditions particulières pour ce site, au carrefour d'influences thermo-atlantiques, méditerranéennes et méditerranéo-montagnardes. Il s'agit d'un site dont l'importance scientifique dépasse le niveau régional en raison de sa richesse spécifique, du nombre d'espèces thermophiles/héliophiles et de la présence de plusieurs taxons en limite nord de répartition.

- ZNIEFF de type I n°240031613 « Cavités d'hivernation à chiroptères de la carrière du Vallon de Bourges » :

Superficie : 4 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 19,95 km

Cette zone regroupe des salles souterraines reliées par des couloirs en sortie sud-ouest de Bourges. Il s'agit de cavités artificielles résultant de l'extraction souterraine de blocs prélevés dans le calcaire crayeux de Bourges. La carrière a servi ensuite de dépôt de munitions au cours de la dernière guerre mondiale.

Ces cavités abritent 200 à 300 chauves-souris. Les effectifs varient car les individus circulent entre les cavités du Vallon et des Talleries (site Natura 2000). Le cortège d'espèces est diversifié avec 10 espèces hibernantes répertoriées au cours de 20 années de suivi. D'autres espèces sont contactées en période de swarming (*Pipistrelle pygmée*).

En hiver, le Grand murin est l'espèce la plus présente, le Murin à oreilles échancrées est notamment bien représenté comme dans toute la région. C'est la 3e cavité du Cher pour l'hivernation du Grand rhinolophe.

XV.2.3. LES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

Deux APPB sont localisés dans l'aire d'étude éloignée.

- FR3800053 – « Le Patouillet » :

Superficie : 89,5 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 7,47 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

- FR3800057 – « Marais de Jean Varenne » :

Superficie : 93,85 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 14,63 km

Ce site présente quatre oiseaux (*Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Circus cyaneus* et *Alcedo atthis*), trois amphibiens (*Rana dalmatina*, *Hyla arborea* et *Bufo bufo*), un poisson (*Lampetra planeri*), deux mammifères (*Neomys fodiens* et *Myotis myotis*), deux insectes (*Coenagrion mercuriale* et *Phengaris teleius*) et un Mollusque (*Unio crassus*).

XV.2.4. LES RÉSERVES NATURELLES NATIONALES (RNN)

Une RNN est localisé dans l'aire d'étude éloignée.

- [FR3600178](#) – « **Chaumes du Verniller** » :

Superficie : 89,5 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 15,21 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

XV.2.5. LES RÉSERVES NATURELLES RÉGIONALES (RNR)

Aucune RNR ne se situe dans les zonages d'inventaires.

XV.2.6. LES PARCS NATURELS NATIONAUX (PNN)

Aucun PNN ne se situe dans les zonages d'inventaires.

XV.2.7. LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX (PNR)

Aucun PNR ne se situe dans les zonages d'inventaires.

XV.2.8. LES SITES DU CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS CENTRE – VAL DE LOIRE (CEN)

Trois sites du CEN Centre - Val de Loire sont localisés dans l'aire d'étude éloignée.

- [FR1501057](#) – « **Prairies de Beauvoir (Les)** » :

Superficie : 23,36 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 7,88 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

- [FR1501068](#) – « **Chaumes du Patouillet (Les)** » :

Superficie : 17,86 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 8,01 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

- [FR1501052](#) – « **Hauts de Lapan (Les)** » :

Superficie : 1,64 ha

Distance à l'aire d'inventaire : 8,72 km

Pas d'information disponible pour ce zonage.

XV.2.9. LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les trames verte et bleue constituent un dispositif issu du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire qui doit mettre en synergie les différentes politiques publiques d'aménagement et de préservation de la biodiversité afin de maintenir ou de restaurer les capacités de libre évolution des espèces au sein des territoires, notamment en maintenant ou en rétablissant les continuités écologiques.

Ces trames sont présentées dans le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) qui est un document cadre à l'échelle régionale, dont l'objectif principal est l'identification des trames vertes et bleues d'importance régionale ; c'est-à-dire l'identification du réseau écologique qu'il convient de préserver pour garantir à l'échelle régionale les déplacements des espèces animales et végétales. Ces capacités de déplacements sont nécessaires au maintien du bon état de conservation des populations d'espèces.

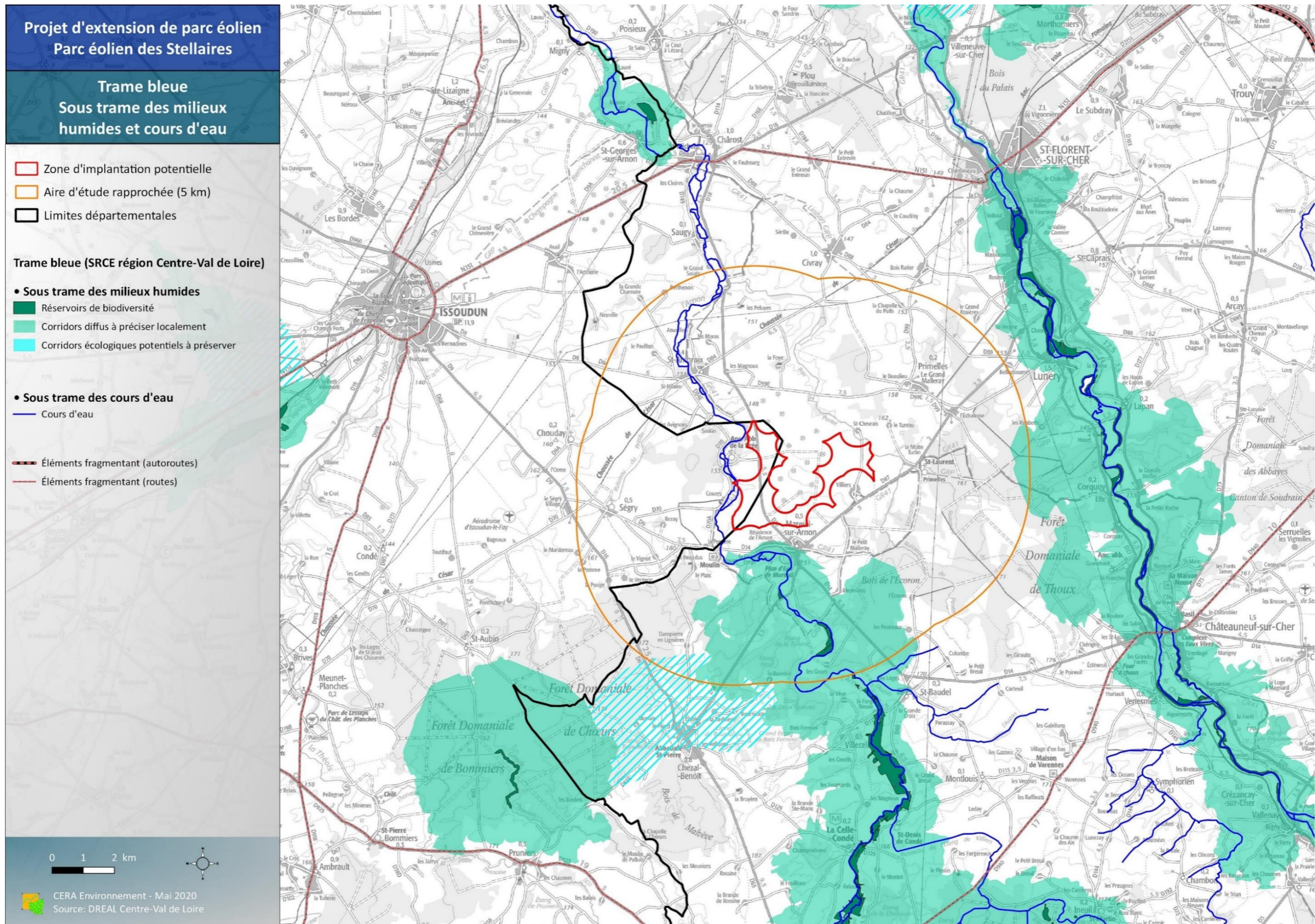
Le projet de Parc éolien des Stellaires est concerné par le SRCE Centre-Val de Loire. Il est situé dans le bassin de vie de Bourges.

Le périmètre du projet est concerné par quatre sous-trames :

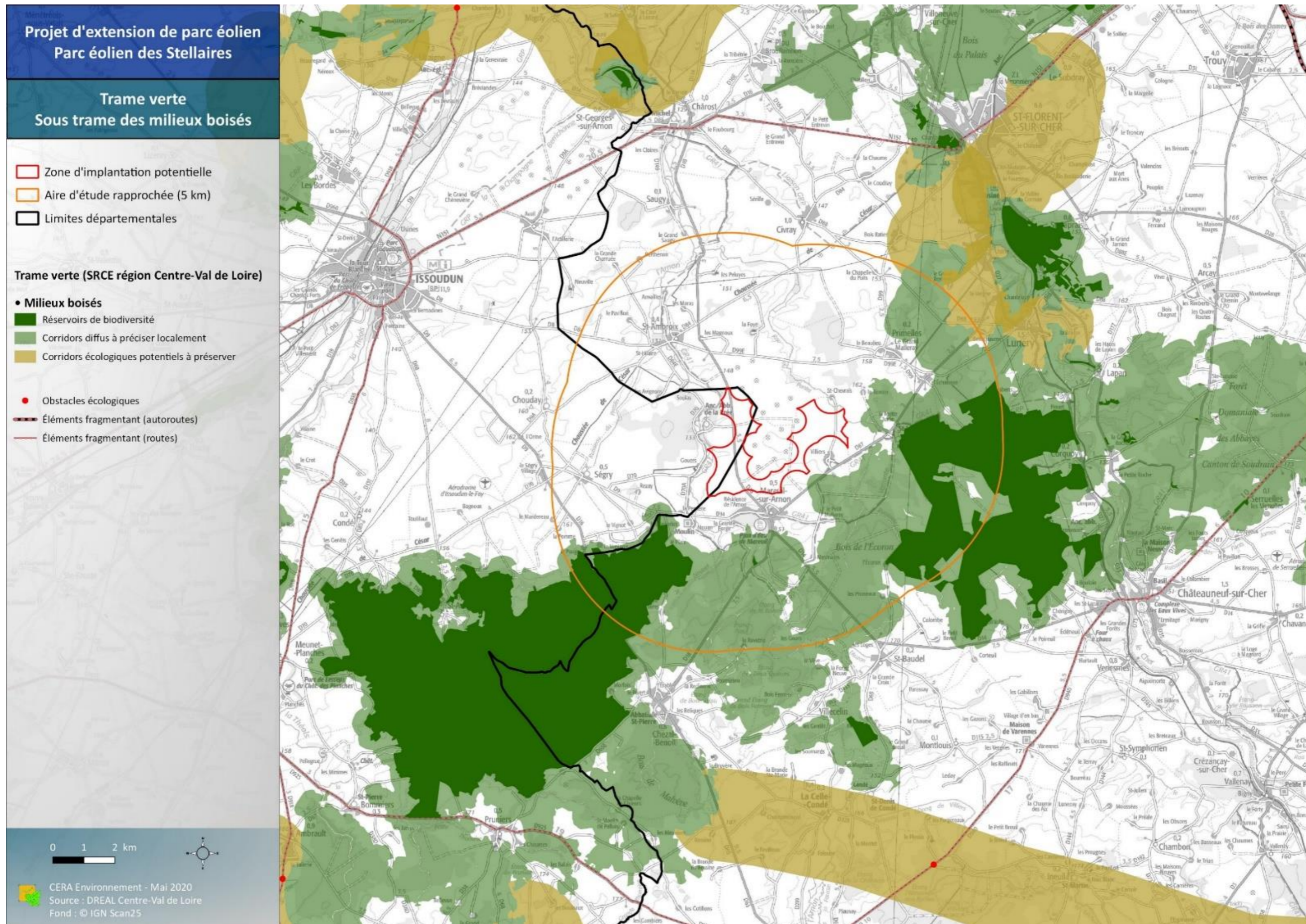
- Sous-trame des milieux humides (cf. Carte 28) : **un cours d'eau, l'Arnon est présent sur l'ouest de la ZIP, il entrecoupe la zone sur une petite surface.** On retrouve au sud en dehors de la ZIP un corridor diffus à préciser, ainsi qu'un réservoir de biodiversité.
- Sous-trame des milieux forestiers (cf. Carte 29) : **la ZIP n'est située dans aucun réservoir de biodiversité ou aucun corridor écologique.** En revanche, on note la présence de deux réservoirs de biodiversités un au sud-est et le second au sud-ouest. **Un corridor diffus à préciser au sud et à l'est de la ZIP.**
- Sous-trame des pelouses et landes (cf. Carte 30) : **on note un corridor écologique potentiel à préserver pour les pelouses et lisières sèches sur sol calcaires à l'ouest de la ZIP.** Un réservoir de biodiversité est présent au nord-ouest de la ZIP, ainsi que plusieurs corridors diffus à préciser pour les pelouses et lisières sèches sur sol calcaires.
- Sous-trame des milieux prairiaux (cf. Carte 31) : **un corridor diffus à préciser localement est présent sur l'ouest de la ZIP.** Ce corridor se poursuit au sud en dehors de la ZIP. On note deux réservoirs de biodiversité en dehors de la ZIP, un au nord-ouest et un au sud. Au nord-nord-ouest un corridor écologique potentiel à préserver est présent.

Au vu de la surface et des milieux impactés (culture principalement), le projet ne présentera pas un élément de fragmentation du paysage à l'échelle de la région. À l'échelle locale, aucuns éléments de ces trames ne seront impactés, ou très marginalement au vu des milieux de la ZIP.

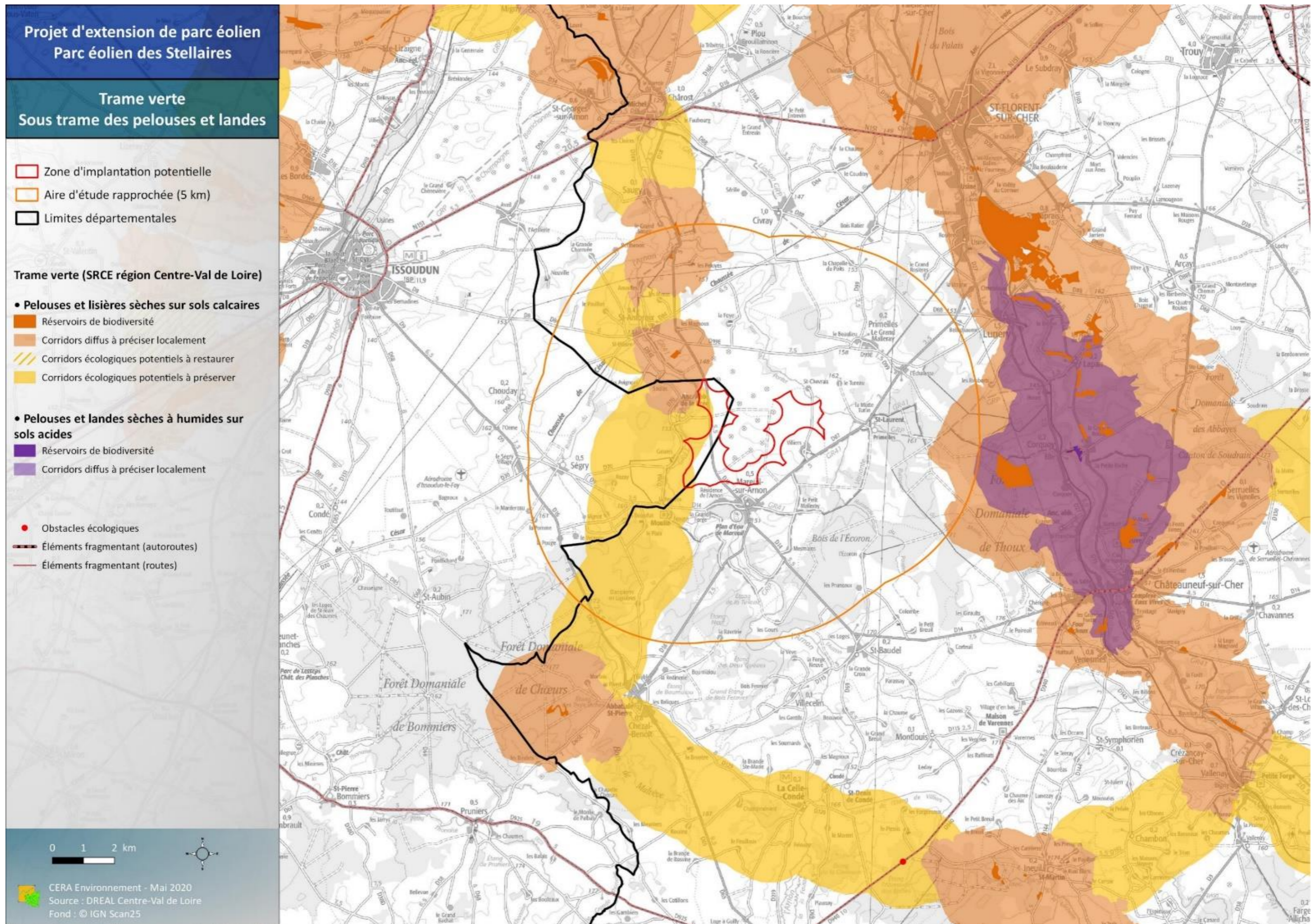
Au vu des éléments du SRCE Centre-Val de Loire, il s'avère que le projet est très peu concerné par les trames verte et bleue. Un cours d'eau, l'Arnon, est présent sur l'ouest de la ZIP, il entrecoupe la zone sur une petite surface. On note la présence d'un corridor diffus à préciser localement pour la sous-trame verte des milieux prairiaux et d'un corridor écologique potentiel à préserver pour la sous-trame verte des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. D'après les habitats présents sur la ZIP, les deux sous trame ne seront pas impactées ou très marginalement.



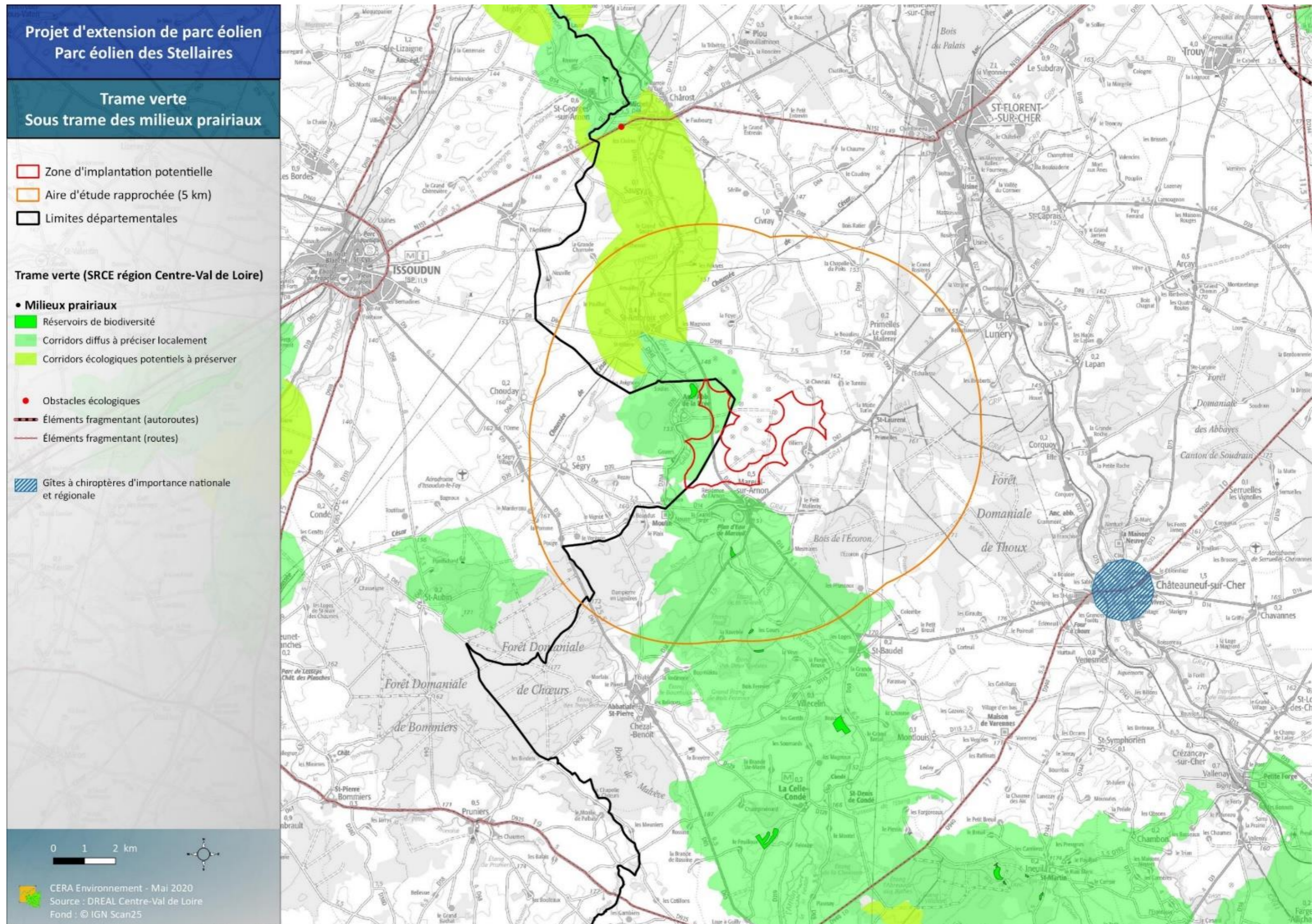
Carte 28 : Représentation des composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet (Sous trame des milieux humides et cours d'eau)



Carte 29 : Représentation des composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet (Sous trame des milieux boisés)



Carte 30 : Représentation des composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet (Sous trame des pelouses et landes)



Carte 31 : Représentation des composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet (Sous trame des milieux prairiaux)

XV.2.10. SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LES ZONES NATURELLES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION

L'étude du zonage écologique (inventaire ZNIEFF et Natura 2000) révèle que le secteur dans lequel s'intègre le projet est riche sur le plan écologique (62 ZNIEFF, 4 sites Natura 2000, deux APPB, une RNN et trois sites CEN dans un rayon de 20 km). **Il est important de noter que le choix de l'emplacement du projet fait qu'aucun zonage n'est présent au sein de la ZIP.**

62 ZNIEFF, 54 de type I et 8 de type II, sont présentes dans un rayon de 20 km. La majorité de ces ZNIEFF (n=47) sont situées dans l'aire d'étude éloignées et concernent des enjeux sur le plan floristique et/ou pour la petite faune (mammifères (hors chiroptères), insectes, amphibiens, reptiles ...). Ces zonages ne seront donc pas impactés au vu de la distance au projet. Sur les 62 ZNIEFF, seulement 14 présente des intérêts pour les chiroptères ou l'Avifaune. De ce fait, seulement 8 sites seront potentiellement impactés par le projet de parc éolien (présence de chiroptères ou d'oiseaux (rapaces ou échassiers) à grands rayons d'actions.

Concernant, les sites Natura 2000 **aucune ZPS n'est présente dans les différentes aires d'études. 4 ZSC** sont présents dans un rayon de 20 km. Compte-tenu de la présence de population de chiroptères des impacts potentiels sont à prévoir. **Conformément à l'article R. 414-22 du code de l'environnement, une notice d'incidence spécifique sera à prévoir.**

Concernant la trame verte et bleue, au vu des éléments du SRCE Centre-Val de Loire il s'avère que le projet est très peu concerné. Un cours d'eau, l'Arnon est présent sur l'ouest de la ZIP, il entrecoupe la zone sur une petite surface. On note également la présence d'un corridor diffus à préserver localement pour la sous-trame verte des milieux prairiaux et un corridor écologique potentiel à préserver pour la sous-trame verte des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. D'après les habitats présents sur la ZIP, les deux sous trame ne seront pas impactées ou très marginalement.

XV.3. FLORE ET HABITATS NATURELS

XV.3.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Une recherche bibliographique a été menée pour identifier d'éventuelles plantes à fort enjeu sur la zone d'étude. 37 espèces patrimoniales sont connues sur les communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry (Source : CBNBP). Neuf d'entre-elle ont été observées sur la zone d'étude (en rouge) :

- Orchis pyramidal, *Anacamptis pyramidalis*
- Peucedan Herbe aux cerfs, *Cervaria rivini*
- Euphorbe en faux, *Euphorbia falcata*
- Euphorbe verruqueuse, *Euphorbia flavicoma* subsp. *Verrucosa*
- Spirée filipendule, *Filipendula vulgaris*
- Groseiller des Alpes, *Ribes alpinum*
- Mouron d'eau, *Samolus valerandi*
- Peigne de Vénus, *Scandix pecten-veneris*
- Trèfle rouge, *Trifolium rubens*

Par ailleurs, l'expertise botanique des bords de route réalisée par la CBNBP et commandée par le service des routes du Conseil départemental du Cher a également été intégrée à cette consultation des éléments bibliographiques disponibles. Elle n'ajoute pas d'espèces patrimoniales supplémentaires.

Tableau 49 : Liste des espèces végétales protégées recensées sur les communes Mareuil-sur-Arnon et Ségry

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation régionale
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	/	NT / ZNIEFF
<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC., 1815	/	ZNIEFF
<i>Berberis vulgaris</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla, 1905	/	ZNIEFF
<i>Buglossoides purpureoacerulea</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	/	ZNIEFF
<i>Bunium bulbocastanum</i> L., 1753	/	NT / ZNIEFF
<i>Campanula persicifolia</i> L., 1753	/	NT / ZNIEFF
<i>Carex digitata</i> L., 1753	Protection régionale	NT / ZNIEFF
<i>Carex halleriana</i> Asso, 1779	/	ZNIEFF
<i>Carex montana</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Carex tomentosa</i> L., 1767	/	ZNIEFF
<i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817	Protection régionale	VU / ZNIEFF
<i>Cervaria rivini</i> Gaertn., 1788	/	ZNIEFF
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	/	ZNIEFF
<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All., 1785	/	ZNIEFF
<i>Cytisus lotoides</i> Pourr., 1788	/	ZNIEFF
<i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. & Schult., 1817	/	ZNIEFF
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult., 1824	/	ZNIEFF
<i>Erica scoparia</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Euphorbia falcata</i> L., 1753	/	NT / ZNIEFF
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti, 1973	/	ZNIEFF
<i>Euphorbia hyberna</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench, 1794	/	ZNIEFF
<i>Fritillaria meleagris</i> L., 1753	Protection régionale	NT / ZNIEFF
<i>Genista pilosa</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Genista sagittalis</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753	Protection nationale	NT / ZNIEFF
<i>Holosteum umbellatum</i> L., 1753	/	NT / ZNIEFF
<i>Hottonia palustris</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Inula montana</i> L., 1753	Protection régionale	EN / ZNIEFF
<i>Inula salicina</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Isopyrum thalictroides</i> L., 1753	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Jacobaea paludosa</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Protection régionale	CR / ZNIEFF
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh., 1800	/	NT / ZNIEFF
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Protection régionale	VU / ZNIEFF
<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill., 1768	/	ZNIEFF
<i>Myosurus minimus</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench, 1802	Protection régionale	VU / ZNIEFF

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation régionale
<i>Ophrys insectifera</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Orchis simia</i> Lam., 1779	/	ZNIEFF
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Pilularia globulifera</i> L., 1753	Protection nationale	ZNIEFF
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906	/	ZNIEFF
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Potentilla montana</i> Brot., 1804	/	ZNIEFF
<i>Potentilla supina</i> L., 1753	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	/	ZNIEFF
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791	Protection nationale	ZNIEFF
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	/	EN
<i>Ribes alpinum</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Rosa gallica</i> L., 1753	Protection nationale	EN / ZNIEFF
<i>Rosa spinosissima</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Samolus valerandi</i> L., 1753	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Scorzonera hispanica</i> L., 1753	Protection régionale	CR / ZNIEFF
<i>Sisymbrella aspera</i> (L.) Spach, 1838	/	CR
<i>Spiraea hypericifolia</i> L., 1753	Protection régionale	VU / ZNIEFF
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Teucrium scordium</i> L., 1753	Protection régionale	ZNIEFF
<i>Trifolium medium</i> L., 1759	/	ZNIEFF
<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762	/	ZNIEFF
<i>Trifolium rubens</i> L., 1753	/	ZNIEFF
<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich, 1776	/	ZNIEFF
<i>Valerianella eriocarpa</i> Desv., 1809	/	ZNIEFF
<i>Viola alba</i> Besser, 1809	/	VU / ZNIEFF
<i>Viola canina</i> L., 1753	/	ZNIEFF

XV.3.2. DIAGNOSTIC FLORISTIQUE

XV.3.2.1. PRÉSENTATION DE LA FLORE DE LA ZONE D'INVENTAIRE

Situé à l'ouest du département du Cher (18), on retrouve sur l'aire d'inventaire une flore de plaine. Parmi les 298 espèces et sous-espèces qui ont pu être répertoriées sur l'aire d'inventaire, **deux présentent un statut de protection, 29 espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable.**

La liste des espèces répertoriées sur la zone d'étude est présentée dans le Tableau 50.

Légende du tableau suivant :

La colonne LRR (Liste rouge régionale) indique la vulnérabilité de l'espèce pour la région Centre ; ces données ont été extraites de la liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre. Les croix indiquent la présence de l'espèce au sein de l'habitat. Les espèces considérées comme remarquables sont mises en évidence par un surlignage dans le tableau qui suit. Les couleurs font références aux valeurs patrimoniales.

CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de la région est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente dans la région de manière occasionnelle)
NE	Non évalué

Tableau 50 : Espèces végétales recensées sur l'aire d'inventaire

Intitulé	Statut	LRR	Culture avec marges de végétations	Haie arborée	Prairie améliorée (Luzernes)	Chênaie-charmaie	Prairie améliorée (Fétuques)	Plantation de Peupliers	Pelouse sèche	Haie arbustive	Aulnaie-frênaie riveraine	Caricaine	Végétation aquatique
Strate arborée et arbustive													
<i>Acer campestre</i> L.	/	/		x		x							
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Invasive	/	x										
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	/	/									x		
<i>Betula pendula</i> Roth	/	/	x										
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	/	/		x	x								
<i>Cornus sanguinea</i> L.	/	/	x	x							x		
<i>Corylus avellana</i> L.	/	/		x			x						
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	/	/		x	x					x			
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	/	/			x								
<i>Euonymus europaeus</i> L.	/	/		x						x			
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	/	/		x	x								
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	/	/			x		x				x		
<i>Ilex aquifolium</i> L.	/	/			x								
<i>Juglans regia</i> L.	/	/	x	x									
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	/	/		x	x								
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	/	/		x	x								
<i>Pinus sylvestris</i> L.	/	/			x								
<i>Populus sp</i>	/	/						x			x		
<i>Populus tremula</i> L.	/	/			x								
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	/	/		x	x								
<i>Prunus spinosa</i> L.	/	/		x			x			x			
<i>Quercus robur</i> L.	/	/		x	x								
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	/	/	x	x	x					x			
<i>Ribes alpinum</i> L., 1753	ZNIEFF	LC			x					x			
<i>Ribes rubrum</i> L.	/	/						x					
<i>Salix alba</i> L.	/	/									x		
<i>Salix purpurea</i> L.	/	/									x		
<i>Sambucus nigra</i> L.	/	/		x	x		x			x			
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	/	/			x								
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	/	/		x	x								
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	/	/			x								

Intitulé	Statut	LRR	Culture avec marges de végétations	Haie arborée	Prairie améliorée (Luzernes)	Chèneaie-charmaie	Prairie améliorée (Fétuques)	Plantation de Peupliers	Pelouse sèche	Haie arbustive	Aulnaie-frênaie riveraine	Caricaie	Végétation aquatique
<i>Ulmus minor</i> Mill.	/	/		x		x				x	x		
<i>Viburnum lantana</i> L.	/	/		x		x							
<i>Viburnum opulus</i> L.	/	/				x							
<i>Vitis</i> sp	/	/	x										
Strate herbacée et buissonnante													
<i>Achillea millefolium</i> L.	/	/	x		x								
<i>Achillea ptarmica</i> L.	/	/										x	
<i>Adonis annua</i> L.	PNAM (P) / ZNIEFF	VU	x										
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	/	/	x										
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	/	/						x					
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	/	/		x		x		x					
<i>Allium</i> sp	/	/	x										
<i>Allium oleraceum</i> L.	/	/	x										
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	/	/	x		x								
<i>Althaea officinalis</i> L.	/	/	x									x	
<i>Amaranthus</i> sp	/	/	x										
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Invasive	/	x										
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	PR / ZNIEFF	LC						x					
<i>Andryala integrifolia</i> L.	/	/	x										
<i>Angelica sylvestris</i> L.	/	/						x					
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	/	/	x		x					x			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	/	/	x										
<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb.	/	/	x										
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	/	/		x				x					
<i>Arctium lappa</i> L.	/	/	x								x		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	/	/	x			x							
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	/	/	x	x	x			x					
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	/	/	x									x	
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	/	/	x					x					
<i>Atriplex patula</i> L.	/	/	x										
<i>Avena fatua</i> L.	/	/	x		x								
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	/	/	x										
<i>Bellis perennis</i> L.	/	/	x		x								
<i>Bidens frondosa</i> L.	/	/									x		
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	/	/	x	x				x	x				
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	/	/		x		x							
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	/	/	x					x					
<i>Bromus arvensis</i> L.	PNAM (AS)	/	x										
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	/	/	x		x		x						
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	/	/								x			
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst.	/	/	x										
<i>Buglossoides purpureocaerulea</i> (L.) I.M.Johnst.	ZNIEFF	LC				x							

Intitulé	Statut	LRR	Culture avec marges de végétations	Haie arborée	Prairie améliorée (Luzernes)	Chèneaie-charmaie	Prairie améliorée (Fétuques)	Plantation de Peupliers	Pelouse sèche	Haie arbustive	Aulnaie-frênaie riveraine	Caricaie	Végétation aquatique
<i>Campanula rapunculus</i> L.	/	/	x						x				
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	/	/	x				x						
<i>Carduus nutans</i> L.	/	/	x										
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	/	LC	x										
<i>Carex</i> sp	/	/						x					
<i>Carex flacca</i> Schreb.	/	/	x										
<i>Carex riparia</i> Curtis [1783] bdtfxisfan	/	/						x				x	
<i>Carex spicata</i> Huds.	/	/	x										
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	/	/				x							
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	/	/	x					x					
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	/	/	x				x						
<i>Cervaria rivini</i> Gaertn.	ZNIEFF	LC	x					x					
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	/	/	x										
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	/	/				x							
<i>Chenopodium hybridum</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	/	/	x										
<i>Chenopodium vulvaria</i> L., 1753	/	LC	x										
<i>Chenopodium album</i> L.	/	/	x										
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	/	/	x								x		
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	/	/									x	x	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	/	/	x										
<i>Clematis vitalba</i> L.	/	/		x		x							
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	/	/	x	x									
<i>Conium maculatum</i> L.	/	/	x										
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	/	/	x						x				
<i>Convolvulus sepium</i> L.	/	/	x					x			x		
<i>Coronilla varia</i> L.	/	/	x						x				
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	/	/	x										
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	/	/	x										
<i>Cyanus segetum</i> Hill	PNAM (AS)	/	x										
<i>Cyperus fuscus</i> L.	/	/									x		x
<i>Dactylis glomerata</i> L.	/	/	x	x	x								
<i>Daucus carota</i> L.	/	/	x										
<i>Delphinium ajacis</i> L.	PNAM (P)	/	x										
<i>Delphinium consolida</i> L., 1753	PNAM (AS) / ZNIEFF	EN	x										
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	/	/	x			x							
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	/	/	x								x	x	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	/	/	x										x
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	/	/	x					x		x			
<i>Epilobium</i> sp	/	/	x										
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	/	/	x										
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	/	/	x										
<i>Equisetum arvense</i> L.	/	/	x										
<i>Eragrostis minor</i> Host, 1809	/	/	x										

Intitulé	Statut	LRR	Culture avec marges de végétations	Haie arborée	Prairie améliorée (Luzernes)	Chênaie-charmaie	Prairie améliorée (Fétuques)	Plantation de Peupliers	Pelouse sèche	Haie arbustive	Aulnaie-frênaie riveraine	Carrière	Végétation aquatique
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Invasive	/	x										
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	/	/	x			x							
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz	/	/	x										
<i>Ervum tetraspermum</i> L.	/	/	x										
<i>Eryngium campestre</i> L.	/	/	x					x					
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	/	/					x				x		
<i>Euphorbia falcata</i> L., 1753	ZNIEFF	NT	x										
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	/	/	x										
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti	ZNIEFF	LC	x					x					
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve	/	/	x										
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	ZNIEFF	/	x										
<i>Fragaria vesca</i> L.	/	/	x										
<i>Fumaria officinalis</i> L.	/	/	x										
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel., 1809	/	EN	x										
<i>Galium aparine</i> L.	/	/		x			x		x				
<i>Galium mollugo</i> L.	/	/	x					x					
<i>Galium palustre</i> L.	/	/										x	
<i>Genista tinctoria</i> L.	/	/	x					x					
<i>Geranium columbinum</i> L.	/	/	x										
<i>Geranium dissectum</i> L.	/	/	x		x								
<i>Geranium molle</i> L.	/	/	x										
<i>Geranium pusillum</i> L.	/	/	x			x							
<i>Geranium robertianum</i> L.	/	/			x		x						
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	/	/	x										
<i>Geum urbanum</i> L.	/	/		x	x								
<i>Glechoma hederacea</i> L.	/	/			x		x						
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	/	/										x	
<i>Hedera helix</i> L.	/	/		x	x		x						
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	/	/									x		
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	/	/	x										
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	/	/	x										
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	/	/		x	x			x					
<i>Humulus lupulus</i> L.	/	/									x		
<i>Hypericum perforatum</i> L.	/	/	x										
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	/	/	x										
<i>Inula conyza</i> DC., 1836	/	/	x										
<i>Iris foetidissima</i> L.	/	/		x	x				x				
<i>Iris pseudacorus</i> L.	/	/					x					x	
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn.	/	/	x										
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	/	/	x										
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	/	/	x										
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	/	/	x										
<i>Lapsana communis</i> L.	/	/		x									
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	/	LC						x					

Intitulé	Statut	LRR	Culture avec marges de végétations	Haie arborée	Prairie améliorée (Luzernes)	Chênaie-charmaie	Prairie améliorée (Fétuques)	Plantation de Peupliers	Pelouse sèche	Haie arbustive	Aulnaie-frênaie riveraine	Carrière	Végétation aquatique
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	/	/	x										
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	/	/	x						x				
<i>Lemna minor</i> L.	/	/											x
<i>Lepidium squamatum</i> Forssk.	/	/	x										
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	/	/	x										
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	/	/	x										
<i>Lipandra polysperma</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	/	/										x	
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	/	/			x								
<i>Lolium perenne</i> L.	/	/	x		x								
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda	/	/	x	x		x		x					
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	/	/		x									
<i>Lotus corniculatus</i> L.	/	/	x										
<i>Lycopsis arvensis</i> L.	PNAM (AS)	/	x										
<i>Lycopus europaeus</i> L.	/	/										x	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	/	/	x										
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	/	/									x		
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	/	/	x										
<i>Malva setigera</i> Spenn.	ZNIEFF	LC	x										
<i>Malva sylvestris</i> L.	/	/	x		x								
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	/	/							x				
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Invasive	/	x										
<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	ZNIEFF	LC	x										
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	/	/	x										
<i>Medicago lupulina</i> L.	/	/	x										
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	ZNIEFF	VU	x										
<i>Medicago sativa</i> L.	/	/			x		x						
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i> (L.) Arcang.	/	/	x										
<i>Melampyrum arvense</i> L.	/	/							x				
<i>Mentha aquatica</i> L.	/	/						x				x	x
<i>Mercurialis annua</i> L.	/	/	x										
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	/	/	x										
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	/	/	x										
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	/	/									x	x	
<i>Myosotis laxa</i> Lehm., 1818	/	/						x					
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	/	/										x	
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	/	/									x		x
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	/	/										x	
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq.	/	/	x						x				
<i>Onopordum acanthium</i> L.	/	/	x										
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	/	/				x							
<i>Origanum vulgare</i> L.	/	/	x										
<i>Orobancha minor</i> Sm., 1797	/	LC					x						
<i>Papaver dubium</i> L.	/	/	x		x								

Intitulé	Statut	LRR	Culture avec marges de végétations	Haie arborée	Prairie améliorée (Luzernes)	Chênâie-charmaie	Prairie améliorée (Fétuques)	Plantation de Peupliers	Pelouse sèche	Haie arbustive	Aulnaie-frênâie riveraine	Carçaie	Végétation aquatique
<i>Papaver rhoeas</i> L.	/	/	x		x		x						
<i>Pastinaca sativa</i> L.	/	/	x										
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray	/	/									x		
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	/	/										x	
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	/	/	x									x	
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	/	/	x										
<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr.	/	/	x						x				
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	/	/										x	
<i>Phleum pratense</i> L.	/	/	x			x							
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	/	/									x	x	
<i>Picris hieracioides</i> L.	/	/	x		x								
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	/	NA	x										
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	ZNIEFF	LC									x		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	/	/	x										
<i>Plantago major</i> L.	/	/	x										
<i>Plantago media</i> L.	/	/	x										
<i>Poa annua</i> L.	/	/	x										
<i>Poa nemoralis</i> L.	/	/						x					
<i>Polygonum aviculare</i> L.	/	/	x										
<i>Portulaca oleracea</i> L.	/	/	x										
<i>Potamogeton</i> sp	/	/											x
<i>Potentilla reptans</i> L.	/	/	x										
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	/	/	x						x				
<i>Primula veris</i> L.	/	/	x			x							
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	/	/				x							
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	/	/										x	
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	/	/									x		x
<i>Ranunculus</i> sp	/	/											x
<i>Reseda lutea</i> L.	/	/	x			x							
<i>Rosa</i> sp	/	/	x	x		x				x			
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	/	/		x		x							
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	/	/	x										
<i>Rubus</i> sp	/	/		x		x				x			
<i>Rumex acetosa</i> L.	/	/	x										
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	/	/						x			x		
<i>Rumex pulcher</i> L.	/	/	x										
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	An V	/		x		x							
<i>Sagina procumbens</i> L.	/	/	x										
<i>Salvia pratensis</i> L.	/	/	x						x				
<i>Sambucus ebulus</i> L.	/	/									x		
<i>Samolus valerandi</i> L., 1753	PR / ZNIEFF	LC									x		
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	ZNIEFF	LC	x										
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv.	/	/	x				x						
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	/	/									x		

Intitulé	Statut	LRR	Culture avec marges de végétations	Haie arborée	Prairie améliorée (Luzernes)	Chênâie-charmaie	Prairie améliorée (Fétuques)	Plantation de Peupliers	Pelouse sèche	Haie arbustive	Aulnaie-frênâie riveraine	Carçaie	Végétation aquatique
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	/	/										x	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	/	/	x										
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	/	/	x										
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	/	/	x										
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	/	/	x				x						
<i>Silene latifolia</i> Poir.	/	/	x							x			
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	/	/	x							x			
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	ZNIEFF	/	x										
<i>Sinapis arvensis</i> L.	/	/	x										
<i>Sison amomum</i> L.	/	/	x								x		
<i>Sison segetum</i> L.	/	/	x										
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	/	/	x										
<i>Solanum dulcamara</i> L.	/	/										x	
<i>Solanum nigrum</i> L.	/	/	x							x			
<i>Sonchus arvensis</i> L.	/	/									x		
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	/	/											x
<i>Stachys annua</i> (L.) L.	ZNIEFF	LC	x										
<i>Stachys palustris</i> L.	/	/										x	
<i>Stachys recta</i> L., 1767	/	/	x							x			
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	/	/	x										
<i>Teucrium botrys</i> L., 1753	ZNIEFF	NT	x										
<i>Thalictrum minus</i> L., 1753	ZNIEFF	NT		x									
<i>Tordylium maximum</i> L.	/	/	x	x	x				x	x			
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	/	/	x	x		x				x			
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.	/	LC	x										
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	/	/	x										
<i>Trifolium arvense</i> L.	/	NA	x										
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	/	/	x							x			
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	/	/	x										
<i>Trifolium pratense</i> L.	/	/											
<i>Trifolium repens</i> L.	/	/					x						
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	/	/	x										
<i>Trifolium rubens</i> L.	/	LC	x							x			
<i>Trigonella altissima</i> (Thuill.) Coulot & Rabaute	/	/	x										
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip.	/	/	x				x						
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv.	/	/	x				x			x			
<i>Urtica dioica</i> L.	/	/	x	x							x	x	
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill., 1779	/	/	x										
<i>Verbascum blattaria</i> L.	/	/	x										
<i>Verbascum thapsus</i> L.	/	/	x										
<i>Verbena officinalis</i> L.	/	/	x				x			x			
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	/	/											x
<i>Veronica arvensis</i> L.	/	/					x			x			
<i>Veronica hederifolia</i> L.	/	/	x										
<i>Veronica persica</i> Poir.	Invasive	/	x										

Intitulé	Statut	LRR	Culture avec marges de végétations	Haie arborée	Prairie améliorée (Luzernes)	Chênaie-charmaie	Prairie améliorée (Fétuques)	Plantation de Peupliers	Pelouse sèche	Haie arbustive	Aulnaie-frênaie riveraine	Caricaie	Végétation aquatique
<i>Vicia cracca</i> L.	/	/	x	x									
<i>Vicia faba</i> L.	/	/	x										
<i>Vicia sativa</i> L.	/	/	x						x				
<i>Viola arvensis</i> Murray	/	/	x		x								
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	/	/				x							
<i>Viscum album</i> L.	/	/						x					
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel.	/	/	x										

XV.3.2.2. FLORE PATRIMONIALE

Trente-et-une espèces végétales patrimoniales en région Centre ont été observées sur le site.

Deux d'entre-elles sont protégées (Orchis pyramidal et Samole de Valerand) et sont présentées dans les fiches ci-dessous.

29 autres présentent un statut de conservation défavorable, et sont également détaillées ci-après.

ORCHIS PYRAMIDAL

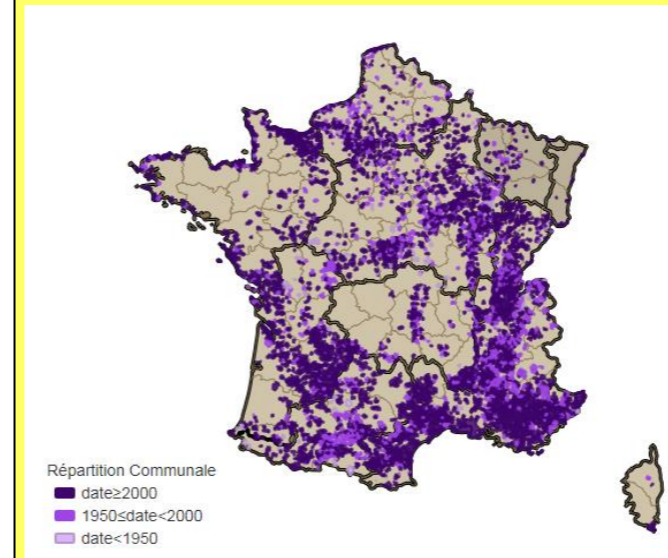
Anacamptis pyramidalis

Classe : Monocotylédones

Ordre : Asparagales

Famille : Orchidaceae

Statut : Protection régionale



Description de l'espèce

L'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) est protégé au niveau régional, elle est également inscrite sur la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ».

Espèce de pleine lumière ou demi-ombre, l'orchis pyramidal forme des populations plus ou moins denses, sur des substrats principalement calcaires. Affectionnant les pelouses calcaires mésophiles (*Mesobromion*) à xérophiles (*Xerobromion*), les garrigues et les ourlets du *Geranium sanguinei*, elle se retrouve un peu partout en France de manière plutôt disséminée.

En région Centre, l'espèce est très présente dans le département du Cher. Elle se fait beaucoup plus rare dans les autres départements de la région. Les populations du sud et du sud-ouest sont en général en bon état. Par contre, les populations les plus marginales, en particulier celles du Bassin parisien, sont plus menacées.

Cette plante vivace de 20 à 50 cm, est une géophyte à tubercules à la tige grêle et flexueuse qui se pare, d'avril à juillet, d'une inflorescence en épi dense conique, composée de petites fleurs roses ou lilas plus ou moins foncées, rarement blanches.

La fermeture des milieux, par suite de la dynamique naturelle de la végétation ou consécutive à des reboisements peut être une cause de raréfaction, voire de disparition de l'espèce. De plus, la fauche de plus en plus fréquente et précoce des talus herbeux des voies de communication est souvent mise en cause. L'espèce a été observée au sein d'une bande de pelouse sèche le long de la route départementale 18. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.**

SAMOLE DE VALERAND

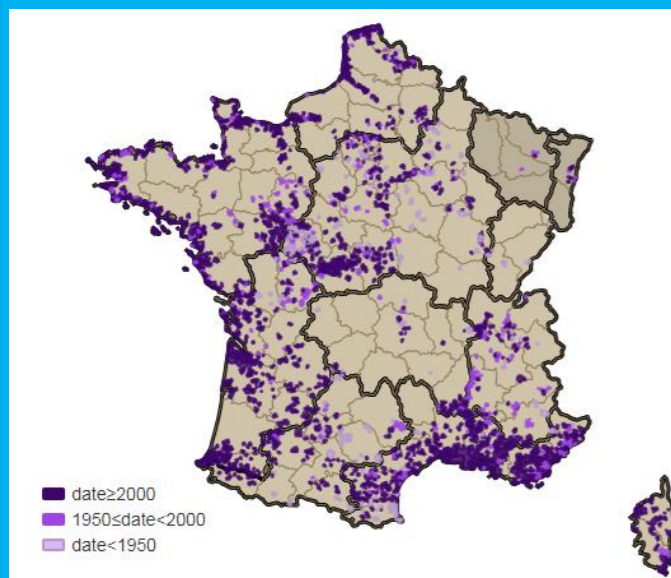
Samolus valerandi

Classe : Dicotylédones

Ordre : Ericales

Famille : Primulaceae

Statut : Protection régionale



Description de l'espèce

La Samole de Valerand (*Samolus valerandi*) est protégée au niveau régional, elle est également inscrite sur la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ».

C'est une espèce des sources, lieux humides, rochers suintants, bord des eaux, principalement en milieux saumâtres ou calcaires. Cette espèce se rencontre jusqu'à 1000 m d'altitude. C'est une plante présente dans presque toute la France, mais surtout maritime. Elle est absente de quelques départements du Massif Central, des Vosges (où elle a disparu) et des Ardennes.

En région Centre, l'espèce est bien représentée notamment au centre des départements de l'Indre et du Cher, le sud du Loir-et-Cher et une bonne partie de l'Indre-et-Loire. C'est une plante vivace de 5 à 40 cm de hauteur, à inflorescences en panicule longue et étroite, à fleurs blanches.

C'est une espèce globalement rare au nord de la Loire, en dehors de la région maritime. Elle reste cependant encore assez bien disséminée. C'est une plante victime de la dégradation ou de la disparition des zones humides par eutrophisation, drainage ou comblement, mise en culture, ainsi que l'artificialisation des bords de cours d'eau.

L'espèce a été observée au sein de l'Aulnaie-frênaie riveraine à l'ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.**



- La **Goutte de sang (*Adonis annua*)**, est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « vulnérable », elle est également inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « précaire » et déterminante ZNIEFF dans la région. En France, l'espèce était autrefois présente sur une grande partie du territoire, mais son aire s'est contractée et elle est aujourd'hui devenue rare. Elle ne se maintient que dans le midi et le sud-ouest. Plus au nord, elle ne subsiste que dans quelques stations où elle est très instable. En région Centre, on note un gros foyer de population sur le centre du département du Cher. L'espèce est très dispersée sur le reste de la région. Il s'agit d'une plante messicole de 20 à 50 cm de haut. On retrouve cette espèce sur les marges de culture le long de la route

départementale 18. L'état de conservation de cette population est moyen. L'espèce est en régression en France et en voie de disparition, surtout dans la moitié nord. Comme pour beaucoup de plantes messicoles, ce sont les modifications apportées aux pratiques agricoles (amendements, herbicides, tri et traitement des semences) qui sont responsables de la raréfaction de l'espèce. Sa disparition de plus de 50 % des mentions connues en termes de communes, de nombreuses stations en sursit (petites tailles et isolées). **Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.**

- Le **Brome des champs (*Bromus arvensis*)**, est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». Il s'agit d'une espèce messicole disséminée un peu partout dans le pays, mais de répartition inégale et probablement disparue de nombreuses régions. En région Centre, il est encore assez présent sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 90 cm de haut, des moissons et des cultures. On retrouve cette espèce en marge de culture au nord du lieu-dit « les Brosses ». Il devient rare dans les parcelles cultivées et se rencontre aujourd'hui plus souvent sur les friches et autres milieux incultes. Les populations sont globalement en régression. L'espèce est victime de l'intensification des pratiques agricoles (fertilisation, travail du sol, herbicides) et de la modernisation des procédés de sélection et de tri des semences. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Thé d'Europe (*Buglossoides purpureocaerulea*)**, est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, il est présente surtout dans le sud et dans l'est ; rare dans le centre et le Bassin parisien, nulle dans l'ouest (en Bretagne et en Normandie), dans le nord, et en Corse. En région Centre, il est assez fréquent sur le sud et l'ouest de la région. Il s'agit d'une plante vivace de 20 à 60 cm de haut, des chênaies pubescentes claires, des forêts mixtes montagnardes ou collinéennes, des fruticées, des ourlets, des lisières forestières et des forêts ripicoles. On retrouve cette espèce au sein de chênaie-charmaie vers les lieux-dits « le Bois de

Ballay », « le Bois de St-Martin » et les « les Chagnats ». L'état de conservation de cette population est bon. Il est menacé surtout par la densification et la fermeture de la couverture forestière, mais aussi, localement comme en Ile-de-France, victime de la surfréquentation des espaces boisés. Sa disparition à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Chardon à capitules grêles** (*Carduus tenuiflorus*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « **préoccupation mineure** ». En France, il se rencontre principalement dans l'ouest, le centre et le midi. En région Centre, il est assez rare et surtout présent dans le département du Cher. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 100 cm de haut, des bords des chemins, friches, terrains vagues et voies ferrées, surtout sur sols calcaires. On retrouve cette espèce sur les marges de culture ici et là sur la zone d'étude. L'espèce n'est pas menacée à court terme en France. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Peucedan herbe aux cerfs** (*Cervaria rivini*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « **préoccupation mineure** », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Il est assez bien réparti en France, mais est rare ou absent, dans une grande partie du nord-ouest de la France (Bretagne, Normandie, Picardie, Nord-Pas-de-Calais) ; absent aussi de la Corse. En région Centre, on note deux gros foyers de population sur le centre du département du Cher et sur l'ouest de l'Indre-et-Loire. L'espèce est très dispersée sur le reste de la région. Il s'agit d'une plante bisannuelle de 50 à 120 cm de haut, des lisières, pelouses marneuses, fruticées et chênaies pubescentes. On retrouve cette espèce au sein de marge de culture et au sein de petite pelouse sèche sur le sud-ouest de la zone d'étude.

L'état de conservation de cette population est bon. Sa disparition à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Chénopode puant** (*Chenopodium vulvaria*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « **préoccupation mineure** ». Il est disséminé dans presque toute la France et en Corse, mais reste rare en dehors de la région méditerranéenne. En région Centre, il est surtout présent dans le centre du Cher, le centre-est de l'Indre et le Nord-est du Loir-et-Cher. Il s'agit d'une plante bisannuelle de 10 à 30 cm de haut, des végétations nitrophile pionnière du pied des murs, aussi végétation des lieux secs irrégulièrement piétinés. On retrouve cette espèce au sein de cultures, vers les lieux-dits « les Brosses », « Pièce du Bois de Ballay », « la Fosse à Bourdonnat » et « Vallée de Laray ». L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce est connue dans 85 communes à ce jour. Indiqué comme commun à très commun, il semble avoir subi une régression notable (Indre-et-Loire, devenue exceptionnelle ou alors méconnue). Sa disparition estimée à plus de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Bleuet** (*Cyanus segetum*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « **à surveiller** ». Il s'agit d'une espèce messicole, répartie dans tout le pays, mais devenue rare dans de nombreuses régions suite à l'intensification des pratiques agricoles. En région Centre, il est encore assez présent sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante annuelle de 20 à 100 cm de haut, des cultures. On retrouve cette espèce au sein de culture sur la partie ouest de la zone d'étude. Comme beaucoup de plantes messicoles, il peut apparaître (et disparaître) assez rapidement. Il a parfois été considéré comme disparue localement, à la suite de l'utilisation massive des herbicides, mais est presque toujours réapparue.

Encore bien représentée en France, l'espèce n'est pas considérée comme menacée à court terme. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Dauphinelle cultivée** (*Delphinium ajacis*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « **précaire** ». Il s'agit d'une espèce messicole, peu fréquente et disséminée, dans l'ouest, le centre et le Midi. Elle est adventice occasionnelle ailleurs, surtout dans le nord et dans le nord-est. En région Centre, elle est dispersée ici et là. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 90 cm de haut, des cultures. On retrouve cette espèce sur les marges d'une culture le long de la route départementale 18 au sud de la zone d'étude. L'espèce est souvent cultivée, sous de nombreuses variétés, dans les jardins, et qui, en s'échappant des jardins, a pu sans doute "polluer" génétiquement des populations naturelles... Comme beaucoup de plantes messicoles, elle peut apparaître (et disparaître) assez rapidement. Elle est victime de l'intensification des pratiques agricoles (fertilisation, travail du sol, herbicides) et de la modernisation des procédés de sélection et de tri des semences. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort.**



- Le **Pied d'alouette** (*Delphinium consolida*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « **en danger** », elle est également inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « **à surveiller** » et déterminante ZNIEFF dans la région. En France, elle est très rare ou absente en Bretagne et dans l'ouest, très rare dans le midi, ailleurs rare et disséminée, souvent subspontanée ou adventice. En région Centre, il est surtout présent dans le centre-ouest du Cher et le centre-est de l'Indre. Il est très dispersé ailleurs sur la région. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 50 cm de haut, des moissons, friches et terrains vagues. On retrouve cette espèce au sein de marge de culture vers les lieux dits « Usages de Villiers » et « les Brosses ». L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce connue sur 24 communes. Citée comme commune à très commune sur l'ensemble des départements au XIXème siècle. Disparition est évaluée à plus de 80% des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort.**

- L'**Euphorbe en faux** (*Euphorbia falcata*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « quasi menacée », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région.

En France, espèce assez commune au sud de la Loire, généralement à basse altitude, mais pouvant atteindre l'étage montagnard. Elle est présente çà et là plus au nord (Vendée, Bourgogne), parfois en tant qu'adventice. En région Centre, elle est surtout présente dans le centre du département du Cher et le centre-est du département de l'Indre. Elle est quasi inexistante ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 40 cm de haut, des cultures ou des friches. On retrouve cette espèce au sein de marge de culture vers les lieux dits « les Brosses » et « Usages de Villiers ». L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce est connue dans 40 communes et non revue dans 27 communes d'Indre-et-Loire et Loir-et-Cher. Sa disparition ainsi évaluée à plus de 30% des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu modéré.**



- L'**Euphorbe verruqueuse** (*Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région.

Elle est présente dans une grande partie de la France, en dehors de la Bretagne, de la Normandie et de la Corse. En région Centre, on note un gros foyer de population sur le centre du département du Cher, elle est très dispersée ailleurs. Il s'agit d'une plante vivace de 20 à 40 cm de haut, des pelouses marneuses et dans les pelouses sur sols calcaires. On retrouve cette espèce le long de la route départementale 18 vers le lieu-dit « les Granges », sur les marges d'une culture vers le lieu-dit « les Brosses » et

au sein d'un ourlet vers le lieu-dit « le Bois de Ballay ». L'état de conservation de cette population est bon. Connue dans 112 communes à ce jour, sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Filipendule vulgaire** (*Filipendula vulgaris*), est une espèce déterminante ZNIEFF dans la région. En France, il est distribué sur une grande partie du territoire, principalement aux étages inférieurs des régions sédimentaires, évitant la plupart des massifs cristallins et des contrées sableuses. Il est absent ou très rare dans les départements septentrionaux. En région Centre, il est surtout présent dans les départements du Cher et de l'Indre, il est dispersé ailleurs. Il s'agit d'une plante vivace de 30 à 80 cm de haut, des pelouses et ourlets thermophiles, prairies maigres, dalles rocheuses sur des sols secs ou s'asséchant durant la période estivale. On retrouve cette espèce en lisière de culture le long de la route départementale 18. L'état de conservation de cette population est moyen. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- La **Fumeterre de Vaillant** (*Fumaria vaillantii*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « en danger ». On retrouve cette espèce dans une grande partie du pays mais souvent rare, elle évite généralement les grandes régions siliceuses. En région Centre, elle est présente surtout sur le centre-ouest du Cher, elle est très disséminée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle, d'une hauteur variant de 10 à 40 cm de haut des cultures. On retrouve cette plante au sein de culture au nord-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est moyen. L'espèce est connue à ce jour dans 11 communes et non retrouvée dans 60 (à rechercher en Indre-et-Loire). Sa disparition ainsi évaluée à plus de 80% des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu très fort.**

- La **Gesse aphaca** (*Lathyrus aphaca*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ».

Elle est présente dans une grande partie du territoire français aux étages inférieurs et montagnard, elle est plus dispersée vers la moitié nord du pays et parfois en régression, se réfugiant alors dans des milieux secondaires (cultures...). En région Centre, elle est surtout présente dans le département du Cher et de l'Indre et Loire. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 30 cm de haut, des moissons, ourlets et pelouses xérophiles à mésoxérophiles, surtout sur des sols calcaires et marneux. On retrouve cette espèce le long de la route départementale 18 vers le lieu-dit « les Granges ». L'état de conservation de cette population est mauvais. L'espèce est connue dans 189 communes à ce jour. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Buglosse des champs** (*Lycopsis arvensis*), est une espèce inscrite dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller ». En France, il est disséminé dans une grande partie du territoire, mais absent ou rare par endroits. En région Centre, il est encore assez présent sur une large partie du territoire. Il s'agit d'une plante messicole de 15 à 50 cm de haut, des cultures et des moissons. On retrouve cette espèce ici et là au sein de culture sur l'ouest de la zone d'étude. Cette espèce est en régression dans une grande partie de la France. Elle semble très sensible aux herbicides, beaucoup de populations

auraient fortement régressé du fait de leur utilisation généralisée. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Guimauve hérissée** (*Malva setigera*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Elle est disséminée dans presque toute la France, surtout dans les grandes régions calcaires. En région Centre, elle est surtout présente sur le sud et l'ouest de la région. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 50 cm de haut, des cultures, pelouses, coteaux secs et friches sur substrats calcaires. On retrouve cette espèce sur les marges d'une culture au nord-ouest de la zone d'étude et vers le lieu-dit « Usage de Villiers ». Elle semble être en régression dans toute la



France, victime de l'intensification des pratiques agricoles, notamment à cause de l'utilisation d'herbicides. L'état de conservation de cette population est mauvais. L'espèce est connue dans 130 communes à ce jour et non revue dans plusieurs communes. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- La **Luzerne naine** (*Medicago minima*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Elle est présente dans toute la France et localement fréquente sur calcaire ou sables non acides, mais se raréfie vers le nord et le nord-ouest. En région Centre, elle est surtout présente sur l'ouest du département du Cher, la moitié sud du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire, elle est dispersée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 20 cm de haut, des cultures, des pelouses xérophiles sur dalles, vires rocheuses calcaires, alluvions sableuses et friche. L'état de conservation de cette population est bon. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- La **Luzerne orbiculaire** (*Medicago orbicularis*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « vulnérable », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, elle est assez fréquente dans le Midi et le sud-est, remontant vers le nord par la vallée du Rhône jusqu'en Bourgogne, vers le nord-ouest jusqu'en Vendée. Elle est très rare ou absente ailleurs. En région Centre, l'espèce est très dispersée. Il s'agit d'une plante annuelle de 30 à 60 cm de haut, des pelouses et friches xérophiles, au bord des chemins et des routes, des moissons ou des vignes. On retrouve cette espèce sur les marges d'une culture au nord-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est mauvais. Sa disparition de plus de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu fort.**



- L'**Orobanche du Trèfle** (*Orobancha minor*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». L'espèce est originaire du Bassin méditerranéen, elle s'est largement répandue dans toute la France, importée parmi les graines des plantes cultivées qu'elle parasite (trèfles, luzernes, Sainfoin). En région Centre, elle est présente ici et là. Il s'agit d'une plante vivace de 10 à 20 cm de haut, parasitant surtout les Fabacées (*Trifolium pratense* et *T. repens* notamment) dans des milieux herbacés riches en éléments nutritifs et plus ou moins rudéralisés (prairies mésophiles, bords des routes et des chemins, friches rudérales, champs de trèfles ou de Luzerne...). On retrouve cette espèce au sein d'une prairie améliorée au sud-ouest de la zone d'étude ainsi que sur les marges de culture le long de la route départementale 18. L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce semble avoir subi une sensible régression sur la région. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Grand Boucage** (*Pimpinella major*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Il est présent dans presque toute la France, mais très rare à absent des régions méditerranéennes strictes, il est globalement assez rare dans l'ouest et le centre du pays. En région Centre, il est surtout présent au sud du territoire. Il s'agit d'une plante vivace de 30 à 100 cm de haut, des prairies de fauche, talus, haies et lisières. On retrouve cette espèce sur les marges de l'aulnaie-frênaie à l'ouest de la zone d'étude. L'espèce se maintient assez bien en France, en dehors de quelques secteurs (région Centre, région méditerranéenne), l'espèce n'est pas menacée à court terme en France. L'état de conservation de cette population est moyen. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Groseillier des Alpes** (*Ribes alpinum*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. On retrouve cette espèce sur les deux-tiers est du pays. En région Centre, l'espèce est quasi exclusivement présente sur le centre-ouest du département du Cher et le centre-est du département de l'Indre. Il s'agit d'un arbrisseau de 1 à 2 m, des forêts hygrosclérophiles, riches en bases (hêtraies, hêtraies-sapinières...), fourrés intraforestiers à sureaux, haies et fruticées. On retrouve cette espèce au sein d'une haie au sud-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est mauvais. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- Le **Peigne de Vénus** (*Scandix pecten-veneris*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. Il est assez fréquent sur la frange méditerranéenne, remontant vers le nord en se raréfiant et en se cantonnant sur les substrats calcaires. Il est en régression dans certains secteurs (nord-ouest). En région Centre, il est assez fréquent dans l'Indre et le département du Cher, elle est dispersée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 20 à 40 cm de haut, des moissons et jachères. On retrouve cette espèce au sein de plusieurs cultures sur le nord-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est bon. C'est une espèce menacée par l'intensification des pratiques agricoles et l'utilisation généralisée des herbicides. Sa disparition est estimée à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Chardon marie** (*Silybum marianum*), est une espèce déterminante ZNIEFF en région Centre. En France, elle est globalement présente (naturalisée) au sud de la Loire et en Corse, mais manque par endroits. Il se rencontre aussi comme subspontané dans la moitié nord de la France où il est souvent échappé de cultures. En région Centre, il est essentiellement présent au centre des départements du Cher et de l'Indre. Il s'agit d'une plante bisannuelle de 40 à 150 cm de haut, des chemins, friches, abords de villages et cultures. On retrouve cette espèce sur les marges d'une culture vers le lieu-dit « Pièce du Bois de Ballay ». L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**

- L'**Epiaire annuelle** (*Stachys annua*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, il est assez bien disséminé, mais rare à absent des régions siliceuses. En région Centre, il est surtout présent dans le centre du département du Cher, l'est du département de l'Indre et le sud du département de l'Indre-et-Loire, il est très disséminé ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 40 cm, des cultures, friches et jachères, sur les talus, les voies ferrées, de préférence sur sols calcaires. Elle a été observée au sud-ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est mauvais. **Il s'agit d'une plante à enjeu faible.**



-Le **Torilis noueux** (*Torilis nodosa*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». En France, il est présent aux étages inférieurs dans une bonne partie du pays, surtout sur terrains alcalins, il est plus fréquent toutefois en région méditerranéenne. Il est très rare ou absent dans le Massif armoricain, l'Est et l'extrême sud-ouest. En région Centre, l'espèce est surtout présente dans le centre du Cher et le centre-est de l'Indre. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 30 cm de haut, des pelouses sèches pâturées, bords des chemins, des vignes et des moissons, gazons urbains entretenus, surtout sur calcaire. On retrouve cette plante ici et là sur la partie ouest de la zone d'étude. L'état de conservation de cette population est bon. L'espèce est connue dans 132 communes. Sa disparition estimée à moins de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- La **Germandrée botryde** (*Teucrium botrys*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « quasi menacée », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. C'est une plante présente dans presque toute la France, en dehors de la Corse et des régions siliceuses. En région Centre l'espèce est surtout présente dans la moitié sud du département du Cher et le nord-est du département de l'Indre, elle est très disséminée ailleurs. Il s'agit d'une plante annuelle de 10 à 30 cm, des pelouses arides, rocailleuses, friches et cultures. On retrouve cette espèce au nord-est de la zone d'étude et vers le lieu-dit « les Granges ». La Germandrée botryde est parfois cultivée dans les jardins comme plante ornementale. Elle est en régression dans la partie nord et ouest de la France, mais se maintient bien dans le sud où elle est souvent commune. Elle est victime de

la fermeture et de la rudéralisation des milieux. L'état de conservation de cette population est bon. **Il s'agit d'une plante à enjeu modéré.**



- Le **Trèfle pourpré** (*Trifolium rubens*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la région Centre dans la catégorie « préoccupation mineure ». En France, il possède une aire discontinue : absent au nord-ouest d'une ligne allant de l'Anjou aux Ardennes, il est présent sur les plateaux et les montagnes calcaires de l'est, dans le sud, dans le centre-ouest, dans le centre. Il manque dans les massifs cristallins ou des bassins sédimentaires argilo-sableux. En région Centre, il est surtout présent dans le département du Cher et de l'Indre, il est dispersé ailleurs. Il s'agit d'une plante vivace de 20 à 60 cm de haut, des lisières forestières, chênaies pubescentes claires, pineraies calcicoles et aussi pelouses calcaires sèches. On retrouve cette espèce au sein de la bande de pelouse sèche le long de la route départementale 18. L'état de conservation de cette population est moyen. Sa disparition à moins de 30 % des mentions connues en termes de communes. **Il s'agit d'une espèce à enjeu faible.**



- Le **Petit Pigamon** (*Thalictrum minus*), est une espèce inscrite dans la liste des espèces menacées de la flore de la région Centre dans la catégorie « quasi menacée », elle est également déterminante ZNIEFF dans la région. En France, l'espèce est présente et assez commune dans tout le pays, elle est cependant rare ou absente en Bretagne et en région méditerranéenne. En région Centre l'espèce est quasi exclusivement présente dans le centre du département du Cher et le centre-est du département de l'Indre. Il s'agit d'une plante vivace de de 10 à 100 cm, des pelouses, coteaux, rocailles, bois secs, lisières et clairières forestières, surtout sur

substrat calcaire. On retrouve cette espèce au nord-ouest de la zone d'étude. C'est une espèce encore assez bien disséminée en France. Elle est menacée par la fermeture des milieux, la dégradation par la surfréquentation et l'intensification des pratiques sylvicoles. L'état de conservation de cette population est mauvais. Sa disparition est estimée à plus de 30 % des mentions connues historiquement en termes de communes. **Il s'agit d'une plante à enjeu modéré.**

Tableau 51 : Liste des espèces végétales remarquables ou patrimoniales observées

Espèces	Statut de Protection	Statut de conservation		Milieux d'observations	Population (individus)	Valeur patrimoniale
		National	Régional			
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (Orchis pyramidal)	PR	/	ZNIEFF / LC	Pelouse sèche	5	Forte
<i>Samolus valerandi</i> (Samole de Valerand)	PR	/	ZNIEFF / LC	Aulnaie-frênaie riveraine	2	Forte
<i>Delphinium consolida</i> (Pied d'alouette)	/	PNAM (AS)	EN / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	50 / 100	Très forte
<i>Fumaria vaillantii</i> (Fumeterre de Vaillant)	/	/	EN	Culture avec marge de végétation	40 / 50	Très forte
<i>Medicago orbicularis</i> (Luzerne orbiculaire)	/	/	VU / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	10 / 20	Forte
<i>Adonis annua</i> (Goutte de sang)	/	PNAM (P)	VU / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	20 / 30	Forte
<i>Delphinium ajacis</i> (Dauphinelle cultivée)	/	PNAM (P)	/	Culture avec marge de végétation	1	Très forte
<i>Euphorbia falcata</i> (Euphorbe en faux)	/	/	NT / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	Plusieurs dizaines	Assez forte
<i>Teucrium botrys</i> (Germandrée botryde)	/	/	NT / ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	Plusieurs dizaines	Assez forte
<i>Thalictrum minus</i> (Petit Pigamon)	/	/	NT / ZNIEFF	Haie arbustive	5	Assez forte
<i>Bromus arvensis</i> (Brome des champs)	/	PNAM (AS)	/	Culture avec marge de végétation	40 / 50	Faible
<i>Buglossoides purpureoacerulea</i> (Thé d'Europe)	/	/	ZNIEFF / LC	Chênaie-charmaie	Quelques centaines	Faible
<i>Carduus tenuiflorus</i> (Chardon à capitules grêles)	/	/	LC	Culture avec marge de végétation	Plusieurs dizaines	Faible
<i>Cervaria rivini</i> (Peucedan herbe aux cerfs)	/	/	ZNIEFF / LC	Culture avec marge de végétation et pelouse sèche	Plusieurs dizaines	Faible
<i>Chenopodium vulvaria</i> (Chénopode puant)	/	/	LC	Culture avec marge de végétation	Plusieurs centaines	Faible
<i>Cyanus segetum</i> (Bleuet)	/	PNAM (AS)	/	Culture avec marge de végétation	Plusieurs dizaines	Faible
<i>Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa</i> (Euphorbe verruqueuse)	/	/	ZNIEFF / LC	Culture avec marge de végétation et pelouse sèche	Plusieurs dizaines	Faible

Espèces	Statut de Protection	Statut de conservation		Milieux d'observations	Population (individus)	Valeur patrimoniale
		National	Régional			
<i>Filipendula vulgaris</i> (Filipendule vulgaire)	/	/	ZNIEFF	Culture avec marge de végétation et pelouse sèche	40 / 50	Faible
<i>Lathyrus aphaca</i> (Gesse aphaca)	/	/	LC	Pelouse sèche	3	Faible
<i>Lycopsis arvensis</i> (Buglosse des champs)	/	PNAM (AS)	/	Culture avec marge de végétation	20 / 40	Faible
<i>Malva setigera</i> (Guimauve hérissée)	/	/	ZNIEFF / LC	Culture avec marge de végétation	10 / 20	Faible
<i>Medicago minima</i> (Luzerne naine)	/	/	ZNIEFF / LC	Culture avec marge de végétation	Plusieurs dizaines	Faible
<i>Orobanche minor</i> (Orobanche du Trèfle)	/	/	LC	Culture avec marge de végétation et prairie améliorée	Plusieurs dizaines	Faible
<i>Pimpinella major</i> (Grand Boucage)	/	/	ZNIEFF / LC	Aulnaie-frênaie riveraine	20 / 30	Faible
<i>Ribes alpinum</i> (Groseillier des Alpes)	/	/	ZNIEFF / LC	Haie arbustive	3	Faible
<i>Scandix pecten-veneris</i> (Peigne de Vénus)	/	/	ZNIEFF / LC	Culture avec marge de végétation	Plusieurs dizaines	Faible
<i>Silybum marianum</i> (Chardon marie)	/	/	ZNIEFF	Culture avec marge de végétation	10 / 20	Faible
<i>Stachys annua</i> (Epière annuelle)	/	/	ZNIEFF / LC	Culture avec marge de végétation	10 / 20	Faible
<i>Torilis nodosa</i> (Torilis noueux)	/	/	LC	Culture avec marge de végétation	Plusieurs dizaines	Faible
<i>Trifolium rubens</i> (Trèfle pourpré)	/	/	LC	Pelouse sèche	20 / 30	Faible

Statuts de protection

Statut de protection européen : An II : Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; An IV : Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce strictement protégée ; An V : Annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : espèce dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestions ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée

Statut de protection nationale : PN : espèce strictement protégée

Statut de protection régionale : PR : espèce strictement protégée

Statut de conservation

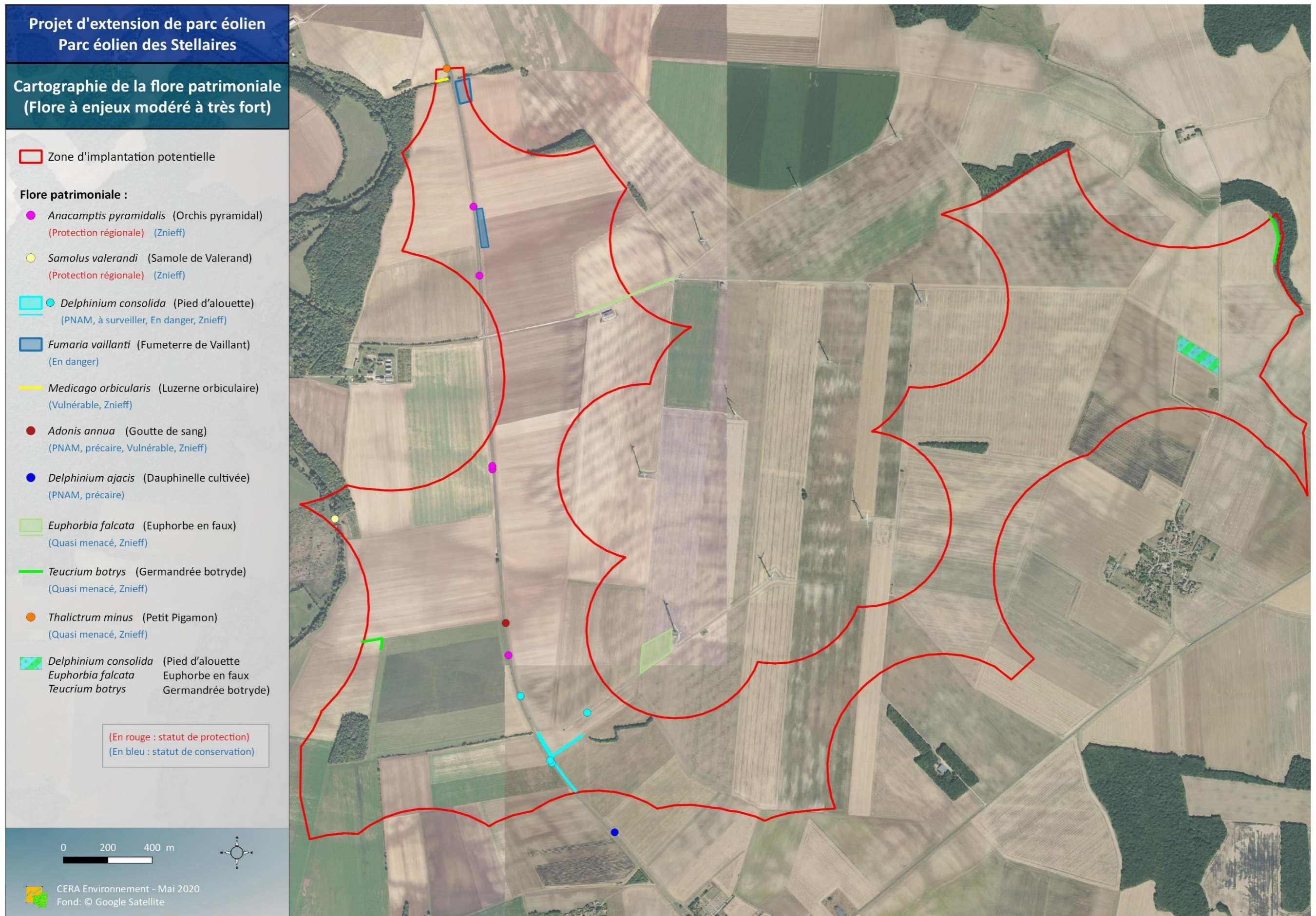
Statut de conservation national : LRNP : espèce prioritaire (Tome I) ; LRNS : espèce à surveiller (Tome II) ; PNAM : Plan national d'action sur les messicoles (AS : taxons à surveiller ; P : taxons en situation précaire).

Statut de conservation régional : CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure. ZNIEFF : Espèce déterminante Znieff en région Centre.

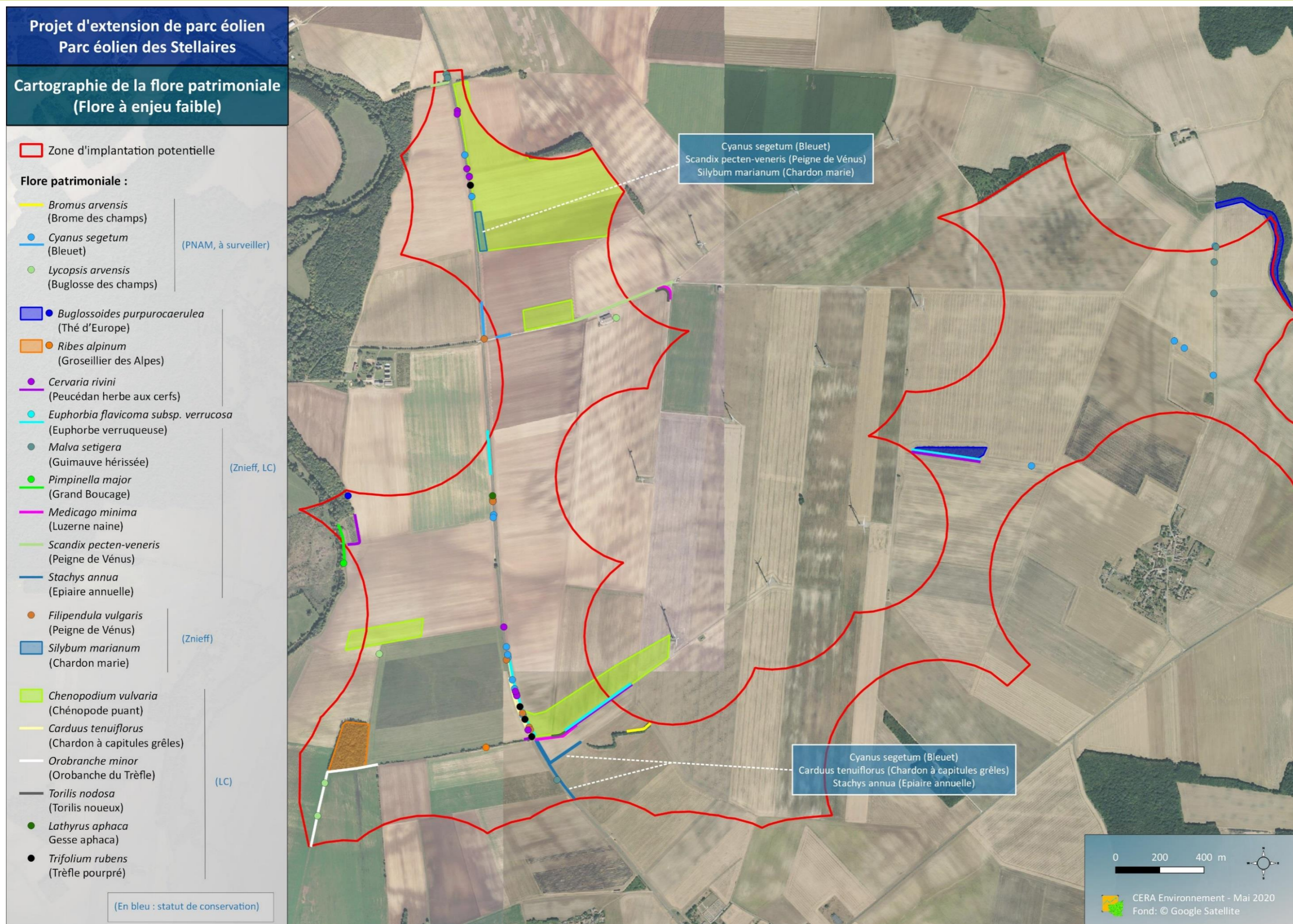
Tableau 52 : Niveau d'enjeu des espèces végétales remarquables ou patrimoniales observées

Espèces	Valeur patrimoniale	Aire de répartition sur l'aire d'inventaire	Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire	Amplitude écologique de l'espèce	Présence de l'espèce dans un foyer de population	Note vulnérabilité	Pondération de la note vulnérabilité	Note enjeu	Niveau d'enjeu
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (Orchis pyramidal)	8	5	5	4	1	15	5	13	Fort
<i>Samolus valerandi</i> (Samole de Valerand)	8	5	5	4	2	16	6	14	Fort
<i>Delphinium consolida</i> (Pied d'alouette)	12	5	3	2	2	12	4	16	Très fort
<i>Fumaria vaillantii</i> (Fumeterre de Vaillant)	12	5	4	2	4	15	5	17	Très fort
<i>Medicago orbicularis</i> (Luzerne orbiculaire)	8	5	5	2	4	16	6	14	Fort
<i>Adonis annua</i> (Goutte de sang)	8	5	4	2	2	13	5	13	Fort
<i>Delphinium ajacis</i> (Dauphinelle cultivée)	12	5	5	2	4	16	6	18	Très fort
<i>Euphorbia falcata</i> (Euphorbe en faux)	4	5	3	2	1	11	4	8	Modéré
<i>Teucrium botrys</i> (Germandrée botryde)	4	5	3	2	4	14	5	9	Modéré
<i>Thalictrum minus</i> (Petit Pigamon)	4	5	5	4	1	15	5	9	Modéré
<i>Bromus arvensis</i> (Brome des champs)	1	5	4	1	1	11	4	5	Faible
<i>Buglossoides purpurocaerulea</i> (Thé d'Europe)	1	5	1	2	1	9	3	4	Faible
<i>Carduus tenuiflorus</i> (Chardon à capitules grêles)	1	5	3	1	2	11	4	5	Faible
<i>Cervaria rivini</i> (Peucédan herbe aux cerfs)	1	5	3	4	1	13	5	6	Faible
<i>Chenopodium vulvaria</i> (Chénopode puant)	1	4	3	2	2	11	4	5	Faible
<i>Cyanus segetum</i> (Bleuet)	1	5	3	1	1	10	4	5	Faible
<i>Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa</i> (Euphorbe verruqueuse)	1	5	3	4	1	13	5	6	Faible
<i>Filipendula vulgaris</i> (Filipendule vulgaire)	1	5	4	2	1	12	4	5	Faible
<i>Lathyrus aphaca</i> (Gesse aphaca)	1	5	5	2	1	13	5	6	Faible
<i>Lycopsis arvensis</i> (Buglosse des champs)	1	5	4	1	1	11	4	5	Faible
<i>Malva setigera</i> (Guimauve hérissée)	1	5	5	1	1	12	4	5	Faible
<i>Medicago minima</i> (Luzernz naine)	1	5	3	1	2	11	4	5	Faible
<i>Orobancha minor</i> (Orobanche du Trèfle)	1	5	3	4	2	14	5	6	Faible

Espèces	Valeur patrimoniale	Aire de répartition sur l'aire d'inventaire	Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire	Amplitude écologique de l'espèce	Présence de l'espèce dans un foyer de population	Note vulnérabilité	Pondération de la note vulnérabilité	Note enjeu	Niveau d'enjeu
<i>Pimpinella major</i> (Grand Boucage)	1	5	4	4	1	14	5	6	Faible
<i>Ribes alpinum</i> (Groseillier des Alpes)	1	5	5	2	1	13	5	6	Faible
<i>Scandix pecten-veneris</i> (Peigne de Vénus)	1	5	3	1	1	10	4	5	Faible
<i>Silybum marianum</i> (Chardon marie)	1	5	5	1	1	12	4	5	Faible
<i>Stachys annua</i> (Epiaire annuelle)	1	5	5	2	1	13	5	6	Faible
<i>Torilis nodosa</i> (Torilis noueux)	1	5	3	2	1	11	4	5	Faible
<i>Trifolium rubens</i> (Trèfle pourpré)	1	5	4	2	1	12	4	5	Faible



Carte 32 : Cartographie de la flore patrimoniale (enjeu modéré à très fort) sur la zone d'étude



Carte 33 : Cartographie de la flore patrimoniale (enjeu faible) sur la zone d'étude

XV.3.2.3. ESPÈCES ENVAHISSANTES

Cinq espèces exotiques envahissantes ont été observées au sein du périmètre d'étude. Les descriptions concernent uniquement les espèces dont le statut d'invasive est avéré et qui ont des conséquences importantes sur les milieux naturels ou présentent des risques phytosanitaires.



- L'**Ailante glanduleux** (*Ailanthus altissima*) est naturalisé sur l'ensemble du territoire mais très abondant dans le sud du pays, notamment sur le pourtour méditerranéen, dans les friches et le long des cours d'eau. En région Centre on note un gros foyer de population dans le centre du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire, il est disséminé ailleurs. Il s'agit d'un arbre dioïque à feuillage caduc pouvant atteindre 30 m de haut. Le tronc est droit, à écorce grise et lisse. Les feuilles de couleur vert foncé, à disposition alterne subdivisées en 6 à 12 paires de folioles. Les fleurs sont jaunâtres et regroupées en inflorescences terminales. Chaque arbre peut produire jusqu'à 300000 graines par an, il dispose également

d'un fort pouvoir de reproduction végétative. Les méthodes utilisées pour sa gestion sont un arrachage manuel des, ou une coupe mécanique des jeunes plantules. L'encerclage du tronc est également expérimenté. La pulvérisation sur le feuillage de produits à base de glyphosate s'avère être très efficace. Ces pulvérisations foliaires doivent être combinées dans les trois ou quatre semaines qui suivent avec des applications au niveau de l'écorce. Une autre possibilité est le traitement des souches par le Garlon qui doit être effectué immédiatement après la coupe.

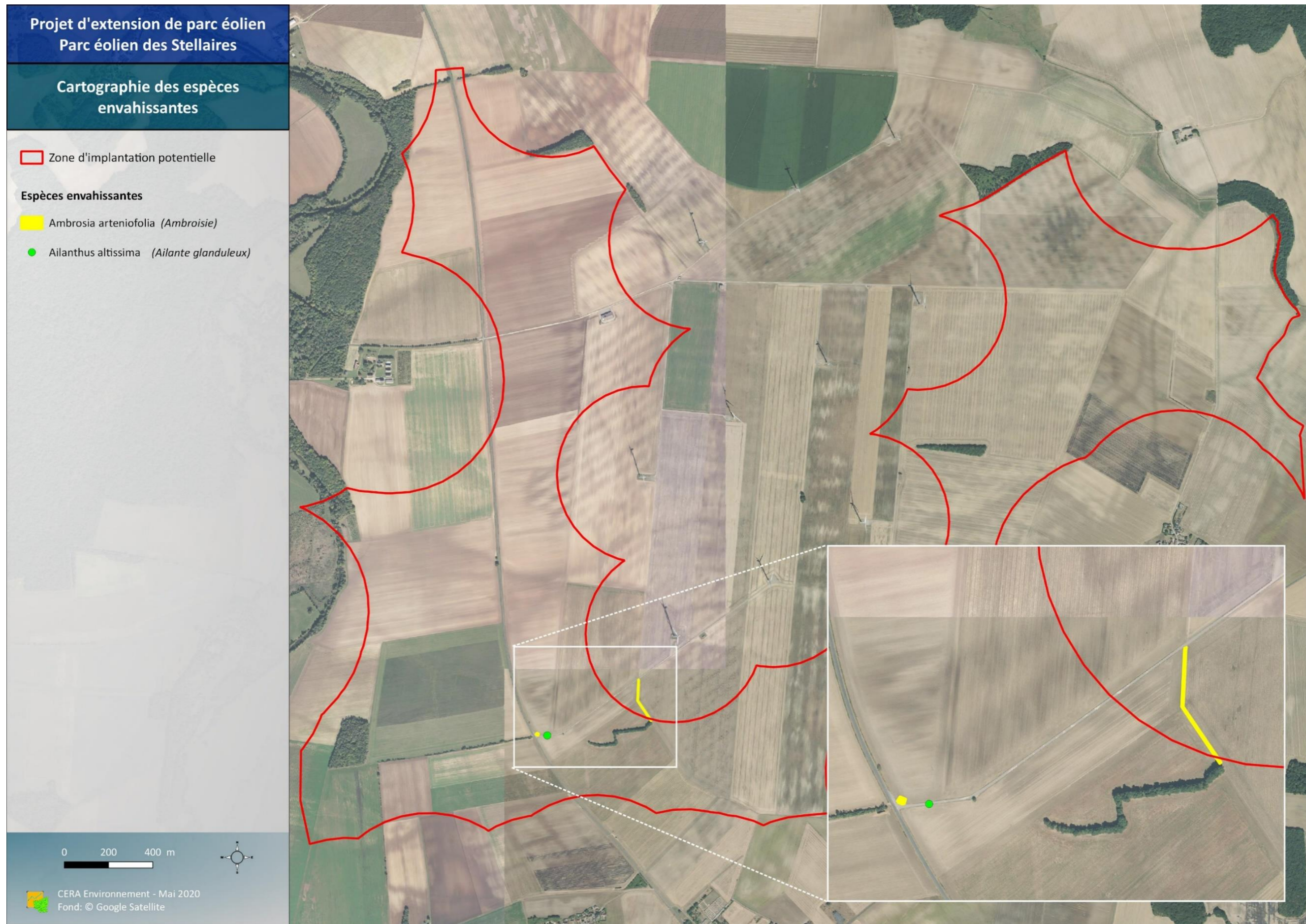


-L'**Ambrosie** (*Ambrosia artemisiifolia*), est principalement répandue dans les moyennes vallées du Rhône et de la Loire. En région Centre, elle est surtout présente dans le sud du Cher, ainsi que le long de la vallée de la Loire. Il s'agit

d'une plante annuelle qui fleurit de début août jusqu'à fin septembre. Les fruits parviennent à maturité à partir d'octobre ; un plant peut produire plus de 3000 graines. Les graines d'Ambrosies peuvent conserver leur pouvoir de germination plus de 10 ans. Seules les graines présentes entre 0 et 3 cm de profondeur dans le sol peuvent germer. Il leur faut pour cela de la lumière et une température comprise entre 20 et 25°C. La diffusion des graines se fait surtout par l'homme grâce aux divers moyens de transport. Les méthodes utilisées pour sa gestion sont un arrachage manuel avant floraison (nécessite une main d'œuvre importante), les traitements herbicides peuvent également être réalisés sur les cultures. Dans les zones non cultivées, un fauchage avant floraison permet d'éviter la dissémination du pollen.

Tableau 53 : Liste des espèces envahissantes observées

Espèces	Milieux d'observations	Statut invasive	Commentaires
<i>Ailanthus altissima</i> (Ailante glanduleux)	Culture avec marge de végétation	Avéré	Pouvoir invasif important, conséquences importantes sur la biodiversité
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (Ambrosie)	Culture avec marge de végétation	Avéré	Problèmes phytosanitaires
<i>Erigeron canadensis</i> (Vergerette du Canada)	Culture avec marge de végétation	Espèce à surveiller	Conséquence de la dégradation des habitats
<i>Matricaria discoidea</i> (Matricaire odorante)	Culture avec marge de végétation	Espèce à surveiller	
<i>Veronica persica</i> (Véronique de Perse)	Culture avec marge de végétation	Espèce à surveiller	



Carte 34 : Cartographie de la flore invasive sur la zone d'étude (statut avéré)

XV.3.3. HABITATS NATURELS

XV.3.3.1. PRÉSENTATION DES HABITATS

Située au centre-ouest du département du Cher (18), l'aire d'inventaire du projet de parc éolien s'établit sur les communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry. L'aire d'inventaire est située au sein de la vallée de l'Arnon, au sud-est de l'agglomération d'Issoudun. Cette zone montre une ambiance de plaine cultivée avec une altitude moyenne de l'ordre de 150 mètres.

L'occupation du sol est principalement caractérisée par des prairies, des grandes cultures céréalières. La zone présente peu de milieux naturels. On trouve néanmoins quelques habitats naturels d'intérêt.

Trois habitats d'intérêts communautaire ont été identifiés : Pelouse sèche (UE 6210), Végétation aquatique (UE 3260-5) et Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0*).

Les relevés phytosociologiques ont été effectués sur des stations qui sont reportées sur la carte des habitats. Seul le relevé R1 n'est pas localisé car il s'agit de la définition de l'habitat culture avec marge de végétation dont la caractérisation se base uniquement sur un relevé de végétation, cet habitat très anthropisé étant simple à définir.

Une description complète des habitats et un récapitulatif (Tableau 28) sont exposés dans la suite du rapport.

Remarque :

Les fiches habitats renvoient à l'Annexe 15 du présent rapport. La détermination des habitats a été réalisée à partir des relevés phytosociologiques présentés dans cette annexe. Une espèce est considérée comme caractéristique de l'habitat lorsqu'elle a été observée dans l'habitat, mais pas uniquement dans le relevé phytosociologique.

Les relevés phytosociologiques présentés en Annexe 15 ont été suffisants pour déterminer les habitats présents sur la zone d'étude.

Habitat d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale forte		
<p>PELOUSE SÈCHE</p> <p>(HABITAT PRIORITAIRE)</p> <p>(Relevé phytosociologique 7)</p> <p>CORINE Biotopes : 34.322 = Pelouses semi-arides médio-européennes dominées à <i>Bromus erectus</i></p> <p>Code NATURA 2000 : UE 6210 = Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)</p>		
DESCRIPTION DE L'HABITAT		
<p>Installés sur des pentes faibles à moyennes ou sur des substrats très drainant, les pelouses sèches se caractérisent par leur atmosphère thermophile à xérophile. Elles sont souvent présentes à la faveur de petits décrochements topographiques. Le tapis herbacé est de faible hauteur et parfois discontinu, dominé par des graminées et des espèces résistantes à la sécheresse. Ses plantes caractéristiques sont liées à des sols pauvres en azote. Cet habitat a été observé en marge de cultures ou sur des lisières sur le sud-ouest de la zone d'étude et vers le lieu-dit « le Bois de Ballay » sur un linéaire de 0,9 hectare.</p> <p>Comme leur nom l'indique, ces pelouses sont des formations herbacées mi-rases dont la physionomie est fortement marquée par les deux espèces de graminées dominantes : le Brome dressé (<i>Bromus erectus</i>) et le Brachypode penné (<i>Brachypodium pinnatum</i>). Sur les ourlets le Brome dressé est présent de façon très dominant.</p> <p>Le tapis herbacé, accueille une flore très caractéristique de ce milieu : l'Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>), le Genêt des teinturiers (<i>Genista tinctoria</i>), le Trèfle pourpre (<i>Trifolium rubens</i>), l'Epière dressé (<i>Stachys recta</i>).</p>		
ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES		
<p><i>Anacamptis pyramidalis</i></p> <p><i>Brachypodium pinnatum</i></p> <p><i>Bromopsis erecta</i></p>	<p><i>Cervaria rivini</i></p> <p><i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>Verrucosa</i></p> <p><i>Genista tinctoria</i></p>	<p><i>Melampyrum arvense</i></p> <p><i>Stachys recta</i></p> <p><i>Trifolium rubens</i></p>
VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ★★★★★		
<p>Autrefois largement répandues au travers de la région et de la France, les pelouses calcaires sèches, sont les milieux qui ont le plus souffert de la modernisation rapide de l'économie (agriculture, sylviculture ou artificialisation du territoire en sont les principaux responsables). Elles se caractérisent notamment par une capacité d'accueil intéressante pour une grande quantité d'orchidées. Il s'agit notamment de l'habitat de l'Orchis pyramidal, du Trèfle pourpre, de la Gesse aphaca, de la Filipendule vulgaire, de l'Euphorbe verruqueuse et du Peucedan herbe aux cerfs.</p> <p>En outre, cette richesse floristique s'accompagne très souvent d'une diversité entomologique tout aussi importante (orthoptères et lépidoptères notamment). Cet habitat d'intérêt communautaire est à enjeu global modéré à fort mais apparaît dégradé par endroit sur le site. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p>		

Habitat d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale forte

VÉGÉTATION AQUATIQUE

(Relevé phytosociologique 11)

CORINE Biotopes : 24.4 = Végétation immergée des rivières

Code NATURA 2000 : UE 3260-5 = Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques dominées par des Renoncles et des Potamots



DESCRIPTION DE L'HABITAT

L'habitat se développe dans les cours d'eau courants et assez larges. Il peut aussi se développer dans les bras morts en systèmes alluviaux complexes. Ce type d'habitat est assez caractéristique des canaux. On le retrouve à l'étage collinéen et peut se développer jusqu'en estuaire.

Cette végétation des eaux est assez à peu courantes est dominée par des phanérogames, avec peu de développement de bryophytes. Les groupements sont diversement recouvrant, avec de fortes différences de végétalisation selon le faciès d'écoulements et de fortes variations saisonnières pour les végétations dominées par la Renoncule flottante (*Ranunculus fluitans*). On retrouve cet habitat au sein de l'Arnon sur une surface de 0,2 hectare.

Il est fréquent, dans les zones les plus aval que seule une petite partie du lit soit colonisée par les macrophytes. Néanmoins cinq strates végétales peuvent coexister, mais seules celles des hydrophytes submergées flottantes, ainsi que celles des épiphytes sont fréquentes. Normalement, ces groupements sont assez stables, car régulés par le cycle hydrologique annuel.

Au sein de cet habitat, on retrouve quelques espèces caractéristiques comme les Renoncles aquatiques (*Ranunculus sp*), les Potamots (*Potamogeton sp*) et la Spirodèle à plusieurs racines (*Spirodela polyrhiza*). Il y a une très nette progression de ces communautés dans les zones d'agricultures intensives, avec néanmoins une tendance à la disparition en cas d'hypertrophisation et/ou d'envasement. L'envasement et les matières en suspension sont aussi une cause de régression, comme les modifications hydrauliques.

ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES

<i>Lemna minor</i> <i>Nuphar lutea</i>	<i>Potamogeton sp</i> <i>Ranunculus sceleratus</i>	<i>Ranunculus sp</i> <i>Spirodela polyrhiza</i>
---	---	--

VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ★★★

Il s'agit d'un habitat caractéristique des grandes rivières naturelles ou artificiellement eutrophisées. Les espèces y sont communes. Ces sont des zones importantes pour la reproduction et de croissance de plusieurs espèces de poissons.

Leur richesse dépend notamment des relations avec les bras morts et de l'inondabilité des zones humides adjacentes. **Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) et d'intérêt communautaire présente un enjeu fort. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.**


Habitat d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale forte

AULNAIE-FRÊNAIE RIVERAINE (HABITAT PRIORITAIRE)

(Relevé phytosociologique 9)

CORINE Biotopes : 44.3 = Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens

Code NATURA 2000 : UE 91E0* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)



DESCRIPTION DE L'HABITAT

Cet habitat occupe le lit majeur des cours d'eau (recouvert d'alluvions récentes et soumis à des crues régulière). On les retrouve en situation humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe d'eau souterraine ou en bordure de sources ou de suintements.

Cet habitat a été observé sur le long de l'Arnon, il occupe une surface de 0,3 hectare. L'habitat présente sous la forme d'une galerie relativement étroite dominée surtout par des Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*). Les Frênes (*Fraxinus excelsior*) et le Saule blanc (*Salix alba*) sont également présents.

Le cortège floristique est caractérisé par des espèces hygrophiles ou hydroclines forestières, avec au sein de la strate arbustive le Saule pourpre (*Salix purpurea*). Dans la strate herbacée on retrouve le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), le Houblon (*Humulus lupulus*), l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*) et la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*).

Ce groupement semble représenter le stade final (climax édaphique) de la dynamique forestière dans ces conditions. Ainsi, les prairies hygrophiles et les mégaphorbiaies par enrichissement et développement progressif de la strate arborée, se transforment en ce type de boisement.

Les travaux hydrauliques modifiant le régime des inondations ont tendance à faire disparaître cet habitat. Il est en forte régression durant les dernières décennies.

ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES

Strate arborée et arbustive	Strate herbacée et buissonnante	
<i>Alnus glutinosa</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Salix alba</i>	<i>Bidens frondosa</i> <i>Convolvulus sepium</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Humulus lupulus</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Pimpinella major</i> <i>Solanum dulcamara</i> <i>Urtica dioica</i>

VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ★★★

Cet habitat se rencontre sous la forme de groupements de faibles étendues spatiales qui ont souvent subi les déforestations passées, conduisant à sa disparition le long de certaines vallées. Sa capacité d'accueil d'un certain nombre d'espèces neutrophiles et hygrophiles, qui trouvent au sein de cet habitat une zone refuge, permet à ce milieu de présenter une diversité floristique généralement élevée. On note la présence au sein de cet habitat notamment de la Samole de Valerand et du Grand boucage.

En outre, il s'enrichit de la relation étroite qu'il entretient avec l'hydrosystème et les nombreux habitats qui lui sont associés (prairies humides, mégaphorbiaies...) avec lesquels il est en continuité dynamique. **Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) et d'intérêt communautaire présente un enjeu fort. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.**

Habitat non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale assez forte		
<p>CARIÇAIES (Relevé phytosociologique 10) CORINE Biotopes : 53.2 = Communautés à Grandes laiches Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>		
DESCRIPTION DE L'HABITAT		
<p>Végétations oligo-mésotrophiles à méso-eutrophiles des sols humides, acides plus ou moins organiques dont l'exondation estivale favorise la minéralisation partielle de l'humus. Cet habitat intègre en plus des espèces de roselières des espèces de prairies et de mégaphorbiaies. La grande majorité de ces espèces sont rhizomateuses.</p> <p>La strate supérieure est dominée par la Laïche des rives (<i>Carex riparia</i>), accompagné de diverses plantes en touffes comme l'Iris des marais (<i>Iris pseudacorus</i>) ou la Grande glycérie (<i>Glyceria maxima</i>). En strate inférieure apparaît un cortège assez diversifié d'hélophytes de petite taille comme la Menthe aquatique (<i>Mentha aquatica</i>) et le Gaillet des marais (<i>Galium palustre</i>).</p> <p>On retrouve cet habitat sur les marges de l'Arnon sur une surface de 0,07 hectare. La végétation y est assez stable, il s'agit d'un habitat intermédiaire entre des végétations pionnières et des végétations forestières climaciques. En cas d'abaissement même léger du niveau d'eau, la cariçaie évolue vers une mégaphorbiaie (habitat communautaire).</p>		
ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES		
<p><i>Achillea ptarmica</i> <i>Carex riparia</i> <i>Galium palustre</i></p>	<p><i>Glyceria maxima</i> <i>Iris pseudacorus</i> <i>Lycopus europaeus</i></p>	<p><i>Mentha aquatica</i> <i>Oenanthe aquatica</i> <i>Persicaria hydropiper</i></p>
VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ♻️♻️♻️		
<p>Végétation de valeur patrimoniale limitée, sauf peut-être pour les formes turficoles qui hébergent quelques espèces d'intérêt patrimonial. Elle constitue néanmoins une bonne frayère pour des poissons comme le Rotengle ou le Gardon. Elle peut enfin avoir un rôle dans la fixation des berges.</p> <p>En outre, ces prairies hygrophiles, qui sont temporairement inondées, peuvent être un lieu d'accueil et de reproduction privilégié pour certaines espèces d'amphibiens. Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) présente un enjeu modéré. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p>		

Habitat non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale modérée	
<p>PLANTATIONS DE PEUPLIERS (Relevé phytosociologique 10) CORINE Biotopes : 83.3211 = Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies) Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>	
DESCRIPTION DE L'HABITAT	
<p>Ces différentes formations de ligneux cultivés, plantées essentiellement pour la production de bois, sont généralement composées d'espèces exotiques ou naturelles, en dehors de leur aire naturelle et de leur habitat naturel : il s'agit pour une bonne part de boisement de substitution.</p> <p>Installées sur n'importe quel type de substrat, ces formations artificielles croissent généralement sur des sols peu profonds et pauvres en nutriments, où elles constituent des forêts monostratifiées où l'espace est quasi totalement occupé par des arbres alignés et régulièrement espacés. On retrouve à l'ouest de la zone d'étude sur les marges de l'Arnon sur une surface de 0,6 hectare. On retrouve en sous-bois une strate herbacée dense composée d'espèce de milieux humides comme l'Angélique des bois (<i>Angelica sylvestris</i>), la Laïche des rives (<i>Carex riparia</i>), ou encore l'Iris faux acore (<i>Iris pseudacorus</i>).</p> <p>On y retrouve en plus ou moins grande quantité des espèces arbustives et arborées indigènes : le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), le Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>) et le Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>).</p>	
ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES	
<p><i>Populus sp</i></p>	
VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ♻️	
<p>Ces plantations abritent généralement une diversité floristique très faible et ne présentent souvent qu'un intérêt écologique limité. Cet habitat humide (protégé par la loi sur l'eau, enjeu majeur SRCE et SDAGE) présente un enjeu faible. Il serait à éviter pour l'implantation des éoliennes.</p>	

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible

HAIES ARBORÉES ET ARBUSTIVES

(Relevé phytosociologique 2 et 8)

CORINE Biotopes : 84.2 = Bordures de haies

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats



DESCRIPTION DE L'HABITAT

Ce sont de petits boisements linéaires composés de 2 à 4 strates de végétation : strates herbacée, buissonnante, arbustive et arborée, que l'on retrouve sur le périmètre en bordure de routes ou de chemins et en limites de parcelles.

Situé dans un secteur de plaine céréalière, on retrouve au sein du périmètre d'étude la présence de quelques haies en délimitation de parcelles et en bordure de chemin, sur un linéaire d'environ 1840 mètres. Les conditions écologiques sur les marges des haies sont moins tamponnées. Il y a plus de lumière, ce qui induit un dessèchement supérieur et laisse place à des cortèges d'espèces relativement hétérogènes.

Elles sont dominées par des arbres de hauts jets ; les essences dominantes le Charme (*Carpinus betulus*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ou l'Erable champêtre (*Acer campestre*) ; ils sont associés à une strate arbustive souvent dense, composées de Prunellier (*Prunus spinosa*), de Noisetiers (*Corylus avellana*), ou encore d'Aubépine (*Crataegus monogyna*). On retrouve ensuite un certain nombre d'espèces caractéristiques des lisières : le Gaillet grateron (*Galium aparine*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*) ou les Ronces (*Rubus ssp.*).

ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES

Strate arborée et arbustive	Strate herbacée et buissonnante	
<p><i>Acer campestre</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Quercus robur</i> <i>Viburnum lantana</i></p>	<p><i>Alliaria petiolata</i> <i>Anthriscus sylvestris</i> <i>Clematis vitalba</i> <i>Galium aparine</i></p>	<p><i>Geum urbanum</i> <i>Lapsana communis</i> <i>Rubia peregrina</i> <i>Urtica dioica</i></p>

VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆☆☆

D'un faible intérêt floristique, ces haies présentent néanmoins des intérêts écologiques multiples. Outre l'intérêt paysager, elles jouent un rôle important de corridor biologique pour les oiseaux, les chiroptères (déplacement pour la chasse nocturne, refuge, sites de nidification) et l'ensemble de la petite faune (les sujets âgés accueillant de nombreux insectes saproxyliques). On note la présence au sein de cet habitat notamment du Petit Pigamon, du Petit Houx et du Groseillier des Alpes. **Cet habitat présente un enjeu faible. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.**

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible

CHÊNAIE-CHARMAIE

(Relevé phytosociologique 4)

CORINE Biotopes : 41.2 = Chênaie-charmaies

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats



DESCRIPTION DE L'HABITAT

Il s'agit de forêts de plaine dominées par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Charme (*Carpinus betulus*) sur des sols eutrophes ou mésotrophes avec généralement des strates herbacée et arbustive bien développées et spécifiquement riches. On observe régulièrement un taillis sous futaie, structure héritée d'un mode d'exploitation traditionnel qui a d'ailleurs permis à cette forêt de s'étendre au détriment de la hêtraie.

Le sous-bois possède un cortège varié de buissons : le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*). Le tapis herbacé est fourni, souvent riche on retrouve notamment : l'Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), le Carex des bois (*Carex sylvatica*) ou l'Ornithogale des Pyrénées (*Loncomelos pyrenaicus*). Cette unité sensible au froid ne dépasse pas 600m d'altitude et manque dans les régions à climat continental. Au sein de la zone d'étude on trouve cet habitat dispersé sur quelques petits secteurs une surface de 5,4 hectares.

Les Chênaies traduisent l'évolution de la dynamique forestière et sont considérées comme l'état climacique de l'évolution de ces forêts.

ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES

Strate arborée et arbustive	Strate herbacée et buissonnante
<p><i>Carpinus betulus</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Lonicera xylosteum</i> <i>Prunus avium</i> <i>Quercus robur</i> <i>Ulmus minor</i></p>	<p><i>Alliaria petiolata</i> <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Carex sylvatica</i> <i>Iris foetidissima</i> <i>Loncomelos pyrenaicus</i> <i>Ruscus aculeatus</i></p>

VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE ☆☆☆

Ce groupement forestier est en voie de raréfaction. Bien qu'il ne révèle pas d'intérêt patrimonial particulier, il constitue cependant dans ces paysages agricoles aseptisés, un milieu original, qui offre des refuges et des lieux d'alimentation pour l'ensemble de la flore et de la faune. On note la présence au sein de cet habitat notamment du Petit Houx, du Thé d'Europe et du Groseillier des Alpes. **Cet habitat présente un enjeu faible. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.**

Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible	
<p style="text-align: center;">PRAIRIE AMÉLIORÉE</p> <p style="text-align: center;">(Relevé phytosociologique 3 et 5)</p> <p style="text-align: center;">CORINE Biotopes : 81.1 = Prairies améliorées</p> <p style="text-align: center;">Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>	
DESCRIPTION DE L'HABITAT	
<p>Développées sur des substrats profonds fortement enrichis en nutriments (amendements et engrais), ces prairies artificielles sont souvent améliorées avec des espèces graminéennes à bonne valeur fourragère : le Ray-grass (<i>Lolium perenne</i>), la Luzerne cultivée (<i>Medicago sativa</i>) et les Pâturins (<i>Poa ssp</i>).</p> <p>Ce sont généralement des prairies homogènes et hautes (plus d'un mètre), à forte biomasse, dont la vocation première est la fauche, même si elles peuvent parfois subir un pâturage de regain, comme cela semble être le cas sur certaines parcelles du périmètre étudié.</p> <p>Au sein de la ZIP on retrouve quelques parcelles fauchées constituées par ce milieu au sud-ouest de la zone sud sur une surface de 45,9 hectares.</p> <p>Régulièrement retournées, elles accueillent souvent une diversité floristique faible. Accompagnant les graminées dominantes on retrouve des espèces fourragères, messicoles, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol, témoignant des pratiques agropastorales réalisées sur ces parcelles ou aux alentours : le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>), les Cirsés (<i>Cirsium spp</i>) et les Coquelicots (<i>Papaver spp</i>).</p>	
ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES	
<p style="text-align: center;"><i>Dactylis glomerata</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Medicago sativa</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Schedonorus pratensis</i> <i>Trifolium pratense</i> <i>Trifolium repens</i></p>
VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE 	
<p>Préalablement à l'intensification, ces prairies étaient naturelles et déployaient une biodiversité plus élevée. En raison de l'amélioration (introduction de plantes fourragères) et de l'abondance des espèces nitrophiles, ce groupement ne présente aujourd'hui qu'un faible intérêt patrimonial sur le plan floristique et écologique. On note la présence au sein de cet habitat notamment de l'Orobanche du Trèfle. Ce milieu représente un enjeu faible. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p>	

Habitat non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible	
<p style="text-align: center;">CULTURES AVEC MARGES DE VÉGÉTATION</p> <p style="text-align: center;">(Relevé phytosociologique /)</p> <p style="text-align: center;">CORINE Biotopes : 82.2 = Cultures avec marges de végétation spontanée</p> <p style="text-align: center;">CORINE Biotopes : 87.1 = Terrains en friche</p> <p style="text-align: center;">Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>	
DESCRIPTION DE L'HABITAT	
<p>Il s'agit de cultures intensives vouées aux plantations fourragères (Luzerne et Pois), céréalières (Maïs, Blé et Orge) ou oléagineuses (Tournesol et colza), impliquant souvent une utilisation systématique des pesticides et des fertilisants chimiques ou organiques.</p> <p>Ces cultures croissent généralement sur des sols riches, amendés, sur n'importe quel type de substrat. L'ambiance y est plutôt mésophile et très héliophile.</p> <p>Cet habitat occupe la majorité de la zone d'étude (474 hectares). En marge de ces parcelles on retrouve très fréquemment une végétation spontanée marquée.</p> <p>Dans ces conditions draconiennes, seul un certain nombre de plantes typiques de ces milieux cultivés arrivent à s'installer : il s'agit de plantes annuelles à croissance très rapide comme le Vulpin des champs (<i>Alopecurus myosuroides</i>), l'Anthriscus commun (<i>Anthriscus caucalis</i>), le Brome des champs (<i>Bromus arvensis</i>) et la Pensée des champs (<i>Viola arvensis</i>).</p>	
ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES	
<p style="text-align: center;"><i>Adonis annua</i> <i>Alopecurus myosuroides</i> <i>Anthriscus caucalis</i> <i>Bromus arvensis</i> <i>Cyanus segetum</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Delphinium consolida</i> <i>Euphorbia falcata</i> <i>Fumaria vaillantii</i> <i>Scandix pecten-veneris</i> <i>Viola arvensis</i></p>
VALEUR ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE 	
<p>Souvent très pauvres en espèces, les cultures peuvent, lorsqu'elles sont réalisées de manière extensive, accueillir une grande quantité de plantes patrimoniales. Malgré des pratiques agricoles très intensives, on note la présence de plusieurs espèces d'intérêts dont le Pied d'alouette, la Luzerne orbiculaire, la Goutte de sang ou encore la Fumeterre de Vaillant. Cet habitat présente un faible enjeu. Il n'est pas incompatible avec l'implantation des éoliennes.</p>	

Tableau 54 : Synthèse des habitats terrestres répertoriés sur la zone potentielle d'implantation et en périphérie (en gras habitat déterminant ZNIEFF)

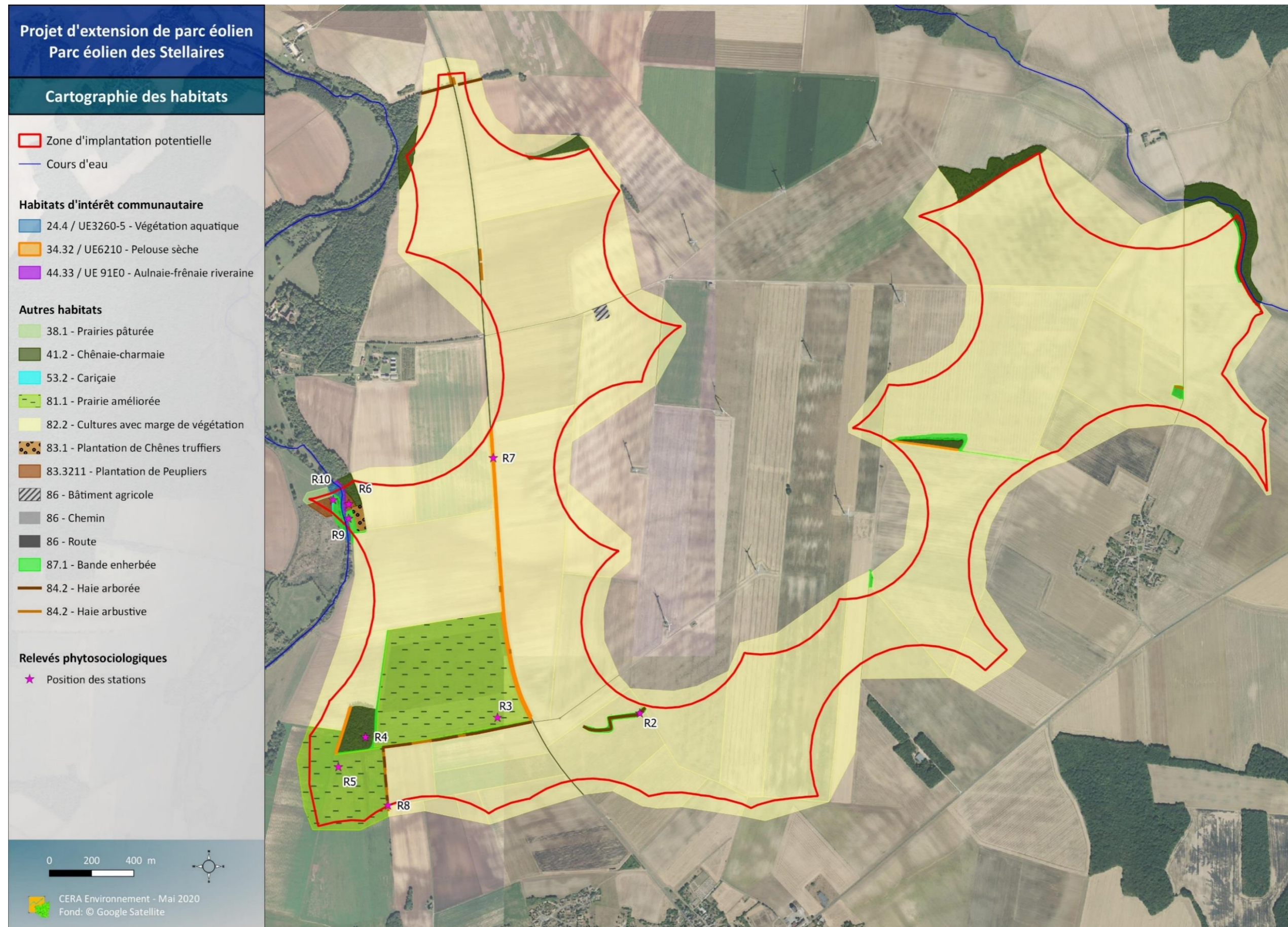
Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000 (* : habitat prioritaire) Annexe I Directive Habitats	État de conservation	Surface (ha), linéaire (ml), (ha si non précisé)	Valeur biologique, écologique	Valeur patrimoniale
Habitats d'intérêt communautaire							
Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques							
Aulnaie-frênaie riveraine	44.3 = Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves medio-européens	G1.21 = Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	UE 91E0* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	☺	0,33	★★★★	Forte
Végétation aquatique	24.4 = Végétation immergée des rivières	C2.43 = Végétations mésotrophes des cours d'eau tidaux	UE 3260-5 = Rivières eutrophes (d'aval), neutre à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots	☺ à ☺	0,18	★★★★	Forte
Autres habitats							
Pelouse sèche	34.32 = Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	E1.26 = Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	UE 6210 = Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	☺ à ☺	0,93	★★★★	Forte
Habitats non d'intérêt communautaire,							
Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques							
Cariçaie	53.2 = Communautés à Grandes Laïches	D5.2 = Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre	/	☺☺	0,07	★★★	Assez forte
Plantation de Peupliers	83.3211 = Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies)	G1.C1 = Plantations de <i>Populus</i>	/	☺	0,61	★★	Modérée
Autres habitats							
Prairie pâturée	38.1 = Pâturages mésophiles	E2.1 = Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	☺☺	0,13	★★	Faible
Culture avec marge de végétation	82.2 = Cultures avec marges de végétation spontanée	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/	☺	474,55	★★ à ★★★	Faible
Bande enherbée	87.1 = Terrains en friche	I1.52 = Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	/	☺	4,79	★★	Faible
Prairie améliorée	81.1 = Prairies sèches améliorées	E2.61 = Prairies améliorées sèches ou humides	/	☺	45,92	★	Faible
Chênaie-charmaie	41.2 = Chênaies-charmaies	G1.A1 = Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	/	☺☺	5,39	★★	Faible
Haie arborée	84.2 = Bordures de haies	FA = Haies	/	☺☺	1335 ml	★★	Faible
Haie arbustive	84.2 = Bordures de haies	FA = Haies	/	☺☺	504 ml	★★	Faible
Plantation de Chênes truffiers	83.1 = Vergers de hautes tiges	G1.D = Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	/	☺	0,58	★	Faible
Chemins, routes, bâtiments agricoles	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages	/	☺	2,95	★	Faible

Légende

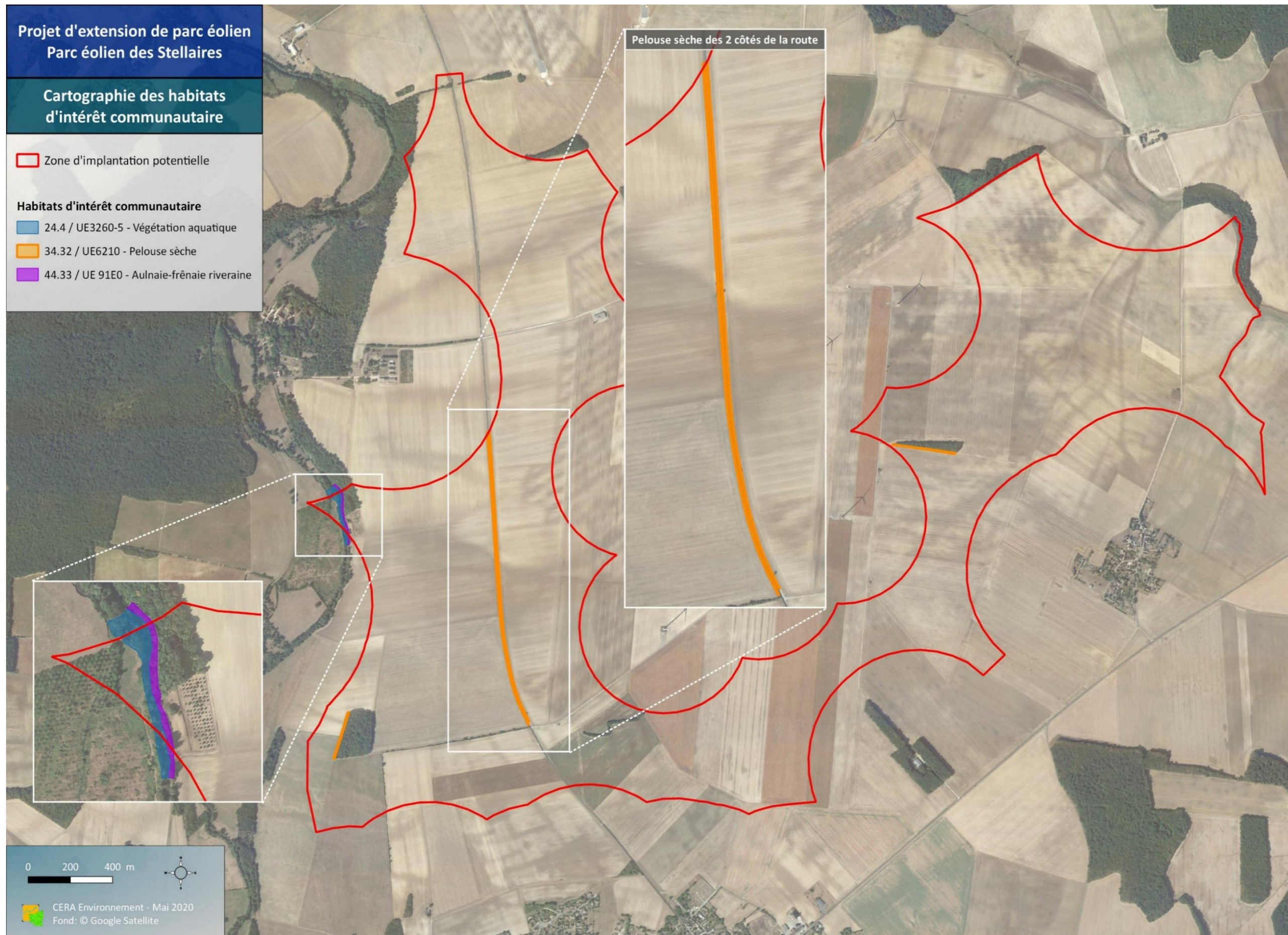
- | | |
|--|---|
| <p>État de conservation</p> <p>☹☹ = Hab. fortement dégradé</p> <p>☹ = Hab. moyennement dégradé</p> <p>☺ = Habitat peu dégradé</p> <p>☺☺ = Habitat assez préservé</p> <p>☺☺☺ = Habitat très préservé</p> | <p>Valeur biologique, écologique</p> <p>★★★★★ = très élevée</p> <p>★★★★ = élevée</p> <p>★★★ = assez élevée</p> <p>★★ = moyenne</p> <p>★ = faible</p> |
|--|---|

Tableau 55 : Niveau d'enjeu des habitats observés (en gras habitat déterminant ZNIEFF)

Habitats	Valeur patrimoniale	Surface d'occupation sur la ZIP	Valeur biologique/écologique	Etat de conservation	Note vulnérabilité	Pondération de la note vulnérabilité	Note enjeu	Niveau d'enjeu
Habitats d'intérêt communautaire								
Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques								
Aulnaie-frênaie riveraine	8	6	4	4	14	5	13	Fort
Végétation aquatique	8	6	4	4	14	5	13	Fort
Autres habitats								
Pelouse sèche	12	6	4	4	14	5	17	Très fort
Habitats non d'intérêt communautaire								
Habitats de zones humides ou de milieux aquatiques								
Cariçaise	4	6	3	6	15	5	9	Modéré
Plantation de Peupliers	2	6	2	3	11	4	6	Faible
Autres habitats								
Prairie pâturée	1	6	2	6	14	5	6	Faible
Culture avec marge de végétation	1	1	2	3	6	2	3	Nul
Bande enherbée	1	6	2	4	12	4	5	Faible
Prairie améliorée	1	4	1	3	8	3	4	Faible
Chênaie-charmaie	1	6	2	6	14	5	6	Faible
Haie arborée	1	6	2	6	14	5	6	Faible
Haie arbustive	1	6	2	6	14	5	6	Faible
Plantation de Chênes truffiers	1	6	1	4	11	4	5	Faible
Chemins, routes, bâtiments agricoles	1	6	1	3	10	4	5	Faible



Carte 35 : Habitats naturels présents sur la zone d'étude



Carte 36 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur la zone d'étude

XV.3.4. INVENTAIRE ET CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES

Les investigations de terrain, la détermination des habitats naturels et de leur cortège floristique, ont aussi permis de caractériser les éventuels milieux naturels caractéristiques potentiels de zones humides présents sur l'aire d'inventaire, selon les critères définis par l'Arrêté du 24/06/2008 (Annexe II) modifié par celui du 22/02/2017, qui précise la méthodologie et les critères pour leur délimitation sur le terrain, conformément aux articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

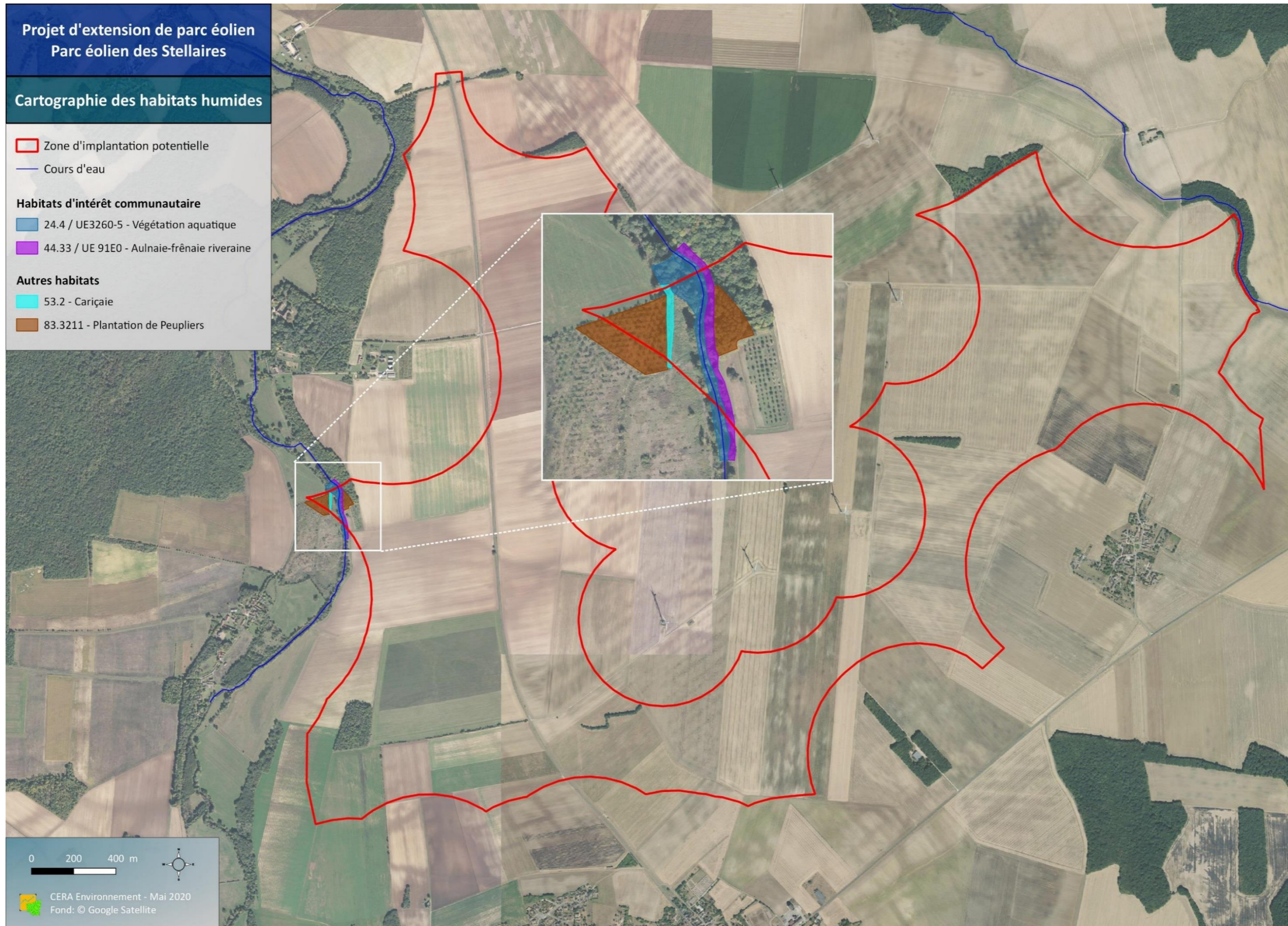
Ainsi, sur le secteur d'étude, **plusieurs milieux aquatiques ou caractéristiques de zones humides sont présents, selon la méthode phytosociologique.**

- Végétation aquatique (Code Corine 24.4) en lien avec la rivière Arnon qui traverse la ZIP ;
- Des boisements riverains (Codes Corine 44.3 et 83.3211) ;
- De la cariçaie (Code Corine 53.2).

Il est précisé que « lorsque les données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont adjoints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols ». **Ainsi, la délimitation des zones humides sur la base des habitats naturels correspond aux contours de ces diverses formations présentées sur la carte des habitats naturels de la zone d'étude.**

La délimitation des zones humides est réalisée à partir des relevés de végétations et d'habitats. Il est cependant possible que la surface de ces zones soit sous-estimée, l'emprise des zones humides étant parfois supérieure à l'emprise de la végétation. Cette première cartographie n'est donc pas exhaustive, il est possible que certaines zones humides non caractérisées par un habitat type ou une végétation hygrophile n'aient pas été détectées.

Suite au choix de l'implantation par le porteur de projet, des sondages pédologiques complémentaires ont été réalisés pour statuer sur le caractère zone humide ou pas des milieux situés à l'aplomb des futures éoliennes mais également des plateformes, chemins et virages d'accès, poste de livraison...



Carte 37 : Localisation des milieux humides (critères floristiques) présents sur la zone d'étude

XV.3.4.1. MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE COMPLÉMENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Afin de vérifier la présence de zones humides au niveau de la zone d'implantation retenue des éoliennes, des chemins et virages d'accès ainsi que les postes de livraison, des relevés pédologiques ont été réalisés les 9 et 10 novembre 2020, sur une profondeur de minimum de 80 centimètres si possible. Cette profondeur est suffisante afin de statuer sur l'absence de zone humide, du fait de l'absence de traces d'oxydations (horizon rédoxique) dans les 50 premiers centimètres du sol (Figure 28). Les observations réalisées sont présentées et analysées dans la suite du rapport.

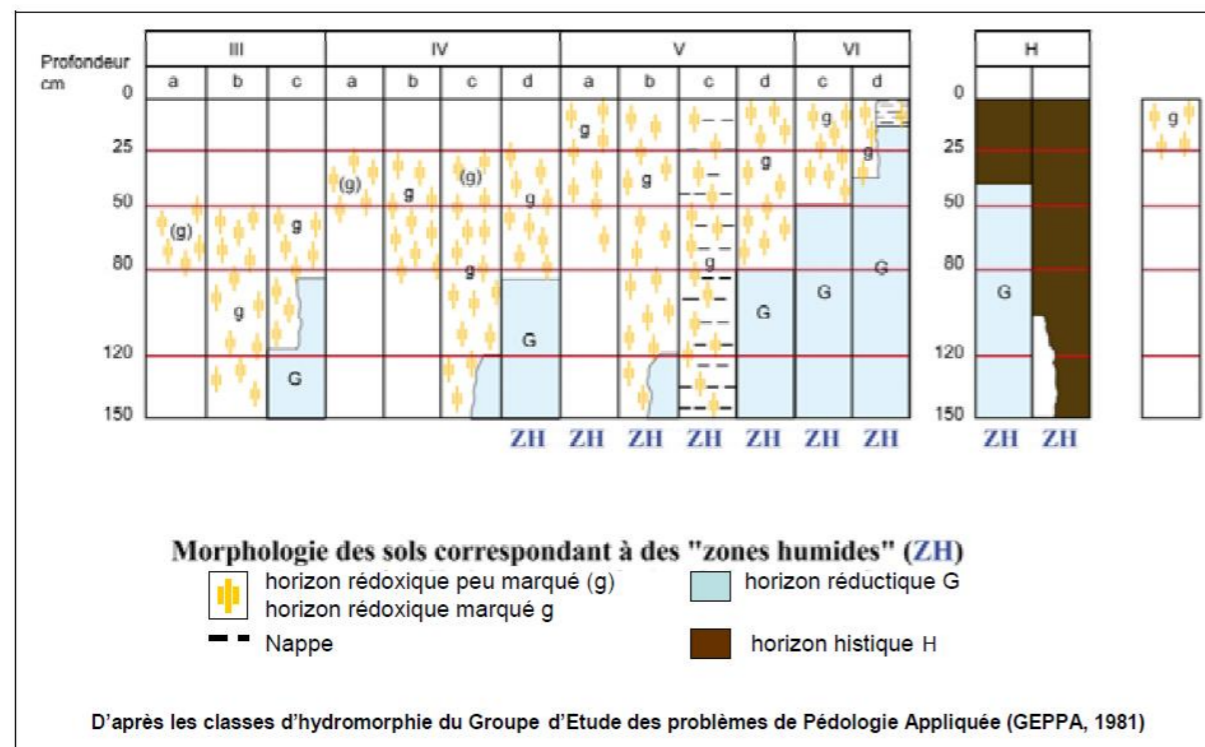


Figure 28 : Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 : modifié)

XV.3.4.2. CARACTÉRISTIQUES DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Éolienne 11 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 11 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 11.

Tableau 56 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 11

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
1	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
2	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 1 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 2 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 9 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 9 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

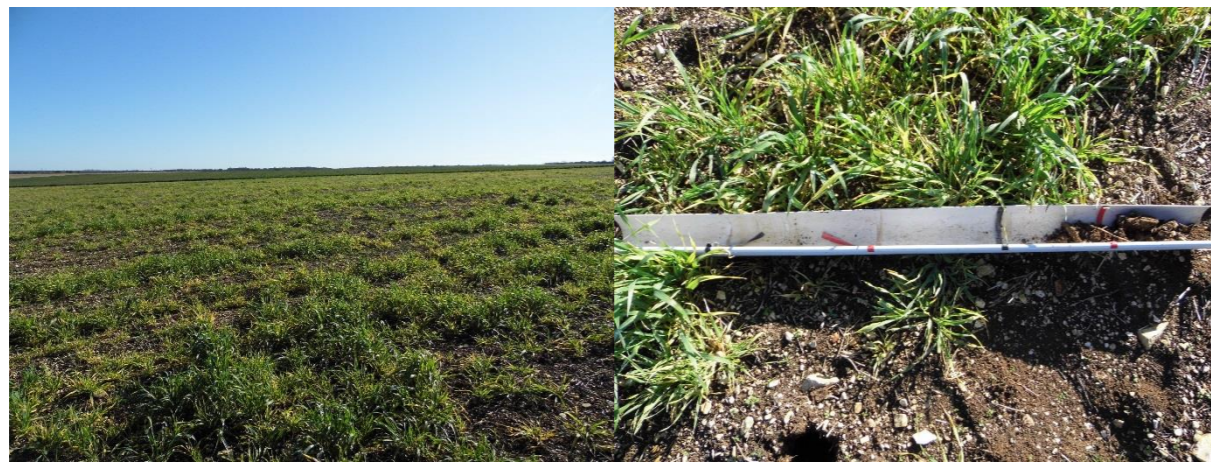
Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 9.

Tableau 57 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 9

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
9	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
10	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 9 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 16 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 10 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 17 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 7 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 7 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 7.

Tableau 58 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 7

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
16	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
17	Non	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Chemins d'accès aux éoliennes 7, 9 et 11 :

Diagnostic : Les chemins d'accès aux éoliennes 7, 9 et 11 sont implantés sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Treize relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant aux éoliennes 7, 9 et 11.

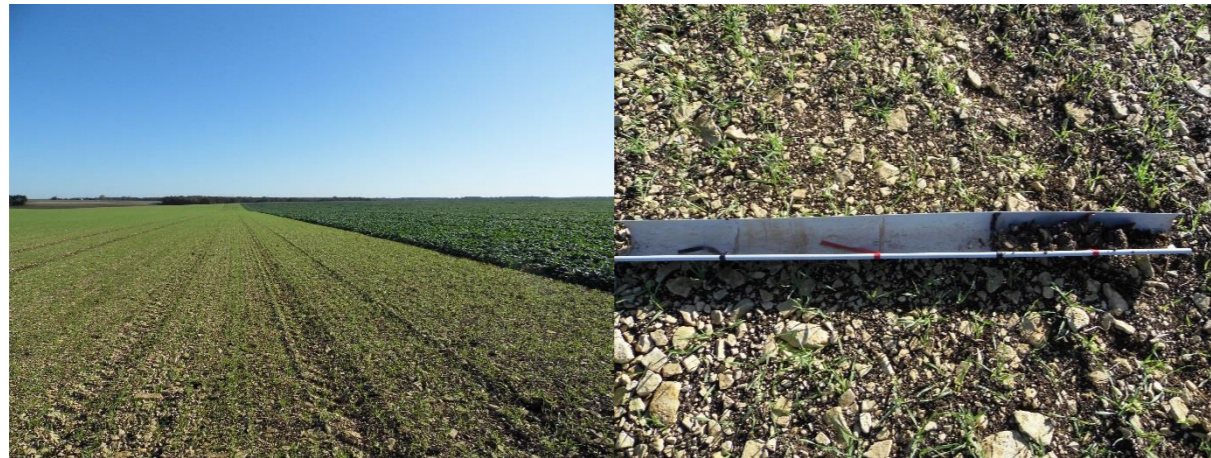
Tableau 59 : Relevés pédologiques réalisés sur les chemins d'accès aux éoliennes 7, 9 et 11

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
3	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
4	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
5	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
6	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
7	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
8	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
11	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
12	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

13	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
14	Non	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Culture	Non humide
15	Non	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Culture	Non humide
18	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
19	Non	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 3 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 4 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 5 à gauche, avec le relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 6 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 7 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 8 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 11 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 14 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 12 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 15 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 13 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 18 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 19 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 4 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 4 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 4.

Tableau 60 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 4

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
21	Oui	55 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
22	Oui	35 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 21 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 22 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à éolienne 4 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 4 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 4.

Tableau 61 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 4

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
20	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 20 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 3 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 3 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les

relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 3.

Tableau 62 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 3

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
25	Non	80 cm	Abs	Abs	Abs	I	Culture	Non humide
26	Non	90 cm	Abs	Abs	Abs	I	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 25 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 26 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 1 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 1 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 1.

Tableau 63 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 1

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
32	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
33	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 32 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 33 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès aux éoliennes 1 et 3 :

Diagnostic : Les chemins d'accès aux éoliennes 1 et 3 sont implantés sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Neuf relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes IVb, I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant aux éoliennes 1 et 3.

Tableau 64 : Relevés pédologiques réalisés sur les chemins d'accès aux éoliennes 1 et 3

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
23	Non	90 cm	40 à 70 cm	Abs	Abs	IVb	Culture	Non humide
24	Oui	60 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
27	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
28	Non	80 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
29	Oui	60 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
30	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
31	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
34	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
35	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 23 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 24 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 27 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 28 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 29 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 30 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 31 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 34 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 35 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 1 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 1 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I, II ou II.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 1.

Légende : Habitat du relevé pédologique 32 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 2 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 2 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I, II ou II.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 2.

Tableau 65 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 2

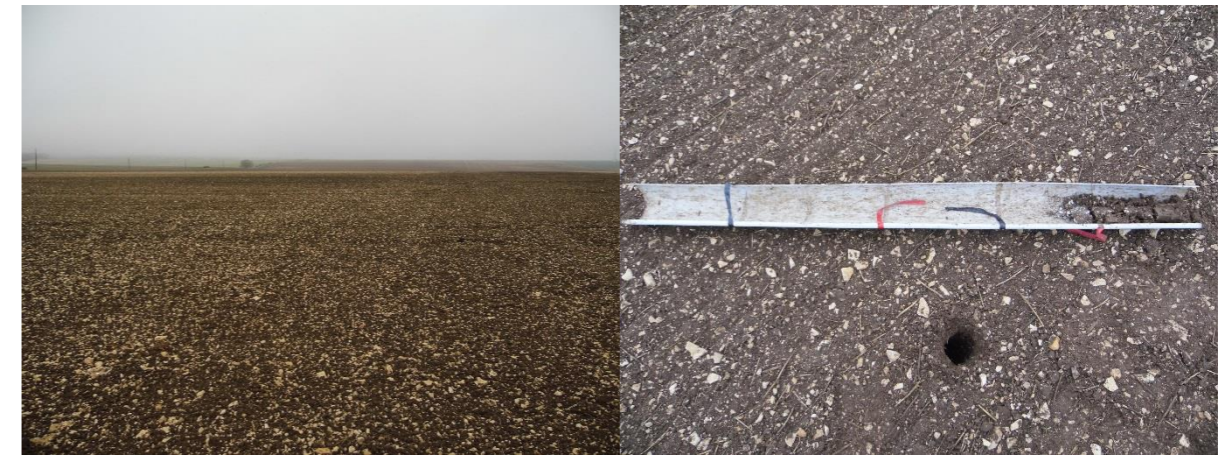
Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
37	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
38	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 37 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 36 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 38 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 39 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à l'éolienne 2 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à éolienne 2 sont implantés sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant à l'éolienne 2.

Tableau 66 : Relevés pédologiques réalisés sur les chemins d'accès à l'éolienne 2

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
36	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
39	Oui	50 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Éolienne 5 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 5 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond à la classe I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 5.

Tableau 67 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 2

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
43	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
44	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 43 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 40 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 44 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 41 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à l'éolienne 5 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à éolienne sont implantés sur de la culture (code Corine 82.2) et de la prairie améliorée (code Corine 81.1). Ces habitats ne correspondent pas à des habitats de zones humides. Trois relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau des chemins d'accès menant à l'éolienne 5.

Tableau 68 : Relevés pédologiques réalisés sur les chemins d'accès à l'éolienne 5

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
40	Non	80 cm	Abs	Abs	Abs	I	Culture	Non humide
41	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Prairie améliorée	Non humide
42	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 42 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 6 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 6 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les

relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 6.

Tableau 69 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 6

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
46	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
47	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 46 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 47 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à éolienne 6 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 6 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 6.

Tableau 70 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 6

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
45	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 45 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 8 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 8 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 8.

Tableau 71 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 6

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
49	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
50	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 49 à gauche, avec le relevé correspondant à droite.



Légende : Habitat du relevé pédologique 50 à gauche, avec le relevé correspondant à droite.

Chemins d'accès à éolienne 8 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 8 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 8.

Tableau 72 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 6

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
48	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 48 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 10 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 10 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 10.

Tableau 73 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 10

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
52	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
53	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 52 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 53 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à éolienne 10 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 10 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 10.

Tableau 74 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 10

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
51	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 51 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Éolienne 12 :

Diagnostic : La plateforme et l'éolienne 12 sont implantées sur une culture (Code Corine 82.2), cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer les

relevés phytosociologiques. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide sur la plateforme et l'éolienne 12.

Tableau 75 : Relevés pédologiques réalisés sur l'implantation de l'éolienne 12

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
57	Oui	70 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
58	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 57 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 53 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Chemins d'accès à éolienne 12 :

Diagnostic : Le chemin d'accès à l'éoliennes 12 est implanté sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Deux relevés pédologiques ont été réalisés, ils viennent confirmer le relevé phytosociologique. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du chemin d'accès menant à l'éolienne 12.

Tableau 76 : Relevé pédologique réalisé sur le chemin d'accès à l'éolienne 12

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
55	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide
56	Oui	30 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.



Légende : Habitat du relevé pédologique 55 à gauche, avec le relevé correspondant à droite



Légende : Habitat du relevé pédologique 56 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Poste de livraison :

Diagnostic : Les postes de livraison sont implantés sur de la culture (code Corine 82.2). Cet habitat ne correspond pas à un habitat de zone humide. Un relevé pédologique a été réalisé, il vient confirmer les relevés phytosociologiques.

D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie des relevés correspond aux classes I, II ou III.

Au vu des résultats obtenus on peut confirmer l'absence de zone humide au niveau du poste de livraison.

Tableau 77 : Relevés pédologiques réalisés au niveau de l'implantation des postes de livraisons

Relevés pédologiques	Refus	Profondeur du relevé	Traits rédoxiques	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat	Caractérisation
54	Oui	40 cm	Abs	Abs	Abs	I, II ou III	Culture	Non humide

Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.



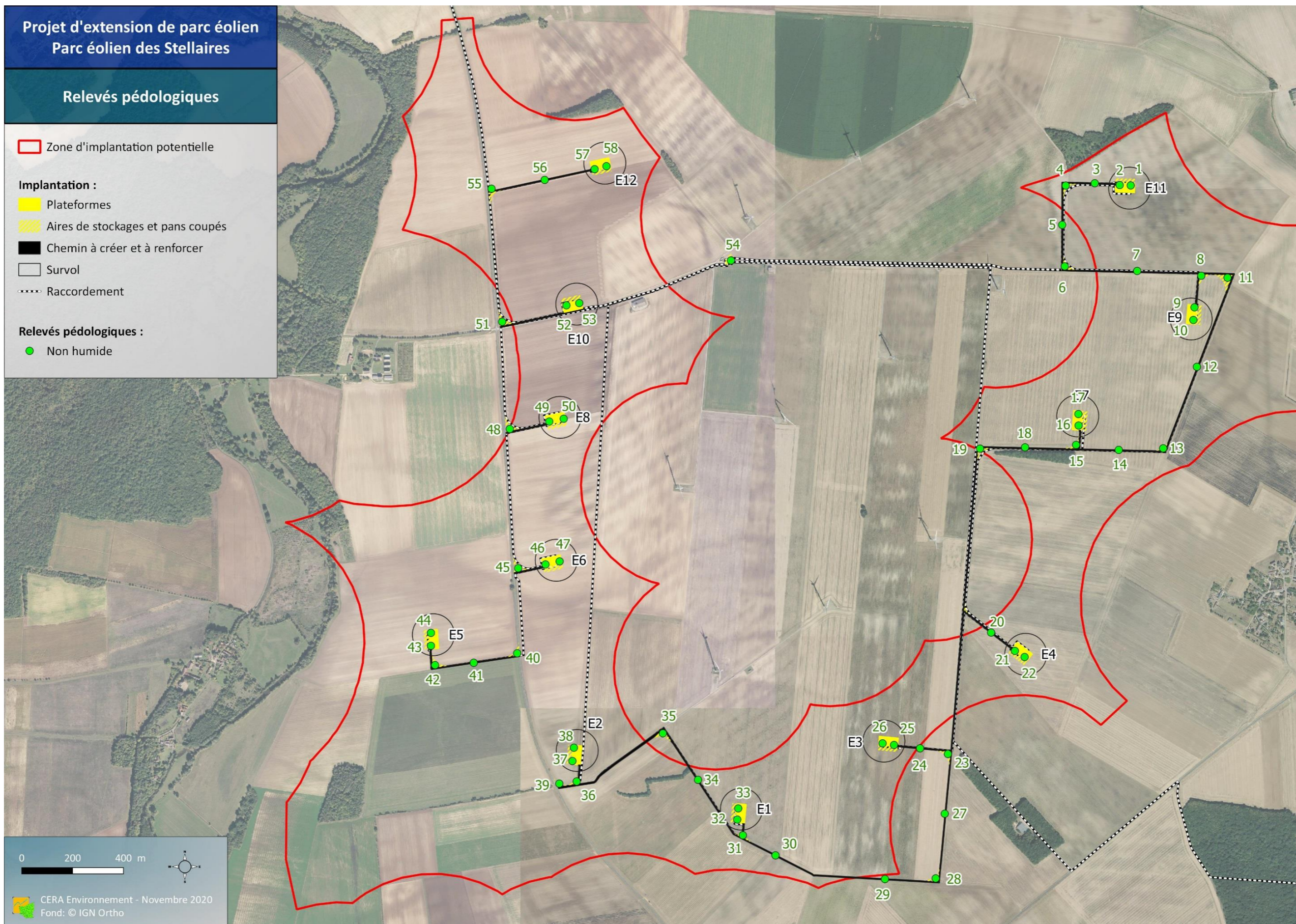
Légende : Habitat du relevé pédologique 54 à gauche, avec le relevé correspondant à droite

Synthèse des enjeux zones humides (relevé pédologique) :

Des inventaires pédologiques ont été réalisés sur l'emprise correspondant à la variante finale choisie par le porteur de projet, à la fois au niveau des plateformes des futures éoliennes (2 relevés par plateforme) et sur les accès et virages à créer et sur le futur emplacement des postes de livraison.

Au total, 58 sondages ont été réalisés. Ils ont tous révélés l'absence de zones humides sur l'implantation. Les sols observés sont tous denses rendant parfois la réalisation des sondages difficiles. À une profondeur, variant entre 30 et 80 centimètres, l'ensemble des prélèvements aboutissent dans une sorte de gangue crayeuse très solide.

En conclusion, aucun enjeu relatif à la présence de zones humides sur la base des critères pédologiques n'existe sur l'implantation retenue, confirmant ainsi l'identification sur les critères floristiques qui arrivait à la même conclusion.



Carte 38. Localisation des sondages pédologiques réalisés

XV.3.5. SYNTHÈSE DES INTÉRÊTS ET ENJEUX HABITATS-FLORE :

Les inventaires réalisés sur l'aire d'inventaire ont permis de mettre en évidence une flore diversifiée. Parmi les 298 espèces et sous-espèces qui ont pu être répertoriées, **deux présentent un statut de protection : la Samole de Valerand (*Samolus valerandi*) et l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). 29 espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable : *Delphinium consolida*, *Fumaria vaillantii*, *Medicago orbicularis*, *Adonis annua*, *Delphinium ajacis*, *Euphorbia falcata*, *Teucrium botrys*, *Thalictrum minus*, *Bromus arvensis*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Carduus tenuiflorus*, *Cervaria rivini*, *Chenopodium vulvaria*, *Cyanus segetum*, *Euphorbia flavicoma* subsp. *Verrucosa*, *Filipendula vulgaris*, *Lathyrus aphaca*, *Lycopsis arvensis*, *Malva setigera*, *Medicago minima*, *Orobanche minor*, *Pimpinella major*, *Ribes alpinum*, *Ruscus aculeatus*, *Scandix pecten-veneris*, *Silybum marianum*, *Stachys annua*, *Torilis nodosa* et *Trifolium rubens*. Cinq espèces invasives ont également été observées.**

Trois habitats naturels d'intérêts communautaire ont été identifiés : Pelouse sèche (UE 6210), Végétation aquatique (UE 3260-5) et Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0*).

Quelques zones humides soumises à réglementation (loi sur l'eau) sont également présentes sur la zone d'inventaire, certaines de ces zones humides étant composées d'habitats d'intérêt communautaire. Un inventaire détaillé des zones humides (critères pédologiques) a été réalisé au droit de l'implantation et des aménagements annexes qui ont été retenus. Aucune zone humide supplémentaire n'a été identifiée via ces relevés. Les autres habitats sont composés très majoritairement de grandes cultures.

L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devra, dans la mesure du possible, éviter :

- Les milieux d'intérêt communautaire précédemment cités ;
- Les zones et habitats humides ;
- Les stations de plantes, protégées, patrimoniales ou menacées.

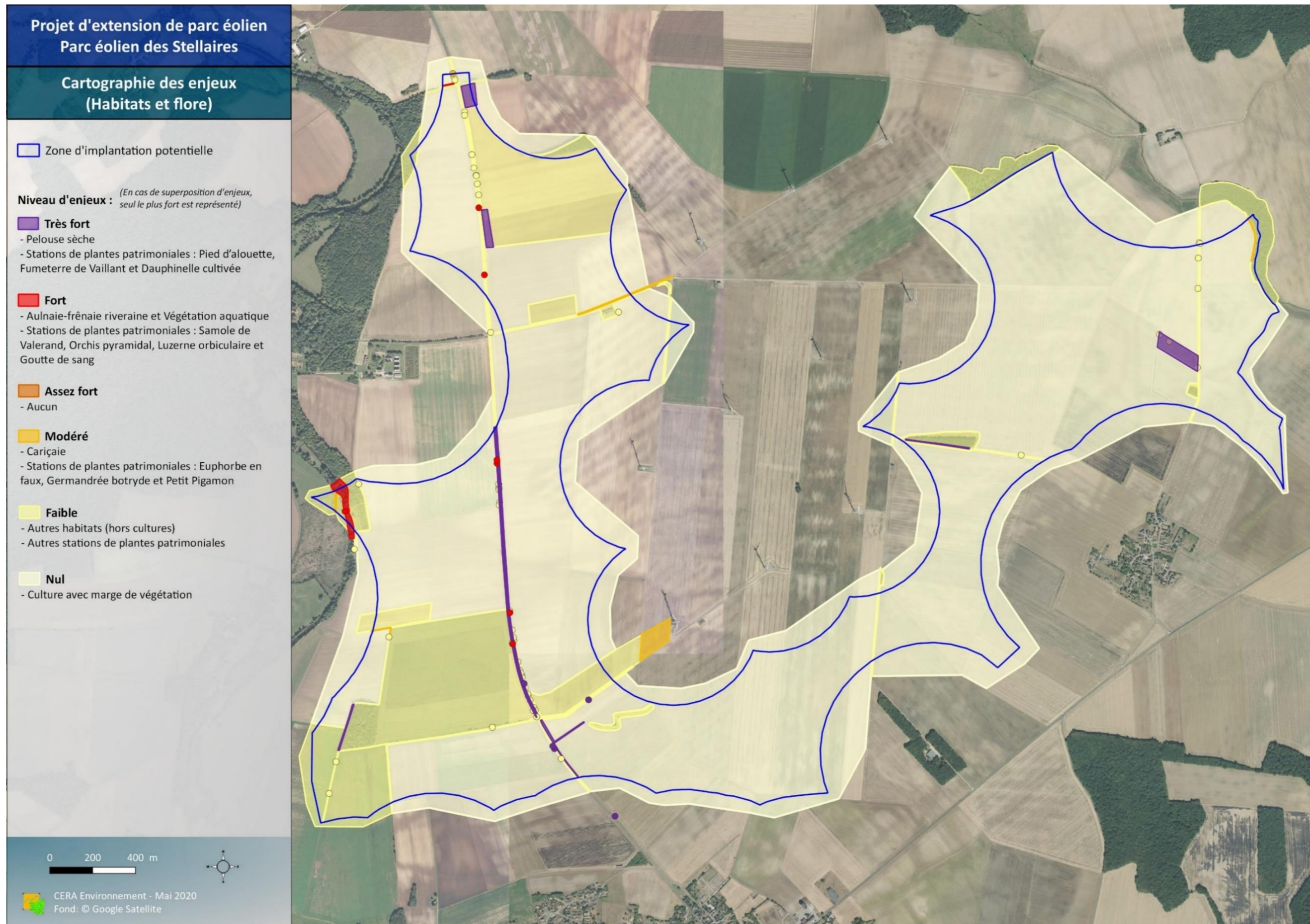
Afin de pallier les incertitudes des relevés cartographiques et GPS, les éoliennes et chemins d'accès devront être dans la mesure du possible le plus éloignées des plantes patrimoniales, habitats d'intérêt communautaire et zones humides.

L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devrait plutôt privilégier :

- Les chemins existants, en tenant compte de la présence éventuelle de plantes patrimoniales sur les bordures ;
- Les cultures ;
- Les prairies améliorées.

Au vu de la flore et des habitats présents sur la zone d'étude, on peut considérer que l'enjeu est faible à localement fort lié à la présence de quelques habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales.

Le niveau d'incidence du projet sur la flore et les habitats dépendra de l'implantation. Le projet devra s'articuler en fonction de ces enjeux et proposer des mesures adaptées pour limiter l'impact sur les habitats et la flore.



Carte 39. Présentation des enjeux flore et milieux naturels

XV.4. FAUNE TERRESTRE

XV.4.1. MAMMIFÈRES

Espèces contactées

Parmi les 70 espèces de mammifères terrestres présents dans la région Centre, 11 espèces de mammifères ont été contactées sur la zone d'étude.

Parmi les espèces contactées, deux sont intégralement protégées au niveau national (individu et habitat). Une troisième espèce possède un statut de conservation défavorable en région Europe ainsi qu'en France.

Liste des espèces observées/contactées

(En gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)
Lapin de Garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)
Chevreuril (<i>Capreolus capreolus</i>)	Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)
Sanglier (<i>Sus scrofa</i>)	

Tableau 78. Statut des espèces patrimoniales de mammifères non volants observées

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites à la Directive Habitats						
/	/	/	/	/	/	
Autres espèces patrimoniales/remarquables						
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	B3	Art. 2	LC	LC	LC	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	B3	Art. 2	LC	LC	LC	Faible
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	B3	-	NT	NT	LC	Faible
Statuts de protection						
<u>Statut de protection européen</u> : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ; B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée						
<u>Statut de protection nationale</u> : Art. 2 : espèce strictement protégée au même titre que ses habitats						
Statut de conservation						
<u>Statut de conservation européen</u> : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation + catégories UICN 2007 : EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé						
<u>Statut de conservation national</u> (liste rouge de France métropolitaine de 2017) : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé)						
<u>Statut de conservation régional</u> : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé ; Dt : espèce déterminante en région Centre-Val-de-Loire						



- Le **Hérisson européen (*Erinaceus europaeus*)** bénéficie d'une protection nationale en application de l'arrêté du 23 avril 2007 modifié.

Il vit partout où il peut trouver gîte et couvert, sauf dans les milieux humides. Selon les ressources alimentaires, son territoire varie de quatre à quarante hectares. Sa densité est plus forte où les cultures sont entrecoupées de bois et où les haies demeurent nombreuses. Les hérissons colonisent jardins et banlieues des grandes villes.

Il s'agit d'un mammifère commun et très largement réparti en France, sachant mettre à profit des habitats très variés. En France, le Hérisson est présent dans l'ensemble des départements, mais avec des densités et des dynamiques de populations très variables. En région Centre, l'espèce est relativement commune et non menacée.

L'espèce utilise les haies et les lisières les mieux préservées de l'aire d'étude (gîte et habitat de chasse). Discret, le Hérisson est probablement bien représenté sur la zone d'étude, par ailleurs très favorable à l'espèce. **Un individu a été observé à l'entrée du village de Villiers près de la ZIP.**

- **L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)** bénéficie d'une protection nationale en application de l'arrêté du 23 avril 2007 modifié. C'est une espèce commune, aux mœurs surtout forestières. Elle peut néanmoins fréquenter des milieux plus anthropisés (haies arborées en milieu bocager, parcs et jardins).



Un individu déterminé a été observé à deux reprises traversant la ZIP d'ouest en est. Ce comportement laisse penser que l'espèce communique passablement entre les deux vallons malgré l'absence de structure arborée.



- **Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)** est inscrit sur la liste rouge nationale et régionale où il bénéficie d'un statut de conservation défavorable au niveau national mais également au niveau régional (quasi menacé). L'espèce reste tout de même chassable.

Le Lapin de garenne peut vivre dans différents types de milieux (landes, friches, prairies, bocage, clairières forestières, dunes), et affectionne les sols faciles à creuser et bien drainés. Animal de plaine, il est présent mais plus rare jusqu'à 800 à 1000 m d'altitude environ. Son domaine vital est de faible ampleur, il représente quelques hectares seulement pour une famille, à quelques dizaines d'hectares pour une colonie. En France, le Lapin de garenne est présent dans l'ensemble des départements, mais avec des densités et des dynamiques de populations très variables. L'espèce est présente sur une grande partie du Cher.

Plusieurs individus ont été observés en limite ouest de la ZIP et un garenne a été localisé au lieu-dit « les Granges ».

Autres espèces

La plupart des espèces observées ou détectées sont assez ubiquistes comme le **Renard roux**, ou le **Blaireaux européen**, dont des laissées ont été observées ici et là, notamment aux abords des zones boisées.

Parmi les ongulés, le **Sanglier**, le **Chevreuril** et le **Cerf élaphe** ont été observés dans la ZIP et ses abords. Enfin, de nombreux **Lièvres d'Europe** ont été observés dans certaines parcelles du secteur.

XV.4.1.1. SYNTHÈSE DES INTÉRÊTS ET ENJEUX MAMMALOGIQUES (HORS CHIROPTÈRES)

Le secteur d'étude se situe dans un **contexte de cultures intensives d'un faible enjeu**.

Deux espèces protégées sont toutefois présentes au sein de la zone du projet de manière régulière (Hérisson, Écureuil roux). Le Lapin de garenne, une espèce non protégée mais en déclin aux échelles nationale et européenne a également été contacté.

Les principaux habitats favorables aux mammifères dans l'aire d'étude sont **les zones boisées, notamment caducifoliées** ; ces milieux constituant à la fois des zones d'habitats pour les espèces sylvoles et des zones refuges ou de transit pour les espèces exploitant de vastes espaces sylvoles (ongulés, mustélidés, Écureuil roux ...), et **les haies arbustives et les zones abandonnées** (notamment pour le Hérisson).

Globalement, les parcelles cultivées ne présentent pas d'intérêt pour ces espèces, hormis ponctuellement, comme zones d'alimentation.

Le niveau d'enjeu reste globalement faible pour ce groupe et concerne surtout les boisements de feuillus ainsi que les haies. La mise en place de mesures simples d'évitement ou d'adaptation de la période des travaux devrait permettre au projet de ne pas engendrer d'impacts importants pour ce groupe.

XV.4.2. AMPHIBIENS

Espèces contactées

Aucune espèce n'a été contactée dans la ZIP ou ses abords, qui par ailleurs ne présentent aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens. L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) a toutefois été contacté dans le bourg de Mareuil et au hameau de Villiers, à environ 500 mètres des limites de la ZIP.

XV.4.3. REPTILES

Espèces contactées

4 espèces de reptiles ont été contactées lors des différents passages effectués dans la zone étudiée, ce qui représente une diversité assez faible étant donné les 13 espèces présentes en région Centre. Parmi les espèces observées, aucune n'est menacée mais toutes sont protégées et trois sont d'intérêt communautaire (annexe IV).

Il s'agit de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles et de la Couleuvre helvétique. Les individus ont été contactés dans l'aire d'inventaire ou ses abords immédiats.

La commune de Mareuil-sur-Arnon est composée de vastes espaces de cultures au sein duquel le réseau de haies et d'autres milieux favorables est assez faible, rendant ce complexe paysager défavorable au déplacement des reptiles. Cependant, sur les marges de la ZIP connectée à des milieux plus intéressants en termes de biodiversité, certaines espèces ont pu être observées.

Liste des espèces observées/contactées :

(En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé)

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)

Tableau 79. Statut des espèces patrimoniales de reptiles observées

Espèces de reptiles observées	Statuts de protection		Statuts de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats						
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	NT	Modéré
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	LC	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	LC	Faible
Autres espèces patrimoniales ou remarquables						
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	B3	Art. 2	LC	LC	/	Faible
Légende :						
Statuts de protection :						
Européen : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée						
B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée						
National : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée						
Statuts de conservation :						
Européen : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation						
EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé						
National : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé)						
Régional : Dt : déterminant ZNIEFF						

- **La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)**, est une espèce d'intérêt communautaire et protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

La Couleuvre d'Esculape est très dépendante d'un couvert végétal assez épais et apprécie les éléments rocheux, notamment les vieux bâtiments en pierre partiellement recouvert de Lierre. Elle vit dans des endroits bien ensoleillés dans un contexte forestier assez marqué : lisières des bois et forêts, clairières, haies, prairies et talus ; mais fréquente également les ripisylves boisées.

En région Centre, les populations sont en déclin et concentrées dans l'est du département, notamment le val de Loire sur les secteurs favorables, avec cependant un mitage probable sur les marges et zones de plaine, notamment dans le centre du département.

1 individu a été observé en lisière ouest des abords immédiats du projet.





- **Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)**, est une espèce d'intérêt communautaire et protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

Ce Lézard ovipare d'une quarantaine de centimètres se rencontre dans une large gamme d'habitats tels que des haies, des talus enherbés, des zones de friches et des lisières forestières. Actif la journée entre les mois d'avril et octobre, on le rencontre jusqu'à plus de 1000 mètres d'altitude.

Le Lézard à deux raies se rencontre depuis la chaîne des Pyrénées jusqu'au sud de l'Italie, en passant par la France, à

l'exception d'un petit quart nord-est. Dans le nord, sa présence est assez sporadique.

En région Centre, les populations sont encore importantes sur les secteurs favorables, avec cependant un mitage probable sur les marges et zones de plaine, notamment dans les départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret où ce phénomène est le plus marqué.

1 individu a été observé en lisière est des abords immédiats du projet.

- **Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**, est une espèce d'intérêt communautaire et protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

Espèce assez ubiquiste, ce Lézard fréquente différents milieux caractérisés par une bonne exposition au soleil et des caches facilement accessibles. On le rencontre ainsi sur les lisières bien exposées, les fourrés arbustifs, les pieds de haies, les formations buissonnantes, les friches. Ce lézard apprécie également les habitats minéraux (tas de pierres, blocs rocheux, ...), notamment d'origine anthropique (carrières).



En région Centre, les populations sont encore importantes sur les secteurs favorables, avec cependant un mitage probable sur les marges et zones de plaine, notamment dans les départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret où ce phénomène est le plus marqué.

4 individus ont été observés dans les lisières de bosquets isolés à l'ouest comme à l'est de la ZIP.



- **La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)** est une espèce protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2).

C'est une espèce relativement commune et répandue en France et dans la région Centre.

Espèce plutôt ubiquiste, elle affectionne néanmoins les milieux humides végétalisés dans lesquels elle peut se cacher et se nourrir d'amphibiens.

1 individu a été observé en lisière ouest des abords immédiats du projet, dans la même haie dans laquelle la Couleuvre d'Esculape a été observée le même jour. Cette double observation dénote un intérêt probable de cette haie en termes de fonctionnalités. Cette haie est d'ailleurs connectée aux habitats rivulaires de l'Arnon qui présente un intérêt notable dans ce contexte anthropisé.

XV.4.3.1. SYNTHÈSE DES INTÉRÊTS ET ENJEUX REPTILES :

L'aire d'étude éloignée se situe dans un contexte anthropisé d'un intérêt assez faible pour les reptiles. Il est largement cultivé et les corridors connectant habituellement les milieux entre eux sont rares. Dans ce secteur élargi, la plaine cultivée de Mareuil-sur-Arnon se trouve à l'interface entre la zone alluviale de l'Arnon à l'ouest et un vaste réseau forestier à l'est (forêt domaniale de Thoux et bois de l'Ecoron).

Les principaux habitats favorables aux reptiles dans l'aire d'inventaire sont :

- Des écotones (haies, lisières), propices à la thermorégulation et au déplacement des individus ;
- Des milieux embroussaillés, à la végétation haute et assez dense, ou des zones de murets ou de tas de bois pouvant les dissimuler contre les prédateurs et leur permettre de se nourrir et se reproduire ;
- Les haies arbustives du projet constituent des habitats privilégiés pour les reptiles qui y trouvent les conditions adéquates à leur développement.

Le niveau d'enjeu est donc faible pour la plupart des espèces contactées car il ne concerne que des espèces protégées communes et non menacées aux échelons national et régional. L'enjeu est cependant élevé au rang de modéré pour la Couleuvre d'Esculape qui est une espèce peu commune à l'échelle du département et dont le statut de conservation illustre un déclin amorcé. Ce niveau d'enjeu concerne surtout les haies, les lisières et les fourrés

XV.4.4. INSECTES

33 espèces d'insectes (2 odonates, 12 orthoptères, 1 coléoptère et 18 rhopalocères) ont été contactées dans l'aire d'inventaire. Parmi elles, aucune n'est protégée mais l'une d'entre-elles présente un statut de conservation défavorable. Il s'agit de la Courtilière commune, une espèce vulnérable en région Centre-Val-de-Loire.

La plupart des espèces observées ou détectées sont assez ubiquistes et peu exigeantes quant à la qualité de leurs milieux. Ce n'est pas le cas de la Courtilière qui recherche des sols au faciès humide et peu perturbé.

Liste des espèces observées/contactées :

(En gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé)

Odonates

Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)
Libellule déprimée (*Libellula depressa*)

Orthoptères

Caloptène italien (*Calliptamus italicus*)
Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*)
Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*)
Criquet du brome (*Euchorthippus declivus*)
Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*)
Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*)
Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*)
Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)
Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*)
Grillon champêtre (*Grillus campestris*)
Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*)
Ædipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)

Coléoptères

Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Lépidoptères

Argus vert (*Callophrys rubi*)
Azuré commun (*Polyommatus icarus*)
Belle Dame (*Vanessa cardui*)
Carte géographique (*Araschnia levana*)
Citron (*Gonepteryx rhamni*)
Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)
Demi-deuil (*Melanargia galathea*)
Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*)
Hespérie de la houque (*Thymelicus sylvestris*)
Hespérie du dactyle (*Thymelicus lineola*)
Myrtil (*Maniola jurtina*)
Paon du jour (*Aglais io*)
Petit Nacré (*Issoria lathonia*)
Petite Tortue (*Aglais urticae*)
Piéride de la rave (*Pieris rapae*)
Piéride du chou (*Pieris brassicae*)
Robert le diable (*Polygonia c-album*)
Vulcain (*Vanessa atalanta*)

- **La Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*)** non protégée mais classée vulnérable selon les catégories IUCN dans la liste rouge Centre Val de Loire.

La Courtilière vit dans les milieux humides avec une végétation basse, s'accommodant également des sous-sols glaiseux, elle fréquente aussi les jardins ("courtils" en vieux français) d'où son nom. C'est une espèce qui vit essentiellement sous terre.

La Courtilière est directement menacée par la dégradation de ses habitats naturels, notamment l'assèchement et la destruction de zones humides. Les pesticides sont également utilisés pour éradiquer l'espèce.



Au moins deux individus ont été entendus localement dans la pointe ouest de la ZIP. La parcelle est localisée sur la rive gauche de l'Arnon et présente toutes les caractéristiques d'un milieu propice à la Courtilière.



- **Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)**, est une espèce d'intérêt communautaire.

Ce grand Coléoptère fréquente préférentiellement les vieux arbres des lisières et trouées forestières, les chemins forestiers, les parcs et jardins en zones urbaines. Très discret, le Lucane est difficile à repérer : les larves se développent d'abord dans le creux des arbres ou les souches en décomposition puis sous la terre, les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne généralement de mai à juillet. Le Lucane Cerf-volant est présent partout en France et dans

toute l'Europe, mais son abondance est variable.

Plusieurs individus ont été observés en transit en période de reproduction (juin-juillet) essentiellement dans l'ouest de la ZIP. Toutefois, l'ensemble des bosquets de Chênes du secteur sont favorables à cette espèce.

XV.4.4.1. SYNTHÈSE DES INTÉRÊTS ET ENJEUX INSECTES :

L'aire d'étude se situe dans un contexte anthropisé d'un intérêt faible pour les insectes, comme en témoigne la faible diversité observée. Il est largement cultivé et les corridors connectant habituellement les milieux entre eux sont rares. Dans ce secteur élargi, la plaine cultivée de Mareuil-sur-Arnon se trouve à l'interface entre la zone alluviale de l'Arnon à l'ouest et un vaste réseau forestier à l'est (forêt domaniale de Thoux et bois de l'Écoron).

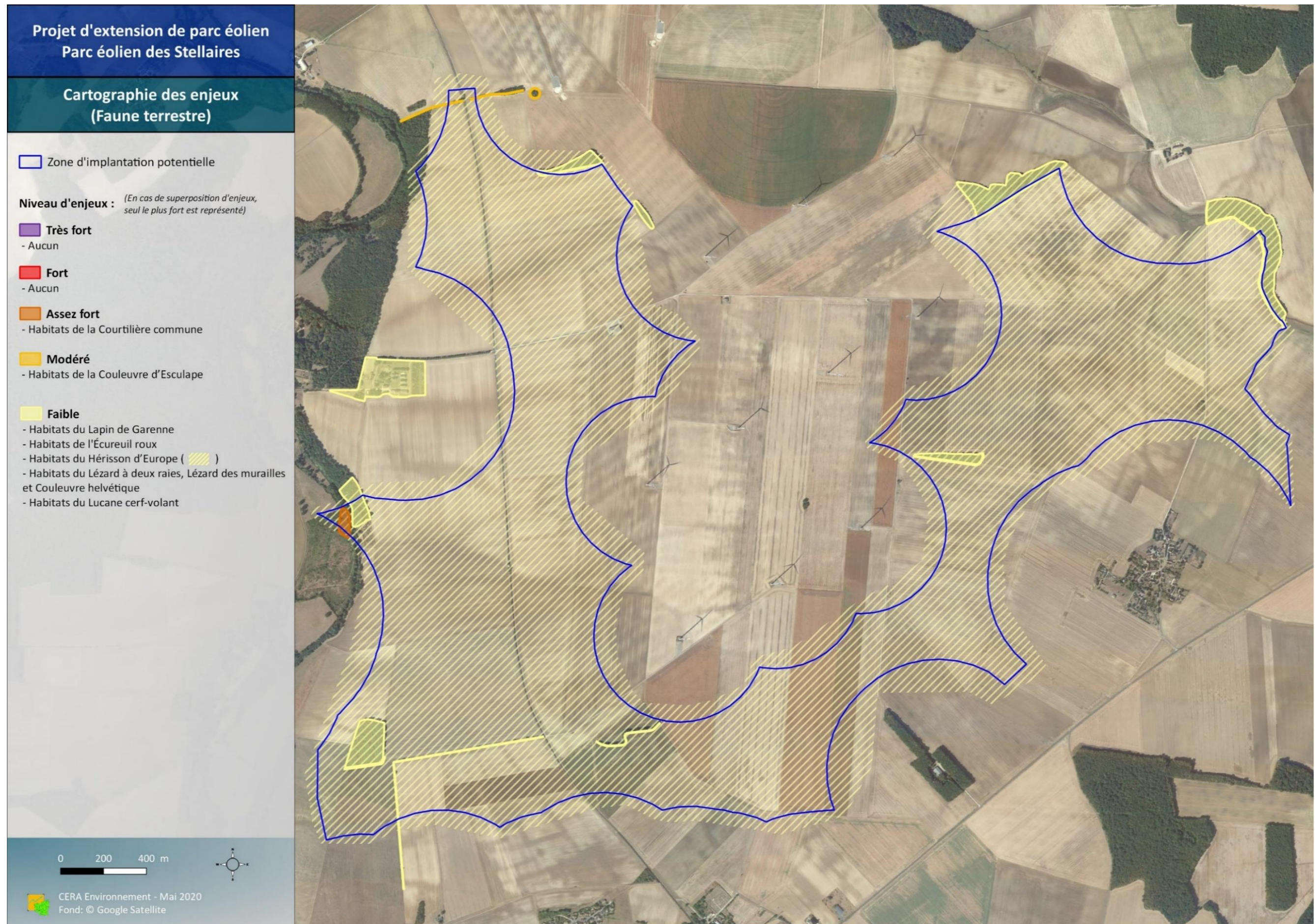
Deux espèces patrimoniales ont été contactées. Il s'agit de la Courtilière commune et du Lucane cerf-volant.

Dans la ZIP, les principaux habitats favorables aux insectes sont les écotones, notamment les lisières, les haies et les zones non cultivées. Les bosquets de feuillus constituent également des milieux d'intérêts. En effet, dans ce contexte de gestion intensive du parcellaire disponible, il est avéré que ce milieu plus « naturels » qui persistent difficilement permettent à certaines espèces d'y accomplir leur cycle biologique.

Le niveau d'enjeu reste globalement faible pour ce groupe étant donnée la faible patrimonialité des espèces contactées jusqu'alors et concerne l'ensemble de l'aire d'inventaire à l'exception de la parcelle au sein de laquelle se trouve la Courtilière commune qui présente un enjeu assez fort.

Tableau 80. Statut des espèces patrimoniales de d'insectes observées

Espèces de reptiles observées	Statuts de protection		Statuts de conservation			Niveau d'enjeu
	Européen	National	Européen	National	Régional	
Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats						
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	B3	/	An II NT	/	Dt	Faible
Autres espèces patrimoniales ou remarquables						
Courtilière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	LC	-	VU	Assez fort
Légende :						
Statuts de protection :						
Européen : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée						
B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée						
National : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée						
Statuts de conservation :						
Européen : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation						
EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé						
National : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineur (non menacé)						
Régional : Dt : déterminant ZNIEFF						



Carte 40. Synthèse des observations de la faune terrestre

XV.5. AVIFAUNE

XV.5.1. DONNÉES ASSOCIATIVES

Nature 2018 ayant été sollicité par CERA Environnement pour effectuer la recherche dans sa base de données, des informations concernant les espèces d'oiseaux dites « déterminantes », afin de compléter l'étude d'impact du projet de parc éolien sur la commune de Mareuil-sur-Arnon. Les données analysées (environ 26 000) ont été récoltées entre 2009 et 2019. Seules les données d'espèces sensibles, peu courantes et/ou patrimoniales pour le contexte local ont été retenues. Le rapport complet est disponible en Annexe 17.

Pour cela, trois zones d'étude sont définies. L'aire d'étude immédiate (AEI) correspond à l'emprise étudiée strictement pour l'implantation du projet. L'aire d'étude rapprochée (AER) est une zone tampon de 5 km entourant l'AEI. L'aire d'étude éloignée (AEE) est une zone tampon de 20 km entourant l'AEI.

Dans l'aire d'étude immédiate (AEI), aucune espèce déterminante n'a été identifiée.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée (AER), le rapport signale 4 espèces notables : **Busard cendré** (minimum 5 couples), **Busard Saint-Martin** (1 couple), **Circaète Jean-le-Blanc** (1 couple) et le **Faucon hobereau** (1 couple).

Le Bois de l'Ecoron, au sud-est de Mareuil-sur-Arnon accueille la nidification d'un couple de Circaète Jean-le-Blanc et de Faucon hobereau alors que les couples de Busards connus sont localisés à l'est et au nord de la ZIP.

L'aire d'étude éloignée (AEE) présente des espèces supplémentaires en particulier **Aigle botté** (1 couple nicheur probable), **Circaète Jean-le-Blanc** (1 couple nicheur probable), **Cigogne noire** (1 couple nicheur probable), **Grand-Duc d'Europe** (1 couple nicheur certain), **Guêpier d'Europe** (3 couples probables) et **Milan noir** (1 couple nicheur certain).

Globalement, ce sont les secteurs de forêts au sud de la ZIP qui concentrent ces enjeux identifiés de l'aire d'étude éloignée.

Dans son analyse des données associatives disponibles, Nature 18 a également évalué les espèces à enjeux en période de migration et d'hivernage. L'association insiste en particulier sur les importants passages migratoires de Grues cendrées qui peuvent survoler la zone d'étude en migration active. En hiver, la zone d'étude immédiate est connue pour des stationnements hivernaux de Pluviers dorés.

XV.5.2. LISTE ET STATUTS DES ESPÈCES

L'avifaune de la ZIP a été inventoriée sur l'intégralité d'un cycle biologique de l'avifaune (migration pré-nuptiale, période estivale de reproduction, période de migration post-nuptiale et période hivernale). La liste des espèces contactées, ainsi que leur effectif cumulé selon la période d'observation, est présentée dans le Tableau 81.

Dans ce tableau, le nombre de contacts cumulés est donné pour chaque période. Il ne correspond pas au nombre réel d'individus. En période de migration, cet effectif ne correspond pas aux seuls migrants, mais comprend également les individus sédentaires contactés. Ces derniers n'entrent pas en compte dans l'évaluation des flux migratoires. Les groupes d'espèces comme les "Passereaux sp." ne sont pas comptés en tant qu'espèce à part entière. Avec 102 espèces contactées au sein de la ZIP, la diversité de celle-ci apparaît d'ores et déjà assez forte.

Dans ce tableau, les statuts des listes rouges sont donnés pour la nidification. Dans les parties ci-après dédiées spécifiquement à chaque période du cycle biologique, seront pris en compte les statuts des périodes

correspondantes (migration ou hivernage). Nous prenons en considération les classifications DD et NT comme patrimoniales. Cependant, ces catégories ne sont pas considérées comme menacées d'après la classification UICN.

Tableau 81. Liste des espèces observées/contactées sur l'ensemble du cycle biologique

Espèces	Statut sur la ZIP	Nombre de contacts				Total général
		HIVER	MIG POST	MIG PRE	NICHEUR	
Accenteur mouchet	M		1	1		2
Aigle botté	NM		2		1	3
Alouette des champs	NS	341	725	46	120	1232
Alouette lulu	NM		7		2	9
Autour des palombes	NS			1		1
Balbusard pêcheur	M			2		2
Bergeronnette grise	NS		115	9	6	130
Bergeronnette printanière	NM		55	10	33	98
Bihoreau gris	NM				1	1
Bondrée apivore	NM		2		1	3
Bouscarle de Cetti	NS				1	1
Bruant des roseaux	M		1	1		2
Bruant jaune	NS				2	2
Bruant proyer	NS	14	32	21	82	149
Bruant zizi	NS		1	1	4	6
Busard cendré	NM		1		2	3
Busard des roseaux	NM		2	4	1	7
Busard Saint-Martin	NM		7	8	11	26
Buse variable	NS	4	25	28	7	64
Caille des blés	NM			1	20	21
Canard colvert	NS		8	3	7	18
Chardonneret élégant	NS	5	3	3	6	17
Chevêche d'Athéna	NS				3	3
Choucas des tours	NS		26			26
Chouette hulotte	NS				4	4
Cigogne blanche	M			4		4
Cigogne noire	M			2		2
Circaète Jean-le-Blanc	NM				1	1
Corbeau freux	NS		160	69	36	265
Corneille noire	NS	46	66	46	23	181
Effraie des clochers	NS		1		9	10
Épervier d'Europe	NS		3	1		4
Étourneau sansonnet	NS	363	420	63	27	873
Faisan de Colchide	NS		2	3	4	9
Faucon crécerelle	NS	9	22	15	4	50
Faucon émerillon	MH		1			1
Faucon hobereau	NM		1			1
Fauvette à tête noire	NS		1	5	26	32
Fauvette grisette	NM				12	12
Gallinule poule-d'eau	NS				1	1

Espèces	Statut sur la ZIP	Nombre de contacts				Total général
		HIVER	MIG POST	MIG PRE	NICHEUR	
Geai des chênes	NS	1	9	1	1	12
Gobemouche gris	M		2			2
Gobemouche noir	M		2			2
Goéland indéterminé	M		1			1
Grand Cormoran	MH	5	11	10		26
Grande Aigrette	MH	1	4	9		14
Grimpereau des jardins	NS	1	4	3	4	12
Grive draine	NS	7	1		1	9
Grive litorne	MH	5	28	40		73
Grive mauvis	MH		114			114
Grive musicienne	NS	15	196		1	212
Grosbec casse-noyaux	M		2			2
Grue cendrée	M		34	2		36
Héron cendré	NS	1	7	7	4	19
Hibou moyen-duc	NS				1	1
Hirondelle de fenêtre	NM		34		2	36
Hirondelle rustique	NM		529	9	17	555
Huppe fasciée	NM				6	6
Hypolaïs polyglotte	NM				1	1
Linotte mélodieuse	NS	22	216	45	19	302
Loriot d'Europe	NM			1	2	3
Martinet noir	NM		4		8	12
Merle noir	NS	13	7	13	19	52
Orite à longue queue	NS		2	1	8	11
Mésange bleue	NS	1	13	3	3	20
Mésange charbonnière	NS	6	19	6	11	42
Mésange nonnette	NS		1			1
Milan noir	NM		1	6	1	8
Milan royal	M		1	3		4
Moineau domestique	NS	6	2		8	16
Mouette rieuse	MH	4		36	1	41
Œdicnème criard	NM		1	2	29	32
Passereau sp.	M		129	15		144
Perdrix grise	NS	1	10	2	13	26
Pic épeiche	NS	1	6	2	3	12
Pic mar	NS		2			2
Pic noir	NS	1	1			2
Pic vert	NS	1	5		1	7
Pie-grièche écorcheur	NM				1	1
Pigeon colombin	M		7			7
Pigeon indéterminé	M			119		119
Pigeon ramier	NS	311	2394	756	885	4346
Pinson des arbres	NS	50	452	100	30	632
Pinson du Nord	MH		6			6

Espèces	Statut sur la ZIP	Nombre de contacts				Total général
		HIVER	MIG POST	MIG PRE	NICHEUR	
Pipit des arbres	NM		15	2	9	26
Pipit farlouse	MH	2	392	16		410
Pluvier doré	MH	45	29	10		84
Pouillot véloce	NM		15	11	5	31
Roitelet triple-bandeau	NS	1	1	1	2	5
Rosignol philomèle	NM			1	11	12
Rougegorge familier	NS	7	6	4	2	19
Rougequeue à front blanc	NM		2			2
Rougequeue noir	NS		18		1	19
Serin cini	M		5			5
Sittelle torchepot	NS		3	2		5
Tarier des prés	M		3			3
Tarier pâtre	NM		5	10	11	26
Tarin des aulnes	MH		6	4		10
Torcol fourmilier	M				1	1
Tourterelle des bois	NM		3		7	10
Tourterelle turque	NS			1		1
Traquet motteux	NS		8	2	1	11
Troglodyte mignon	NS	1		1	3	5
Vanneau huppé	MH	50	5	160		215
Verdier d'Europe	NS	1	1		1	3
Nombre total de contacts		1342	6464	1763	1591	11 160
Nombre d'espèces ou groupes d'espèces contactés		36	80	60	69	102
Dont espèces protégées						82

Le nombre de contacts cumulés est donné pour chaque période. Attention, ce nombre ne correspond pas au nombre réel d'individus. **En gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, **en vert** : espèce déterminante et/ou menacée, NT ou DD en Centre. NS : nicheur sédentaire ; NM : nicheur migrateur ; M : migrateur ; H : hivernant.

XV.5.3. MIGRATION PRÉNUPTIALE

Sur les 6 visites effectuées tout au long de la migration prénuptiale, 36 heures d'observations ont été cumulées sur la zone d'implantation potentielle. Les conditions météo pour l'observation de cette période biologique étaient satisfaisantes. Les observations se sont réparties de la façon suivante :

Tableau 82. Récapitulatif des sorties de terrain réalisées pour la migration prénuptiale

	03/03/2020	13/03/2020	26/03/2020	31/03/2020	10/04/2020	23/04/2020	Total
Point ouest	8h30-10h30	9h50-11h50	13h45-15h45	11h35-13h35	9h10-11h10	12h25-14h25	12h
Point centre	10h35-12h35	12h00-14h00	11h35-13h35	9h30-11h30	11h15-13h15	10h20-12h20	12h
Point est	12h40-14h40	14h10-16h10	9h30-11h30	13h44-15h44	13h20-15h20	8h15-10h15	12h
Conditions météo	Couvert (50 à 100%), vent SO faible, 4-6°C	Ciel dégagé (couverture max 40%), vent NO faible à modéré, 13-15°C	Ciel dégagé (couverture 10%), vent NE modéré, 6-13°C	Ciel dégagé, vent NE modéré, forçissant avec rafales violentes en fin de journée, 3-13°C	Ciel dégagé, pas de vent, 8-22°C	Ciel dégagé, vent NO faible, 13°C	

XV.5.3.1. CARACTÉRISTIQUES DE LA MIGRATION PRÉNUPTIALE SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE

Le suivi de la migration prénuptiale a permis de comptabiliser un total de 1023 oiseaux migrateurs (dont 372 oiseaux en migration active) appartenant au moins à 23 espèces.

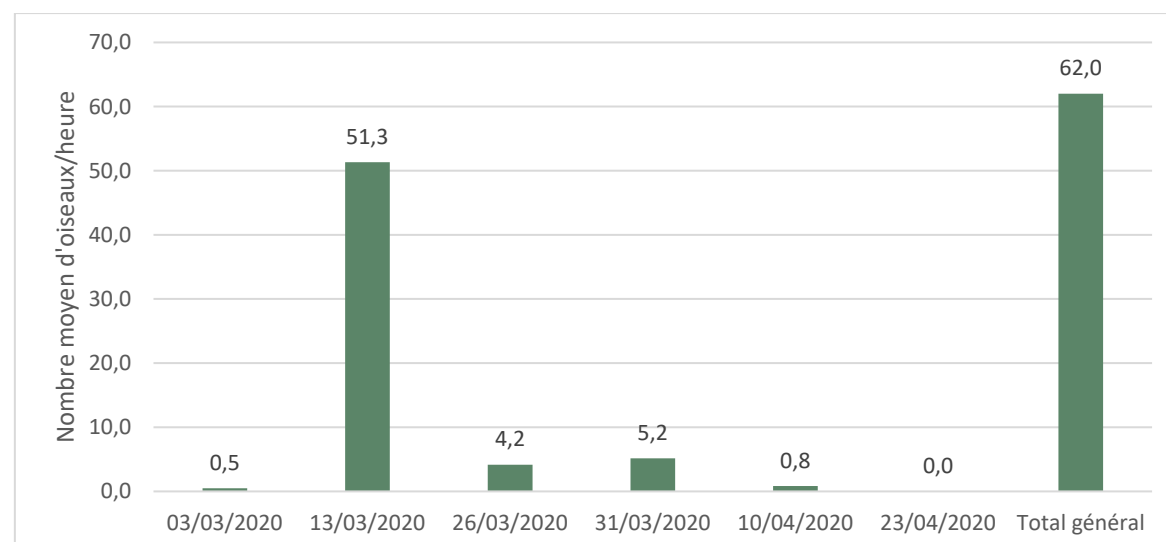


Figure 29. Flux migratoire (oiseaux/h) par date d'inventaire

- **Migration active** : le flux migratoire moyen est de 62 oiseaux/heure, soit un flux moyen (entre 40 et 100 oiseaux/heure). Le flux n'est pas homogène sur l'ensemble de la période de migration prénuptiale. Il culmine lors du passage du 13 mars avec 51,3 oiseaux/heure, soit une activité moyenne, en grande partie due aux passages de passereaux migrateurs (Pinson des arbres essentiellement) et des columbidés (Pigeon ramier). Globalement, une activité un peu plus marquée est notée sur la deuxième moitié du mois de mars alors qu'elle apparaît très faible en avril, et même nulle lors du dernier passage effectué le 23 avril 2020.

Les vols observés sur la ZIP sont orientés vers le nord ou le nord-est suivant la configuration classique de la migration en cette saison. À noter toutefois certains individus observés avec un vol orienté vers l'est (rapaces, Cigogne noire en particulier). 74% des oiseaux observés en migration active l'ont été à une hauteur inférieure à 50 mètres (H1), 15,5% entre 50 et 150 mètres (H2) et 10,5% au-dessus de 150 mètres (H3).

La diversité spécifique est limitée (16 espèces observées en migration active). Le groupe des passereaux est le mieux représenté (7 espèces) pour un total de 33 individus en migration active. On note dans ce groupe, les Pigeons (ramier et indéterminé) qui avec 204 individus représente 61,2% de l'effectif total. Cinq espèces de rapaces ont été observées en migration active et en effectif limité (à l'unité, max de 4 individus pour le Busard des roseaux).

- **Stationnement** : 10 espèces de « migrateurs en stationnement » sont relevés : Bergeronnette grise, Bruant des roseaux, Milan royal, Pigeon ramier, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Pluvier doré, Pouillot véloce, Tarier pâtre et Traquet motteux, pour un effectif total de 651 individus. C'est le Pigeon ramier qui constitue le gros de cet effectif.

XV.5.3.2. ESPÈCES OBSERVÉES

60 espèces ou groupes d'espèces ont été contactées le long des 6 sessions d'observation en période prénuptiale, dont 45 sont protégées en France. Un comportement migratoire (stationnement ou migration active) est relevé pour 23 espèces d'entre elles.

Le suivi des flux migratoires a été réalisé selon le protocole décrit dans la partie « Méthodologie », au cours de 6 sessions d'observation en point fixe. Les observations concernant les espèces en migration sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 83. Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration prénuptiale

Espèces	Statut sur le site		Mission n°1	Mission n°2	Mission n°3	Mission n°4	Mission n°5	Mission n°6	Total général
	Migration active	Stationnement	03/03/2020	13/03/2020	26/03/2020	31/03/2020	10/04/2020	23/04/2020	
Rapaces et grands voiliers									
Balbusard pêcheur	X					2			2
Busard des roseaux	X					2	2		4
Buse variable	X			1		1			2
Cigogne blanche	X			4					4
Cigogne noire	X			1		1			2
Grand Cormoran	X				1				1
Grue cendrée	X		2						2
Milan noir	X			1	2	1	1		5
Milan royal	X	X	1		1	1			3
Columbidés et limicoles									
Pigeon indéterminé	X			119					119
Pigeon ramier	X	X		293	408				701
Pluvier doré		X		10					10
Passereaux									
Alouette des champs	X			3					3
Bergeronnette grise		X				5			5
Bruant des roseaux		X	1						1
Hirondelle rustique	X				1	4			5
Linotte mélodieuse	X				10	12			22
Passereau sp.	X			13		2			15
Pinson des arbres	X			74	7	5			86
Pipit des arbres		X				1			1
Pipit farlouse	X	X		7	3		2		12
Pouillot véloce		X	2		1	2			5
Tarier pâtre		X	3	2		2			7
Tarin des aulnes	X			3	1				4
Traquet motteux		X		1	1				2
Total général			9	532	436	41	5	0	1023
Nombre d'espèces ou groupes d'espèces contactées	16	10	5	12	11	13	4	0	23

Pour chaque espèce sont présentés : le nombre d'individus observés ; en migration active (vol) ; ou en stationnement migratoire. **en gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, **en vert** : espèce menacée en Centre-Val-de-Loire.

XV.5.3.3. INTÉRÊT PATRIMONIAL DES ESPÈCES OBSERVÉES

Tableau 84. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en migration prénuptiale

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation	
	Européen	National	National	Régional
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)				
Balbuzard pêcheur	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	-
Busard des roseaux	An I/B2,3/Bo2	PN	NAd	-
Cigogne blanche	An I/B2/Bo2	PN	NAd	-
Cigogne noire	AN I/B2/-	PN	VU	-
Grue cendrée	An I/B2/Bo2	PN	NAC	-
Milan noir	An I/B2,3/Bo2	PN	NAd	-
Milan royal	An I/B2,3/Bo2	PN	NAC	-
Pluvier doré	An I/B3/Bo2	Ch	-	-
Autres espèces patrimoniales ou remarquables				
Hirondelle rustique	-/B2,3/-	PN	DD	-
Pipit des arbres	-/B2/-	PN	DD	-
Traquet motteux	-/B2/-	PN	DD	-

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)



- Le **Balbuzard pêcheur** (*Pandion haliaetus*) : espèce migratrice, le Balbuzard pêcheur est un nicheur très rare en France avec 25 à 30 couples en Corse et 20 à 25 couples en France continentale essentiellement en région Centre-Val de Loire mais également en auvergne et dans le nord-est du pays. La population européenne est de l'ordre de 7 600 à 11 000 couples.

Il niche au sein de grands massifs forestiers (ou sur les côtes rocheuses en Corse) à proximité de points d'eau (courantes ou dormantes) où il puise l'ensemble de ses ressources alimentaires. L'espèce est rare en Europe et vulnérable en France en période de nidification.

En région Centre-Val de Loire, l'espèce est considérée comme « en danger » en période de nidification.

Deux individus ont été observés le 31 mars 2020 en migration active, survolant la ZIP en migration à hauteur de rotation des pales d'éoliennes. Un des oiseaux observés a effectué une courte halte en pêche sur le plan d'eau de Mareuil avant de s'élever rapidement bien au-dessus des éoliennes existantes.

- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : il niche au bord des cours d'eau et plans d'eau possédant une végétation palustre dense et peu arborée. Toutefois, il semble depuis quelques décennies s'adapter à des milieux plus secs, et occupe également friches, landes et cultures. La population européenne est estimée entre 93 000 et 140 000 couples, dont 1 600 à 2 200 en France. Les menaces pour cette espèce concernent la régression des roselières (liée à l'assèchement des zones humides, au pâturage ou encore à une destruction de la végétation), le dérangement en période de reproduction ainsi que l'empoisonnement lié à l'ingestion de plomb de chasse ou encore à la consommation de carcasses de rongeurs faisant l'objet d'une régulation par l'utilisation d'anticoagulants. Ses voies de passage migratoire dépendent très peu de la topographie.



Le Busard des roseaux a été contacté à quatre reprises en migration active au printemps au-dessus de la ZIP, à chaque par l'intermédiaire d'individus isolés. À noter qu'au moins un individu a été observé alors qu'il migrerait lentement tout en chassant à basse altitude.



- La **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia*) est un grand échassier migrateur qui affectionne les zones ouvertes et dégagées de cultures, pâturages, prairies humides et plaines bordant les cours d'eau. Traditionnellement, la migration postnuptiale se déroule entre le début août et la mi-septembre et la majorité des oiseaux quittent la France pour rejoindre leur site d'hivernage en Afrique tropicale. Le retour printanier est en général calé sur le mois de mars. La Cigogne blanche niche en colonie sur des bâtiments, des arbres ou encore des pylônes électriques. L'Europe accueillerait 90% de l'effectif mondial qui est estimé à 120 000 – 150 000

couples. Autrefois cantonnée à l'ancienne région Alsace, une nouvelle population à commencer à coloniser la façade Atlantique depuis le début des années 1980. Actuellement la France ne compte pas moins de 1 900 couples nicheurs. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est présente en période de reproduction et en période de migration printanière comme automnale. L'espèce apparaît sensible au risque de mortalité par collision même si le nombre de cas avérés de mortalité connus est, à ce jour, faible.

Sur le site d'étude, un groupe de 4 individus a été observés en migration active le 13 mars 2020, prenant une ascendance thermique à l'ouest de la ZIP pour survoler le parc existant.

- La **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) : migratrice, elle niche principalement dans le nord-est et le centre-ouest de la France (ex-Champagne-Ardenne, ex-Bourgogne, Anjou, Touraine). Elle fréquente les grands massifs forestiers feuillus matures, entrecoupés d'étangs, de rivières, de ruisseaux ou encore de fossés où elle s'alimente. La population européenne est estimée entre 7 800 et 12 000 couples. Celle de la France est de 40 à 60 couples et est jugée « en danger » (et « vulnérable » concernant les individus de passage). Les menaces les plus importantes pour l'espèce sont d'origine humaine, et concernent principalement la modification de son habitat, l'électrocution et le dérangement en période de reproduction.



Bien que le nombre de cas renseignés soit faible, l'espèce est également sensible vis-à-vis des éoliennes et du risque de collision qu'elles entraînent.

Un individu a été contacté le 13 mars 2020 et un autre le 30 mars 2020, à chaque fois en migration active, contournant la ZIP par le sud et l'est.



- La **Grue cendrée** (*Grus grus*). Que ce soit en période de reproduction, de halte migratoire ou d'hivernage, elle fréquente généralement des milieux plus ou moins humides (marais, tourbières ...), mais également des milieux plus secs comme les grandes cultures, surtout en migration et hivernage, pour s'alimenter. La population européenne est estimée entre 350 000 et 400 000 couples. La France ne comptabilise elle que 6 à 8 couples et représente surtout un enjeu pour les individus migrateurs et hivernant, ces derniers variants entre 28 000 (1998) et 68 000 (2001) individus soit 15 à 46% de la population

ouest-européenne. L'espèce est par conséquent en danger critique d'extinction en France en tant que nicheur, et quasi menacée en tant qu'hivernant. Les menaces pour cette espèce concernent l'assèchement des milieux humides ainsi que le dérangement à proximité des étangs pour les individus nicheurs.

En migration, la Grue cendrée est victime des lignes électriques à haute et moyenne tensions (électrocution et collision) et les déplacements de cette espèce par tous types de temps, de jour comme de nuit, la rendent également sensible au risque de collision avec les éoliennes.

2 individus en migration ont été observés le 3 mars 2020 en migration active.

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) : espèce migratrice, semi-coloniale, il est présent au sud d'une ligne reliant Vannes à Charleville-Mézières. Quelques individus hivernent en France, entre la Crau et la Camargue ainsi que dans le Cantal. Le Milan noir fréquente les vallées alluviales, de même que les lacs et grands étangs pourvu qu'un arbre suffisamment gros puisse accueillir son aire. La proximité d'espaces ouverts où il peut chasser les invertébrés et les micromammifères est également déterminante. La population européenne est estimée entre 22 000 et 27 000 couples dont 19 300 à 24 600 nichent en France (soit environ 70% de l'effectif européen). Le Milan noir niche dans tous les départements, et une affinité se dégage le long du réseau hydrographique (Bassin de la Dordogne), ou au sud de Brive. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale. La menace principale pour cette espèce est la dégradation et la régression de ses habitats de reproduction et d'alimentation (milieux humides, espaces herbagers des vallées alluviales). La fermeture des décharges d'ordures ménagères, qui constituent une ressource alimentaire, l'intoxication par des appâts empoisonnés destinés aux micromammifères, et les collisions avec les véhicules et les lignes électriques constituent également une menace pour cette espèce.



5 individus ont été observés en migration active, à chaque fois isolément.



- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*) : nicheur dans l'Est de la France, le Massif Central, les Pyrénées et la Corse, le Milan royal est un migrateur partiel, puisqu'une partie de la population hiverne en France. L'espèce niche au sein de boisements situés à proximité de zones agricoles ouvertes (pâtures, prairies de fauches) lui offrant un terrain de chasse. La population européenne est estimée entre 19 000 et 24 000 couples, en France elle serait de 3 000 à 3 900 couples. Le Massif Central joue un rôle majeur dans la conservation de cette espèce, puisqu'il rassemble 40% de la population nationale. « Quasi-

menacée » en Europe, l'espèce est également classée comme « vulnérable » en France où elle bénéficie d'un plan national d'action. Le Milan royal fait l'objet de nombreuses menaces, comme la dégradation des sites de nidification liée à l'intensification de l'agriculture, l'empoisonnement volontaire ou non via des appâts ou par la consommation de rongeurs faisant l'objet de campagnes d'empoisonnement (cas du campagnol terrestre et de la bromadiolone). Enfin, le Milan royal est également victime des lignes électriques, et il s'agit d'une espèce particulièrement sensible au risque de collision avec les éoliennes (notamment sur les sites de nidification) et de dérangement en période de reproduction.

Trois contacts avec l'espèce ont été établis lors du suivi de la migration printanière et concernent un oiseau en migration active le 3 mars et un autre le 31 mars 2020. Le 26 mars 2020, un oiseau immature était également noté en stationnement, chassant longuement dans la partie est de la ZIP.

- Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) est un migrateur hivernant (septembre à mars) nichant dans les toundras arctiques et les prairies d'altitudes de l'Islande, du nord de l'Europe et de la Sibérie. L'espèce ne niche pas en France, mais est seulement présente en migration et en hivernage. En hiver, ce pluvier est souvent associé au Vanneau huppé. Il est fréquemment retrouvé en bandes sur les sols meubles des grandes plaines cultivées (céréales d'hiver et labours) où il se nourrit principalement de lombrics. La population du nord-est de l'Europe est estimée entre 440 000 et 790 000 couples et serait en diminution lente depuis le début des années 1970. Selon les années, la France accueillerait entre 20 000 et 100 000 individus en hivernage, répartis principalement sur la moitié nord-ouest du pays (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). En Centre-Val-de-Loire, c'est un migrateur et un hivernant assez commun. Dans le département du Cher, c'est un migrateur et un hivernant régulier avec des effectifs fluctuant selon les années.



Un groupe de 10 oiseaux en stationnement a été noté le 13 mars 2020 dans la partie est de la ZIP.

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) : 5 individus en migration active ont été contactés lors de ces suivis les 26 et 31 mars 2020.

- Le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*) : 1 individu a été observé en halte migratoire au sud-ouest de la ZIP le 31 mars 2020.

- Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) : cette espèce a été notée en halte migratoire sur le site avec 1 individu le 13 mars et un autre le 26 mars 2020.

Autres espèces d'intérêt

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : 3 oiseaux en migration active ont été notés le 13 mars 2020. La distinction des oiseaux migrateurs ou halte par rapport aux oiseaux nicheurs locaux n'est pas toujours aisée sur le site du fait de l'omniprésence de l'espèce sur la ZIP.

XV.5.3.4. HIÉRARCHISATION DES VULNÉRABILITÉS EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE

Tableau 85. Degré de vulnérabilité des oiseaux en migration postnuptiale contactés sur la zone de projet

Espèce	DO	LR nationale	LR régionale	Patrimonialité	Valeur associée à l'effectif	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité
Cigogne noire	A1	VU	-	2	2	4	2	Forte
Balbusard pêcheur	A1	LC	-	1	2	3	2	Assez forte
Busard des roseaux	A1	NAd	-	1	2	3	2	Assez forte
Milan noir	A1	NAd	-	1	2	3	2	Assez forte
Milan royal	A1	NAC	-	1	2	3	2	Assez forte
Cigogne blanche	A1	NAd	-	1	1	2	2	Modérée
Pluviers doré	A1	-	-	1	1	2	2	Modérée
Hirondelle rustique		DD	-	0,5	2	2,5	1	Modérée
Grue cendrée	A1	NAC	-	1	1	2	1	Faible
Alouette des champs		NAd	-	0	1	1	2	Faible
Pipit des arbres		DD	-	0,5	1	1,5	0	Nulle
Traquet motteux		DD	-	0,5	1	1,5	0	Nulle

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; DD : insuffisamment documenté ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, NA : Non applicable.

ESPÈCES À VULNÉRABILITÉ FORTE

- La **Cigogne noire** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En raison de la capacité de l'espèce à migrer à hauteur de pâle et d'une sensibilité connue à l'impact éolien, une vulnérabilité forte est définie pour cette espèce.

ESPÈCES À VULNÉRABILITÉ ASSEZ FORTE

- Le **Balbusard pêcheur** est un rapace migrateur et nicheur rare en France, inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Cette espèce est connue pour sa capacité à migrer à hauteur de pâle mais également dans des conditions météorologiques parfois difficiles (brouillard, vent...). Une vulnérabilité assez forte est définie pour cette espèce.
- Le **Busard des roseaux** est également une espèce de l'Annexe I de la Directive oiseaux. Capable de performances en vol marquées, le Busard des roseaux peut migrer à la fois très bas ou à hauteur de pale suivant les conditions météorologiques. La bonne fréquence de contact avec cette espèce en période migration printanière entraîne une vulnérabilité définie comme assez fort pour ce busard.
- Le **Milan noir**, rapace d'intérêt communautaire sensible à l'impact éolien est le rapace le plus contacté en migration active sur la zone au printemps. Une vulnérabilité assez forte est définie pour cette espèce.
- Le **Milan royal**, rapace d'intérêt communautaire particulièrement sensible à l'impact éolien a été noté à la fois en migration active et en halte migratoire sur le site. Une vulnérabilité assez forte est également définie pour cette espèce.

ESPÈCES À VULNÉRABILITÉ MODÉRÉE

- La **Cigogne blanche** est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive oiseau. Une vulnérabilité modérée est définie pour cette espèce contactée à une seule reprise en migration active sur la ZIP (4 individus).

- Le **Pluvier doré**, espèce également inscrite à l'annexe I de la Directive oiseaux, a été observé en halte migratoire sur la ZIP. L'espèce apparaît plus présente en automne et en hivernage. Une sensibilité modérée est définie pour cette espèce.
- L'**Hirondelle rustique** a été contactée à l'unité en période de migration prénuptiale. Une vulnérabilité modérée est définie pour cette espèce au statut de conservation défavorable.

XV.5.3.5. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE

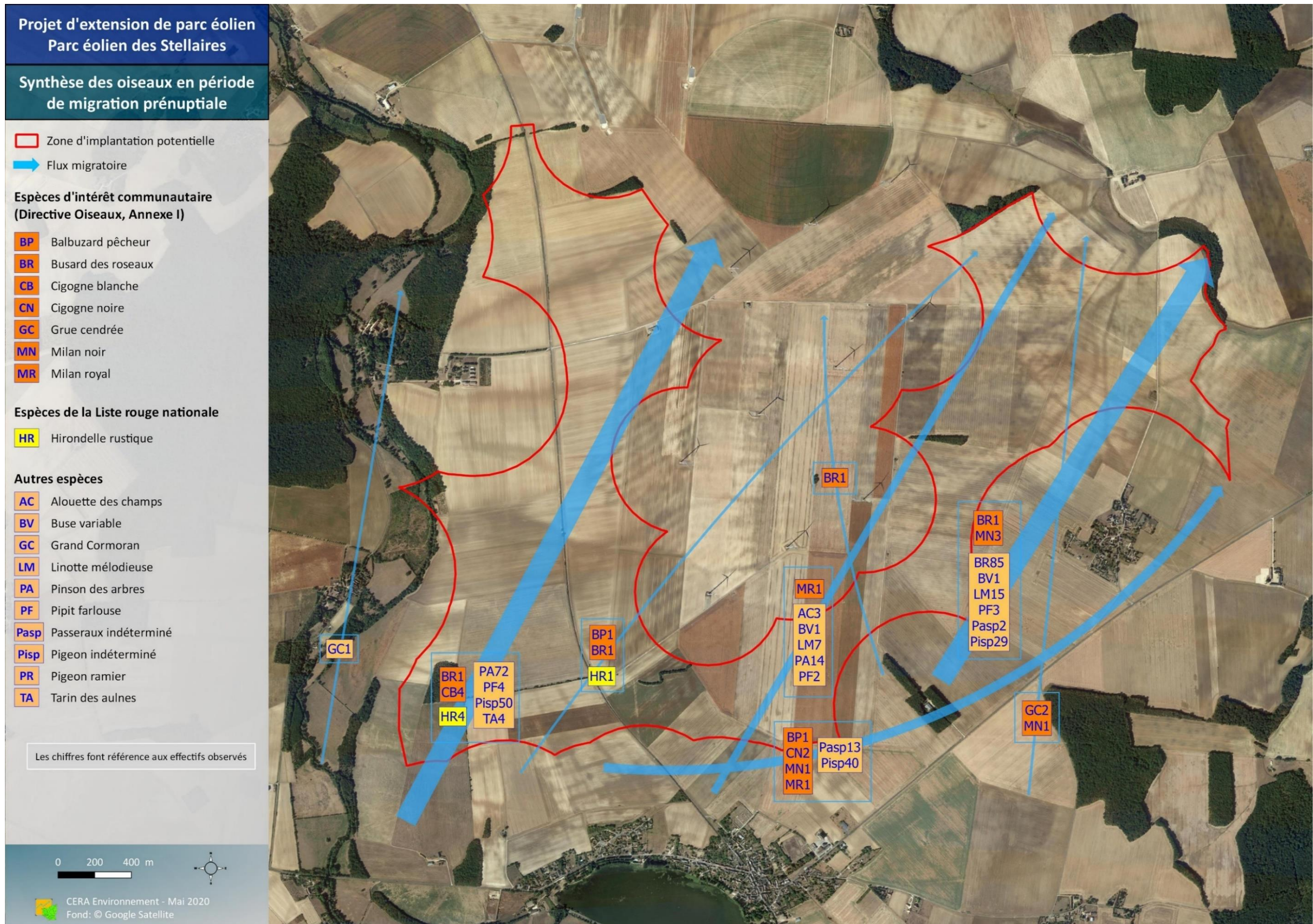
60 espèces ont été observées lors du suivi de la migration prénuptiale dont 23 avec un comportement migrateur (migration active et/ou stationnement). Ceci concerne au total 1023 individus (372 en migration active et 651 en halte migratoire).

Huit espèces migratrices d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone potentielle d'implantation : le Balbusard pêcheur (2 individus), le Busard des roseaux (4 individus), la Cigogne blanche (4 individus), la Cigogne noire (2 individus), la Grue cendrée (2 individus), le Milan noir (5 individus) et le Milan royal (3 individus) et le Pluvier doré (10 individus).

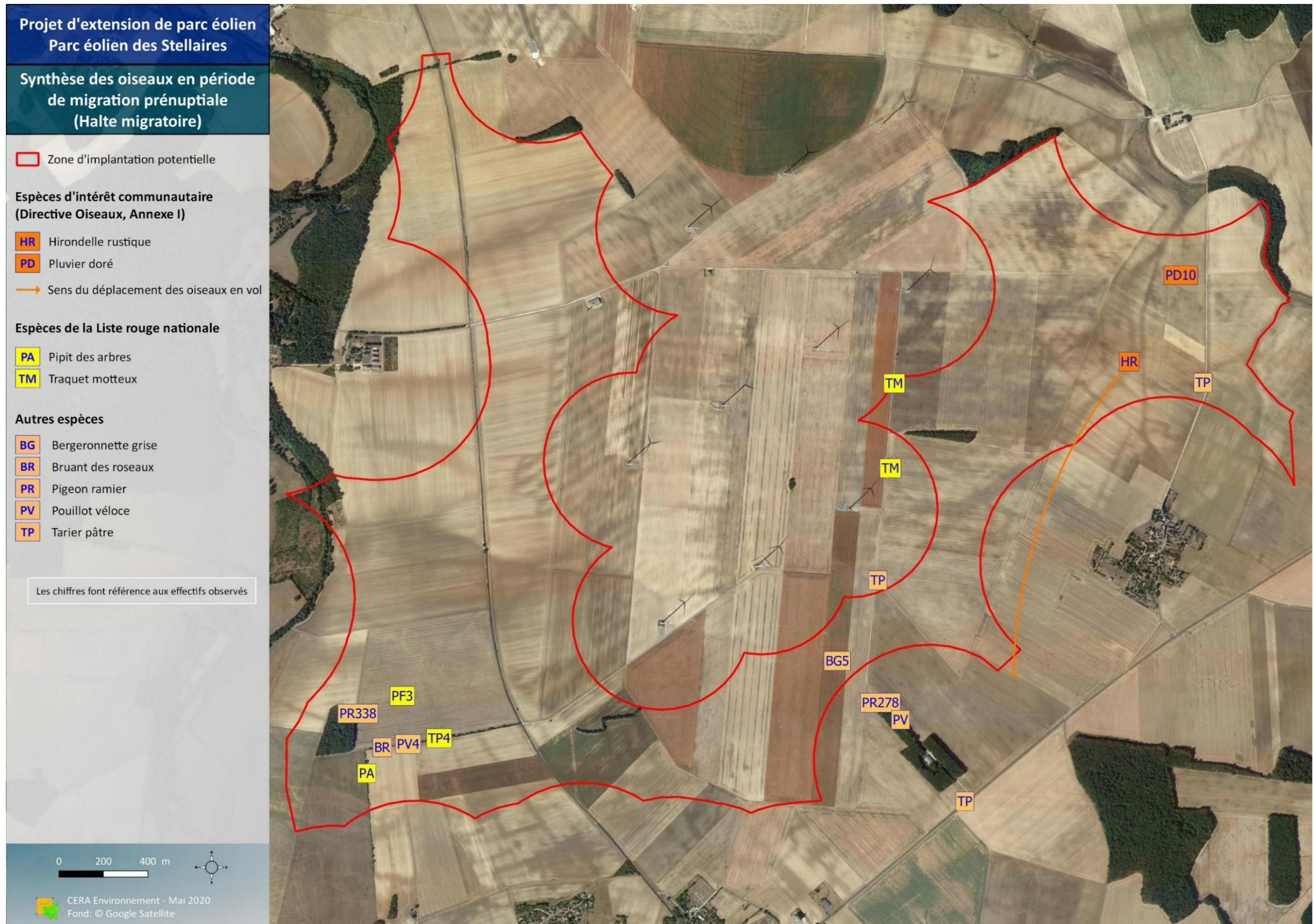
Nos observations de terrain pour cette période mettent en avant un flux migratoire moyen sur le site d'étude (62 oiseaux/heure). Les cartes de synthèse répertorient les observations effectuées dans le cadre des inventaires menés au printemps 2020, le flux ne sera pas forcément exactement le même d'une année sur l'autre. **Le flux migratoire global et journalier observé apparaît moyen et n'est pas réparti de manière homogène sur la saison. Il semble se concentrer sur le mois de mars en particulier. La diversité spécifique relevée apparaît elle-aussi moyenne.** Le flux se réparti de manière assez homogène sur l'intégralité de la surface de la ZIP avec une orientation globale du sud-ouest vers le nord-est. Toutefois, le contournement du plateau par le sud et l'est semble assez fréquent pour certaines espèces. L'espèce la plus contactée en migration active est le Pigeon ramier (204 individus en migration active), les autres espèces ne dépassant un effectif cumulé de 100 individus.

Lors de nos relevés, nous avons pu constater la présence d'au moins 10 espèces en stationnement migratoire sur la zone. La plupart présente des effectifs faibles mais certaines espèces peuvent effectuer des haltes en groupes relativement importants, en particulier le Pigeon ramier.

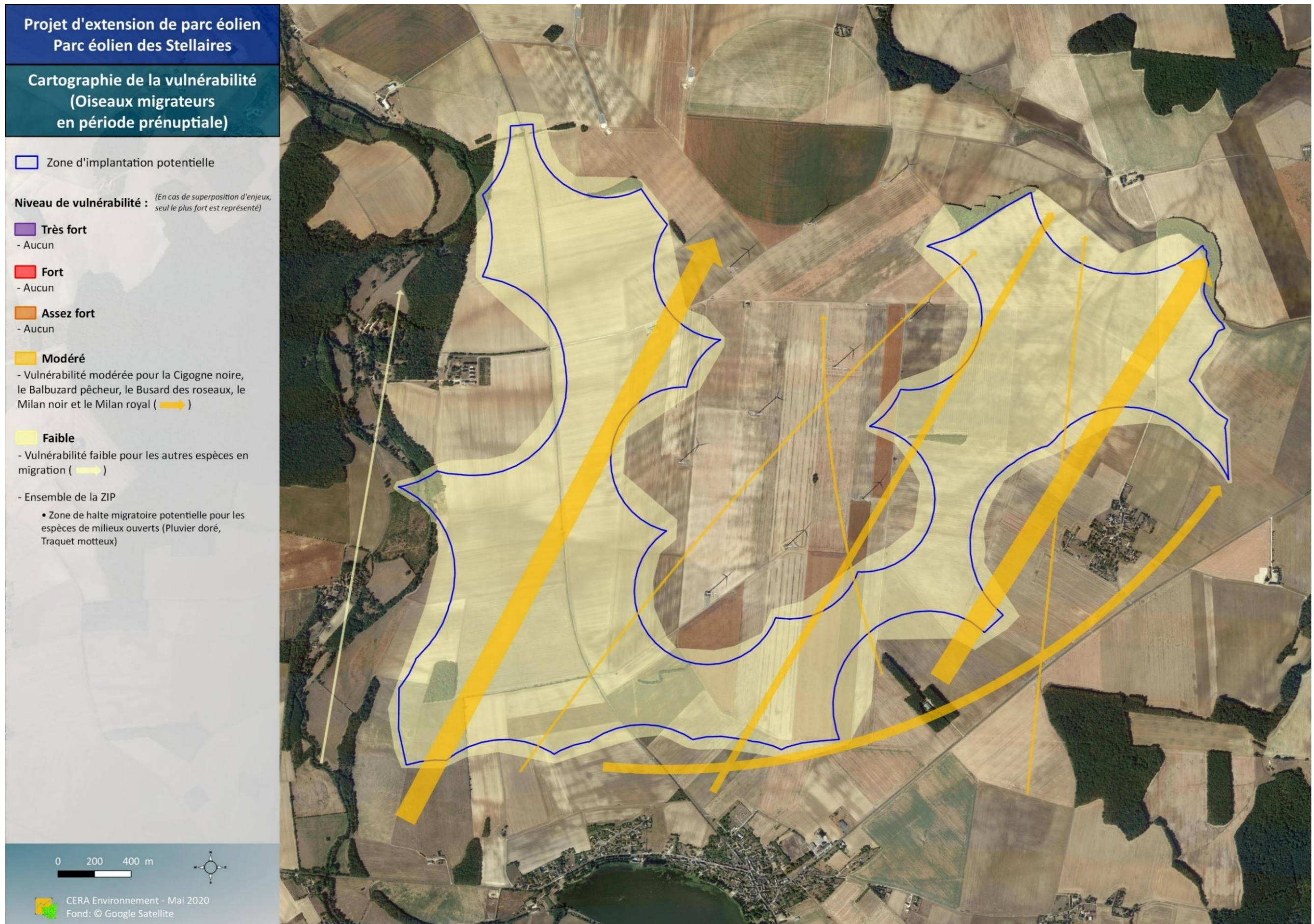
Une vulnérabilité forte est définie pour la Cigogne noire et assez forte pour 4 espèces de rapace relevant de l'annexe I de la Directive oiseaux (Balbusard pêcheur, Busard des roseaux, Milan noir et Milan royal). Trois espèces (Cigogne blanche, Pluvier dorée et Hirondelle rustique) ont quant à elles une vulnérabilité définie comme modérée.



Carte 41. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration prénuptiale (migration active)



Carte 42. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration prénuptiale (halte migratoire)



Carte 43. Vulnérabilité de l'avifaune en période de migration prénuptiale

XV.5.4. NIDIFICATION

Cette partie concerne l'ensemble des espèces qui se reproduisent sur le site et regroupe donc les observations d'espèces sédentaires et migratrices nicheuses réalisées durant l'ensemble du cycle biologique (hivernage, migrations pré-nuptiale et post-nuptiale, nidification). Les espèces sédentaires n'ayant pas été contactées en période de reproduction ont également été prises en compte, car les individus contactés hors période de nidification nichent probablement au sein de la zone d'étude ou à proximité. Certaines espèces migratrices, observées en dehors des suivis dédiés à la nidification, pour lesquelles la date d'observation et le comportement laissent supposer qu'elles puissent nicher au sein de la zone d'étude ou à proximité ont également été prises en compte (espèces indiquées par un astérisque).

Deux parties distinctes vont être traitées lors de cette période : une première partie plus générale prenant en compte les espèces nicheuses de la ZIP contactées lors des différentes périodes d'inventaires, puis une partie plus spécifique comprenant les résultats obtenus lors des passages nicheurs spécifiques (IPA).

XV.5.4.1. ESPÈCES NICHEUSES OBSERVÉES (TOUTES PÉRIODES D'INVENTAIRE)

77 espèces nicheuses certaines ou potentielles ont été détectées sur le secteur au cours du cycle biologique ; il s'agit d'une diversité intéressante au regard des habitats de la ZIP. Parmi ces espèces, la plupart ne nichent pas directement sur la ZIP mais à proximité, soit dans des habitats naturels de type forestier ou en milieu anthropisé.

Parmi les espèces les plus contactées, on retrouve un cortège assez classique de zones de plaine en cultures céréalières avec le Pigeon ramier, l'Étourneau sansonnet, le Corbeau freux, l'Alouette des champs et le Bruant proyer. La Buse variable est le rapace le plus fréquent.

Tableau 86. Liste des espèces contactées en période de nidification

Espèce	Effectif cumulé	Statut de nidification sur la ZIP
Aigle botté	2	NN-NL
Alouette des champs	122	P
Alouette lulu	2	PO
Bergeronnette grise	10	P
Bergeronnette printanière	35	P
Bihoreau gris	1	NN
Bondrée apivore	1	NN
Bouscarle de Cetti	1	NN
Bruant jaune	2	PO
Bruant proyer	114	P
Bruant zizi	5	PR
Busard cendré	3	P-NL
Busard des roseaux	1	P
Busard Saint-Martin	14	C
Buse variable	32	P
Caille des blés	20	P
Canard colvert	15	NN-NL
Chardonneret élégant	7	P
Chevêche d'Athéna	3	P
Choucas des tours	26	NN

Espèce	Effectif cumulé	Statut de nidification sur la ZIP
Chouette hulotte	4	P
Circaète Jean-le-Blanc	1	NN-NL
Corbeau freux	196	NN-NL
Corneille noire	89	P
Effraie des clochers	10	P
Épervier d'Europe	3	P
Étourneau sansonnet	425	P
Faisan de Colchide	6	P
Faucon crécerelle	25	P
Fauvette à tête noire	27	P
Fauvette grisette	12	P
Gallinule poule-d'eau	1	NN-NP
Geai des chênes	10	P
Goéland indéterminé	1	NN
Grand Cormoran	1	NN
Grimpereau des jardins	8	P
Grive draine	2	P
Grive musicienne	2	P
Héron cendré	11	NN
Hibou moyen-duc	1	PO
Hirondelle de fenêtre	4	NN-NL
Hirondelle rustique	113	NN-NL
Huppe fasciée	6	PO
Hypolais polyglotte	1	PO
Linotte mélodieuse	65	P
Loriot d'Europe	2	PO
Martinet noir	12	NN-NL
Merle noir	26	P
Orite à longue queue	10	P
Mésange bleue	16	P
Mésange charbonnière	30	P
Mésange nonnette	1	PO
Milan noir	2	NN-NL
Moineau domestique	10	P
Mouette rieuse	1	NN
Œdicnème criard	30	P
Perdrix grise	23	P
Pic épeiche	9	P
Pic mar	2	PO
Pic vert	6	P
Pie-grièche écorcheur	1	PO
Pigeon colombin	7	PO
Pigeon ramier	958	P
Pinson des arbres	46	P
Pipit des arbres	9	P
Pouillot véloce	10	P
Roitelet triple-bandeau	3	P

Espèce	Effectif cumulé	Statut de nidification sur la ZIP
Rossignol philomèle	11	P
Rougegorge familier	8	P
Rougequeue noir	2	P
Sittelle torchepot	3	P
Tarier pâtre	15	P
Tourterelle des bois	9	P
Troglodyte mignon	3	P
Vanneau huppé	5	PO
Verdier d'Europe	2	P
Total général	2713	
Nombre d'espèces contactées	77	
Dont espèces protégées	60	

Légende : en gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, en rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, en bleu : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau national, en vert : espèce menacée ou quasi-menacée, ou déterminante en Centre.

C : nicheur certain ; P : nicheur probable ; PO : nicheur possible ; NN : non nicheur sur la ZIP sensu-stricto ; NL : nicheur connu localement (20 km autour de la ZIP – données bibliographiques).

XV.5.4.2. SUIVI PAR POINTS D'ÉCOUTE

La méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) permet d'aboutir à une estimation du nombre de couples nicheurs de chaque espèce rencontrée par point d'écoute ou d'observation en période nuptiale. Nous nous sommes inspirés de cette méthode, en ne prenant cependant en compte que les individus (et non les couples) dans les calculs de fréquence relative et de densité. Pour chaque espèce, un type de milieu privilégié ou une zone identifiée lors des inventaires sur la ZIP pour la nidification sont distingués par SIG et/ou dans la description des espèces.

Un premier calcul de fréquence relative permettra de se rendre compte de la répartition dans l'espace des différentes espèces. Il est calculé comme suit :

Fréquence relative (%) = nombre de points où l'espèce a été contactée/nombre total des points IPA

Sur les espèces recensées, une seule a été contactée sur l'ensemble des points IPA, à savoir l'Alouette des champs. La Bergeronnette printanière, le Bruant proyer et le Pigeon ramier ont été observés sur plus de 80% des points IPA. Il s'agit d'espèces globalement répandues en France et en Centre-Val-de-Loire, et qui sont typiques de ces zones de plaines de grandes cultures.

Le calcul de densité permettra de se rendre compte de l'abondance d'une espèce donnée sur la ZIP :

Densité = nombre total de contacts/nombre total de points

Ce calcul permet de mettre en valeur des espèces supplémentaires, pas forcément contactées sur tous les points IPA mais en plus forte densité (plus de 2 individus) : Corneille noire, Merle noir et Pinson des arbres.

Tableau 87. Tableau des IPA par point d'écoute

Espèces	Numéro de point																	Nombre total de contacts	Fréquence relative	Densité
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Aigle botté													1					1	5,9	0,1
Alouette des champs	4	10	8	8	4	3	7	4	9	7	10	5	10	5	11	9	6	120	100,0	7,1
Alouette lulu																	2	2	5,9	0,1
Bergeronnette grise		2	3	1														6	17,6	0,4
Bergeronnette printanière		1	4	1	2	1	5		1	4	5	3	3		2		1	33	76,5	1,9
Bihoreau gris																	1	1	5,9	0,1
Bondrée apivore													1					1	5,9	0,1
Bouscarle de Cetti																	1	1	5,9	0,1
Bruant jaune																	2	2	5,9	0,1
Bruant proyer	1	1	7	7		6	14	3	3	6	2	9	4	5	5	4	4	81	94,1	4,8
Bruant zizi	1								2								1	4	17,6	0,2
Busard cendré																	1	1	5,9	0,1
Busard des roseaux			1															1	5,9	0,1
Busard Saint-Martin			1			1		3		1			1	2	2			11	41,2	0,6
Buse variable	3				1	1			2									7	23,5	0,4
Caille des blés			1		1		1	3		3	2	2		1	1	4	1	20	64,7	1,2
Canard colvert					2				2								3	7	17,6	0,4
Chardonneret élégant		1												1			4	6	17,6	0,4
Chevêche d'Athéna										1							2	3	11,8	0,2
Chouette hulotte																	4	4	5,9	0,2
Circaète Jean-le-Blanc	1																	1	5,9	0,1
Corbeau freux								17	10	3			2		4			36	29,4	2,1
Corneille noire			2				2	3	1	1	3	3		2	1	2	2	22	64,7	1,3
Effraie des clochers	2		1					1		2						1	2	9	35,3	0,5
Étourneau sansonnet									17	1					4	5		27	23,5	1,6
Faisan de Colchide	1															1	2	4	17,6	0,2
Faucon crécerelle							1	1		1				1				4	23,5	0,2
Fauvette à tête noire	5	1					1	7			1	3		2			5	25	47,1	1,5
Fauvette grisette							3	4				1		1			2	11	29,4	0,6
Gallinule poule-d'eau	1																	1	5,9	0,1
Geai des chênes																	1	1	5,9	0,1
Grimpereau des jardins								3									1	4	11,8	0,2
Grive draine		1																1	5,9	0,1
Grive musicienne		1																1	5,9	0,1
Héron cendré	2	1							1									4	17,6	0,2
Hibou moyen-duc																	1	1	5,9	0,1
Hirondelle de fenêtre			2															2	5,9	0,1
Hirondelle rustique		1							2				1		1		12	17	29,4	1,0
Huppe fasciée										4							2	6	11,8	0,4
Hypolaïs polyglotte																	1	1	5,9	0,1
Linotte mélodieuse	1	2	2				3	2							4	4	1	19	47,1	1,1
Loriot d'Europe								1									1	2	11,8	0,1
Martinet noir	7																1	8	11,8	0,5
Merle noir	2	1					1	5			2	1		1	1	2	2	18	58,8	1,1
Orite à longue queue																	8	8	5,9	0,5

Espèces	Numéro de point																	Nombre total de contacts	Fréquence relative	Densité
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Mésange bleue							2									1	3	11,8	0,2	
Mésange charbonnière							1	4			1	2		2		1	11	35,3	0,6	
Milan noir							1										1	5,9	0,1	
Moineau domestique															1		1	5,9	0,1	
Mouette rieuse												1					1	5,9	0,1	
Œdicnème criard	1		5		4		3		7	4	2				2	1	29	52,9	1,7	
Perdrix grise				6						1	1		3	1	1		13	35,3	0,8	
Pic épeiche							1								1	1	3	17,6	0,2	
Pic vert																1	1	5,9	0,1	
Pie-grièche écorcheur							1										1	5,9	0,1	
Pigeon ramier	2		2	9			1	3	6		1	2	9	1	2	1	1	40	76,5	2,4
Pinson des arbres	3	1					2	6			3	5		3		2	4	29	52,9	1,7
Pipit des arbres	2						4									2	1	9	23,5	0,5
Pouillot véloce	1													2		1	1	5	23,5	0,3
Roitelet triple-bandeau							2											2	5,9	0,1
Rossignol philomèle	1						2							2		2	4	11	29,4	0,6
Rougegorge familier							1										1	2	11,8	0,1
Tarier pâtre															3		6	9	11,8	0,5
Tourterelle des bois	3						1										3	7	17,6	0,4
Troglodyte mignon							2										1	3	11,8	0,2
Total général	44	24	39	32	14	12	43	91	54	42	34	39	33	34	44	51	96	726		
Diversité spécifique	20	13	13	6	6	5	14	28	11	14	11	13	10	16	16	20	40			

Globalement, la fréquentation de la zone d'étude apparaît relativement homogène, à la fois du point de vue de la diversité spécifique observée à chaque point mais également en termes de fréquence de contacts.

Dans le détail, les points d'écoute à proximité d'éléments structurants du paysage (haies, bosquets, rivière Arnon) comme les points 8 et 17 par exemple, présentent toutefois une diversité plus élevée et un nombre de contacts plus important. À contrario, certains points en milieu de culture très ouverts apparaissent moins diversifiés comme les points 4, 5 et 6. Les points 14, 15 et 16, bien que localisés en milieu ouvert, présente une diversité assez élevée en lien là-aussi avec la proximité de bosquets.

Notons que certains points en culture présentent également un nombre de contacts assez important en lien avec une présence en effectif assez notable de certaines espèces comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Corbeau freux ou encore le Pigeon ramier. En termes de fréquence relative, ce sont les espèces des milieux ouverts qui dominent le peuplement (Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière...). Viennent ensuite des espèces plus forestières et ubiquistes (Corneille noire, Merle noir, Pinson des arbres,) qui utilisent également les habitats ouverts comme zone d'alimentation.

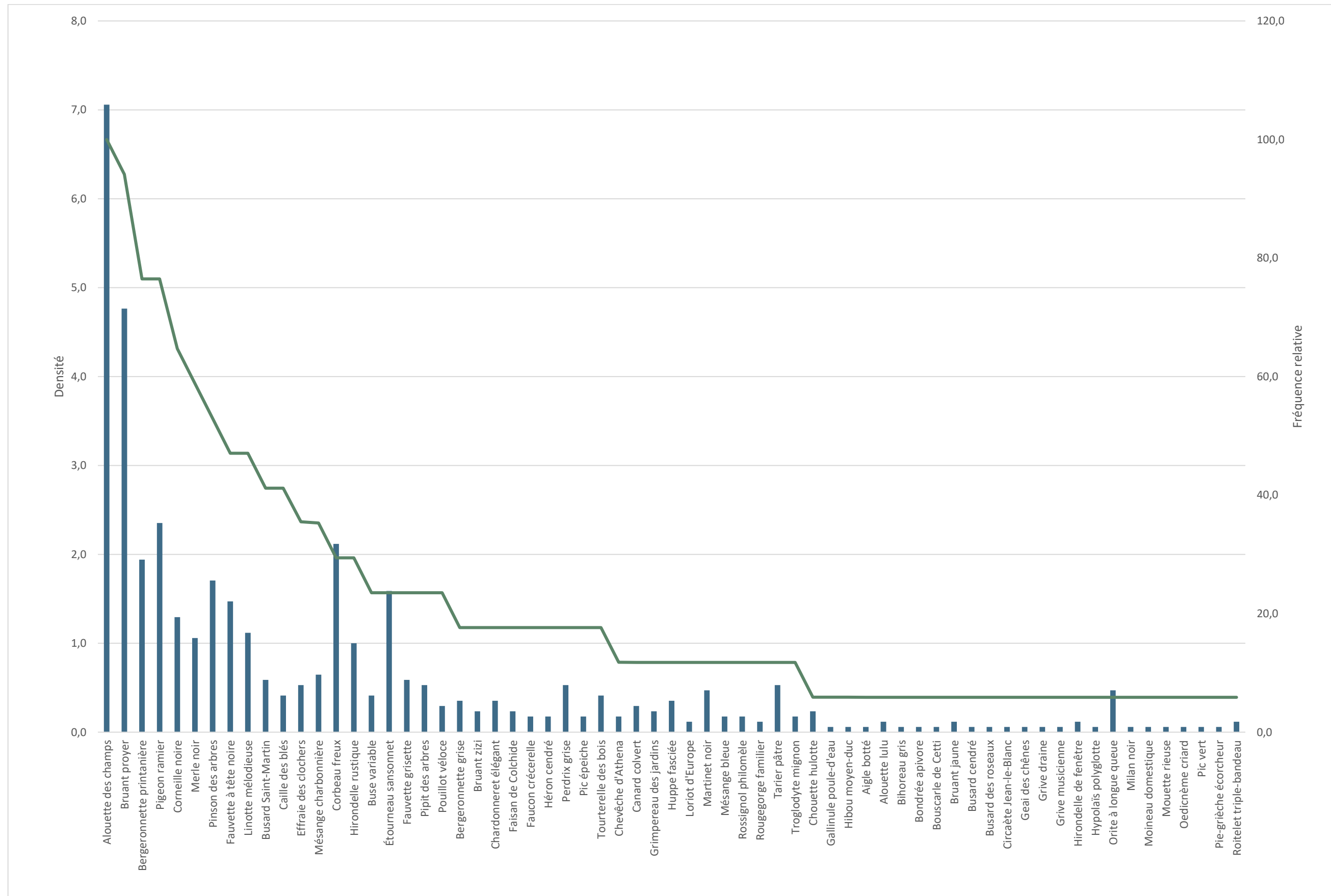
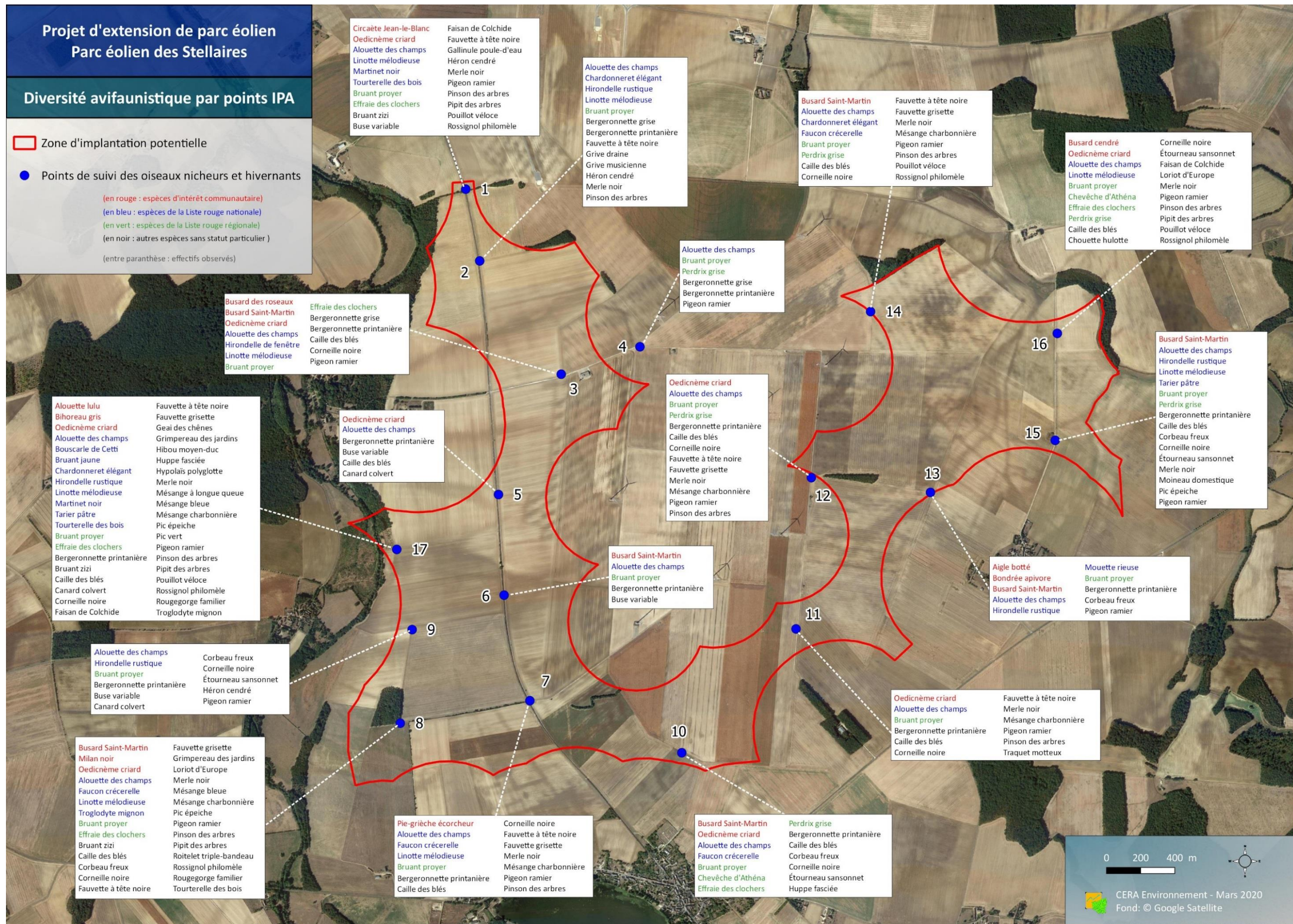
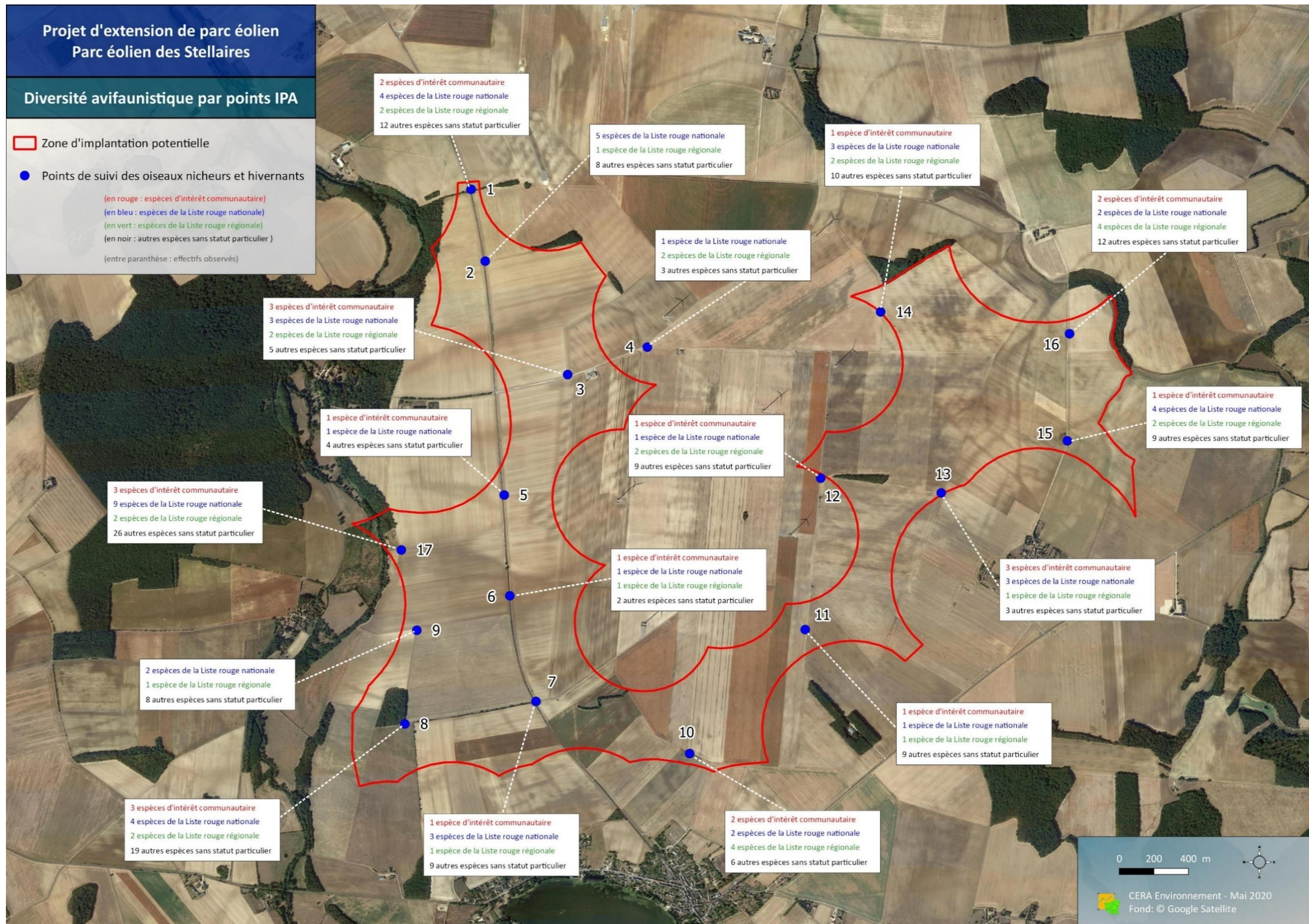


Figure 30. Graphique des densités et fréquences relatives par espèce



Carte 44. Diversité avifaunistique aux points IPA



Carte 45. Diversité avifaunistique aux points IPA

XV.5.4.3. INTÉRÊT PATRIMONIAL DES ESPÈCES OBSERVÉES

Les observations réalisées lors des visites en période de nidification et de migration postnuptiale sur la zone d'étude ont permis d'inventorier 30 espèces observées en période de nidification à forte valeur patrimoniale.

Tableau 88. Statut des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		
	Européen	National	Européen	National	Régional
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)					
Aigle botté (<i>Hieraetus pennatus</i>)	An I/-/Bo2	PN	LC	NT	EN/Dt
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	An I/B3/-	PN	LC	LC	LC/Dt
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	An I/B2	PN	LC	NT	VU/Dt
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	LC	LC
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	NT	VU/Dt
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	NT	EN/Dt
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	NT	LC	NT/Dt
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	LC	VU/Dt
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	LC	VU/Dt
Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	An I/B2/Bo2	PN	LC	LC	VU/Dt
Pic mar (<i>Leipicus medius</i>)	An I/B2/-	PN	LC	LC	LC
Pie-Grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	An I/B2/-	PN	LC	NT	LC
Espèces d'intérêt national					
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	An II/B3/-	Ch	LC	NT	NT
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	-/B2/-	PN	LC	NT	NT/Dt
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	VU	NT
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	VU	LC
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	-/B2,3/Bo2	PN	LC	NT	LC
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	NT	LC
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	NT	LC
Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	-/B2/-	PN	LC	VU	NT
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	-/B3/-	PN	LC	NT	LC
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	-/B3/-	PN	LC	NT	EN/Dt
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	NT	LC
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	An II/B2,3/-	Ch	VU	VU	LC
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	An II/B2,3/Bo2	Ch	VU	NT	VU/Dt
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	-/B2,3/-	PN	LC	VU	LC
Espèces d'intérêt régional ou local					
Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	-/B3/-	PN	LC	LC	NT
Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	-/B2/-	PN	LC	LC	NT/Dt
Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	-/B2/-	PN	LC	LC	NT
Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>)	An III/B3/-	Ch	LC	LC	NT

Statuts de protection

Statut de protection européen : An I : Annexe I de la Directive "Oiseaux" : espèce strictement protégée et espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ; B3 : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée
Statut de protection nationale : PN : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé

Statut de conservation

Statut de conservation européen (statut nicheur) : An I : Annexe I de la Directive "Oiseaux"

+ statut de vulnérabilité des oiseaux européens (d'après BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) : EX : éteint ; RE : éteint régionalement ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure

Statut de conservation national (statut nicheur) :

Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (catégories UICN : UICN (2016)) : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

Statut de conservation régional (statut nicheur) (d'après la liste rouge régionale (2013) : Dt : espèces déterminantes ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; DD : insuffisamment documentée ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)



- L'**Aigle botté** (*Hieraetus pennatus*) : ce petit aigle de la taille d'une Buse est une espèce forestière discrète qui affectionne les forêts de feuillus et de pins, ainsi que les prairies et les landes, mais en s'éloignant rarement des arbres. Son régime alimentaire est constitué de reptiles, d'insectes ainsi que de petits oiseaux et mammifères. Migrateur transsaharien, sa population européenne s'élève à 3 000-5 600 couples. L'espèce est considérée comme quasi-menacée en France, et en danger en Centre-Val-de-Loire. L'effectif national est estimé entre 380 et 650 couples territoriaux se reproduisant sur une aire géographique restreinte (Thiollay & Bretagnolle, 2004).

L'espèce a été contactée à deux reprises sur le secteur d'étude le 28 mai et le 30 juillet lors des inventaires des oiseaux en période de nidification. L'Aigle botté est nicheur en faible effectif dans le Cher, et la zone d'étude se situe à proximité de secteurs de nidification connus localisés au sud de la ZIP. Les oiseaux observés étaient visiblement en prospection de chasse en vol,

circulant à des hauteurs de vol relativement importantes, systématiquement dans le sud de la zone d'étude qui est utilisée uniquement comme territoire de chasse. Absence de nidification sur la ZIP.

- L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) : cette petite Alouette fréquente préférentiellement des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés ou encore les prairies de fauche. La population européenne très dispersée n'était pas globalement en danger en 1990. Elle était estimée entre 900 000 et 3 millions de couples, la majorité se situant en Espagne (850 000) et au Portugal (300 000). En France, la population est estimée entre 100 000 et 200 000 couples dans les années 2000. Les principales menaces pour cette espèce concernent la fermeture des milieux ouverts favorables à sa reproduction (déprise agricole, plantations sylvicoles) ainsi que l'intensification des pratiques agricoles (arrachage des haies, usages de pesticides ...). De plus, de par le comportement de parade du mâle, chantant en vol à une altitude parfois élevée, l'espèce est également exposée au risque de collision.



L'espèce a été contactée à 4 reprises au total lors des différents inventaires. Toutefois, une seule observation est relative à la période de nidification a été relevée avec deux oiseaux observés à l'ouest de la ZIP dans une zone favorable à l'espèce (« Nidification possible »). Les autres données sont relatives à des oiseaux en migration active ou en halte à l'automne. Le reste de la ZIP apparaît nettement moins favorable à l'espèce.



- Le **Bihoreau gris** (*Nycticorax nycticorax*) : ce petit héron est largement représenté à travers le monde. Il occupe les bords des larges cours d'eau naturels ou peu aménagés, les étangs peu profonds riches en végétation arbustive et bras morts. La population européenne est comprise entre 63 000 et 87 000 couples, la population française étant estimée à 3 357 couples en 2007. Dans le Cher, l'espèce niche essentiellement sur les périphéries du département, à proximité des grands cours d'eau que sont la Loire, l'Allier et le Cher. L'espèce est « quasi menacée » en France et « vulnérable » et déterminante de ZNIEFF en Centre-Val-de-Loire.

Un individu a été contacté le 18 juin 2019 à l'ouest de la ZIP, à proximité de la rivière Arnon. L'espèce ne niche pas sur site (« absence de nidification »).

- La **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) : cette espèce migratrice niche dans toute la France, excepté sur le pourtour méditerranéen et la Corse. Elle fréquente les massifs boisés, qu'ils soient de feuillus ou de conifères, ainsi que les milieux bocagers. Son territoire comprend également des milieux ouverts où elle peut chasser (prairies, clairières, landes sèches), mais évite les zones de grande culture. La population européenne se situe entre 30 000 et 50 000 couples. En France, la population est estimée entre 10 600 et 15 000 couples. Inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, la Bondrée apivore ne semble pas menacée à l'échelle nationale ni régionale. Une menace semble toutefois peser sur cette espèce : la destruction de son habitat, associée à l'intensification des pratiques agricoles ou, à l'opposé, à la déprise agricole entraînant une fermeture du milieu, porte atteinte aux ressources alimentaires de l'espèce.



Un individu a été observé au-dessus de l'est de la ZIP le 28 mai 2019.



- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) : migrateur, le Busard cendré niche au sein de milieux ouverts comme les prairies de fauche ou pâturées, les plaines cultivées ou encore les garrigues et les plateaux d'altitude. L'espèce possède un rayon d'action autour de son site de reproduction allant de 5 à 10 km. Le Massif Central représente la troisième population régionale française. Il est toutefois inscrit sur la liste rouge régionale comme étant en danger, et quasi-menacé en France. Dans le département du Cher, l'espèce est surtout présente dans la Champagne Berrichonne, c'est-à-dire la petite région dans laquelle s'intègre la ZIP. Les menaces pour l'espèce résident essentiellement dans les moissons réalisées avant l'envol des jeunes mais également dans la diminution des ressources alimentaires dans les zones de cultures intensives.

L'espèce a été contactée à 3 reprises (un mâle à chaque fois) en mai et juillet 2019 au sud et dans l'est de la ZIP. Aucun indice probant de nidification au sein de la ZIP n'a toutefois été obtenu (« nidification possible »).

- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : Espèce déjà décrite dans la partie relative à la migration prénuptiale. Dans le département du Cher, peu d'indices de reproduction sont disponibles.

Au-delà des contacts obtenus au printemps et en automne, relatifs à des oiseaux en migration active, **un mâle adulte est observé le 28 mai 2019 au nord de la ZIP, en chasse**. L'espèce peut parfois nicher en plaines céréalières mais aucun indice probant de nidification n'a été obtenu lors des différents suivis.

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) : espèce majoritairement sédentaire en France dont les effectifs sont renforcés en hiver par les individus de l'est de l'Europe venant hiverner en France. L'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire, où elle fréquente les milieux ouverts, que ce soit pour la chasse ou la reproduction, comme les landes, les friches, les régénérations forestières et parfois les cultures. La population européenne est estimée entre 32 000 et 52 000 couples. En France, elle est de 7 800 à 11 200 couples. Espèce inscrite sur la Liste rouge régionale comme « quasi-menacée », les zones de nidification hors culture sont également déterminantes en région Centre. Cette espèce est menacée par la réduction de son habitat naturel (réduction de l'élevage extensif et reboisements entraînant une fermeture du milieu), ainsi que par le risque de destruction des nichées lors de la moisson pour les couples se reproduisant au sein des cultures céréalières.



L'espèce a fait l'objet de 11 contacts en période de reproduction. La nidification de l'espèce est certifiée à l'est de la ZIP par l'observation d'un passage de proies entre un mâle et une femelle, au nord-ouest du hameau de Villiers.



- Le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*) : ce rapace migrateur se nourrit quasi exclusivement de reptiles et recherche pour s'installer trois éléments essentiels : des secteurs boisés calmes pour l'installation du nid, des terrains de chasse ouverts riches en reptiles et une topographie générant des ascendances aériennes facilitant le vol plané. Le rayon d'action moyen est d'au moins 7,5km et de 10-15 km au maximum. Autrefois en déclin, les populations tendent aujourd'hui à se stabiliser, les dernières estimations font état de 4 200 à 6 000 couples reproducteurs en Europe. La population française n'est plus considérée comme menacée et concentre 40% de l'effectif d'Europe

de l'Ouest avec 2 400-2 900 couples.³

Un individu a été observé en chasse au nord-ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon le 28 mai 2019. Cette espèce est signalée nicheuse au sud-ouest de la ZIP par Nature 18 (dernière donnée en 2018).

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) : espèce déjà décrite dans la partie relative à la migration prénuptiale.

L'espèce a été contactée à trois reprises lors des suivis mis en œuvre, à chaque fois par l'intermédiaire d'oiseaux isolés et en chasse. Nature 18 signale l'espèce comme nicheuse en 2019 au sud de la ZIP, dans le secteur de Lignièrès. Par ailleurs, 5 oiseaux ont été observés en migration active au printemps et aucun en automne.

- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) : ce limicole terrestre migrateur se retrouve sur l'ensemble du territoire français. Les premiers individus arrivent tôt sur les sites de nidification (début mars), et les individus se rassemblent pour effectuer la migration automnale. Son plumage et son comportement lui permettent de se camoufler très facilement sur les terrains pierreux dégagés, où il niche à même le sol. Cette particularité en fait également la faiblesse, avec de nombreuses destructions de nichées et de jeunes par des engins agricoles. La population nicheuse en France est estimée entre 10 000 et 20 000 couples. Les zones de nidification de l'espèce sont déterminantes en région Centre.



L'espèce a été contactée à 22 reprises sur le site d'étude laissant présager d'une nidification (« Nidification probable »), en particulier lors des suivis nocturnes. Des « chanteurs/crieurs », parfois contactés en simultané, ont été observés sur quasiment l'intégralité de la ZIP, en particulier dans les zones de cultures où le sol est caillouteux.



- Le **Pic mar** (*Leipicus medius*) : c'est une espèce qui niche dans les vieilles forêts, principalement de feuillus, avec des arbres à écorce épaisse rugueuse et crevassée, comprenant des branches mortes et recelant des arthropodes et leurs larves en abondance. Les arbres morts ou dépérissant, attaqués par des sporophores et polypores, sont particulièrement appréciés comme sites de nidification. Il n'est pas menacé sur la liste rouge nationale, mais présente un statut « vulnérable » en Languedoc-Roussillon.

Deux oiseaux ont été contactés le 12 septembre 2019 dans le petit bois au sud-ouest de la ZIP. Il s'agit probablement d'individus erratiques, ce bois ne présentant pas de milieux à priori favorables à la nidification de l'espèce.

- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), espèce nicheuse migratrice, est inféodée aux haies buissonnantes épineuses (où elle niche) associées à des milieux ouverts à végétation rase comme des prairies, friches ou milieux humides, où elle peut chasser. La population française a été estimée en 2000 entre 150 000 et 350 000 couples. Elle est quasi menacée en France mais ne possède pas de statut particulier en région Centre. Les menaces pour cette espèce concernent principalement la dégradation de son milieu de reproduction. Cette dégradation est associée à l'intensification agricole (disparition des haies, augmentation du surpâturage et des cultures intensives, utilisation de pesticides réduisant la disponibilité en ressources alimentaires) ou au contraire à la déprise rurale entraînant une fermeture du milieu.



L'espèce a été observée à une seule reprise au sud-ouest de la ZIP le 6 juin 2019 (une femelle), dans une des rares haies qui persistent sur la zone d'étude. Sans autre observation par la suite, la nidification de l'espèce n'apparaît que possible au maximum.

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : espèce classée comme « quasi-menacée » en France. Des mâles chanteurs ont été entendus sur l'intégralité de la ZIP, où l'espèce niche certainement.

- La **Bouscarle de Cetti** (*Cettia cetti*) : espèce classée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France, mais également en région Centre. L'espèce fréquente des habitats buissonnants, des sous-bois denses comme certaines ripisylves par exemple. La Bouscarle de Cetti a été contactée à une seule reprise, le 18 juin 2019, à l'ouest de la ZIP, à proximité de l'Arnon (« nidification possible »).

Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) : espèce classée comme « vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France, elle est également « quasi-menacée » en région Centre. Elle fréquente les milieux ensoleillés, lisières boisées, recrus et haies entrecoupées de cultures et de friches. L'espèce a fait l'objet de 2 contacts en juin à l'ouest de la ZIP (« Nidification possible »).

Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) : espèce classée comme « vulnérable » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Il a été contacté à huit reprises (« Nidification possible »).

Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) : espèce classée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, il a été contacté à 28 reprises. La ZIP sert essentiellement de territoire de chasse à un ou des couples nicheurs probablement à proximité dans les hameaux autour en particulier.

L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) : espèce classée comme « quasi-menacée » sur la liste rouge nationale. Anthropophile, c'est une espèce typique des bourgs, elle ne niche donc pas directement dans la ZIP, qu'elle peut fréquenter en chasse et en transit. L'espèce a été notée en période de nidification à deux reprises.

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) : cette espèce est un nicheur « quasi-menacé » en France comme en région Centre. Comme l'Hirondelle de fenêtre, elle est anthropophile et niche dans des bâtiments, elle ne niche donc pas directement dans la ZIP. L'espèce a fait l'objet de 18 contacts en période de nidification, et c'est un nicheur bien présent dans les hameaux autour de la ZIP.

- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) : en France, l'espèce est « vulnérable ». Elle est également « quasi-menacée » en région Centre. 18 contacts avec l'espèce ont été établis en période de nidification sur la ZIP et aux alentours (« nidification possible »).

- Le **Martinet noir** (*Apus apus*) : c'est une espèce classée comme « quasi-menacée » en France. Comme les Hirondelles décrites ci-dessus, c'est une espèce anthropophile qui va nicher directement dans des bâtiments. Elle ne fréquente donc la ZIP qu'en transit ou en chasse (« nidification possible »).

- La **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*) : l'espèce est « quasi-menacée » en France et « vulnérable » en région Centre. Elle a fait l'objet d'une observation en période de nidification avec un oiseau observé en vol dans l'est de la ZIP.

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) : l'espèce est « quasi-menacée » en France. Il a été contacté à l'ouest et à l'est de la ZIP dans des secteurs favorables à la nidification de l'espèce. Des jeunes ont d'ailleurs été observés à proximité de la vallée de l'Arnon à l'ouest de la ZIP (« nidification certaine »).

- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) : espèce « vulnérable » en France, elle niche au sein des haies et des lisières des boisements, à proximité de zones de cultures de céréales où elle s'alimente. L'espèce a fait l'objet de 8 contacts, tous à l'ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon qui présente les habitats les plus favorables (« Nidification possible »).

- Le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) : espèce « quasi menacée » en France, « vulnérable » et déterminante en région Centre. L'espèce a fait l'objet d'un seul contact en période de reproduction à l'ouest de la ZIP. Compte-tenu de

la date, cette observation est peut être également en lien avec de la dispersion d'oiseaux ayant échoué leur nidification.

- Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) : espèces « vulnérable » en France, elle a été contactée à 2 reprises en période de nidification à l'est de la ZIP.

Espèces patrimoniales en Centre-Val-de-Loire

- Le **Bruant proyer** (*Miliaria calandra*) : espèce « quasi-menacée » en région Centre, il niche au sol dans les milieux ouverts, au sein de pâtures ou de cultures, possédant un arbre ou un buisson d'où il peut chanter. L'espèce a fait l'objet de 54 contacts au sein de la zone d'étude (« Nidification probable »).

- La **Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua*) : espèce « quasi menacée » en région Centre et également déterminante (pour les zones de nidification en contexte de milieux bocagers ou de vieux vergers). Trois contacts avec l'espèce ont été établis à l'est et au sud de la ZIP (« Nidification possible »). L'espèce doit être nicheuse dans les zones de haies ou les hameaux autour de la ZIP.

- L'**Effraie des clochers** (*Tyto alba*) : espèce « quasi-menacée » en région Centre, nichant généralement au sein des bâtiments, 9 contacts ont été noté au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate. Au vu des observations, la ZIP apparait comme une zone de chasse de l'espèce qui doit nicher dans les hameaux ou bâtiments isolés situés en périphérie.

- La **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) : espèce « quasi-menacée » en région Centre, nichant généralement dans divers habitats de cultures, bocages, haies.... L'espèce a été observée à 14 reprises sur la ZIP, essentiellement dans les parties est, nord et sud (« nidification possible »).

XV.5.4.4. HIÉRARCHISATION DES VULNÉRABILITÉS EN PÉRIODE DE NIDIFICATION

Après application de la méthodologie de hiérarchisation des espèces (partie C.3.6), celle-ci fait ressortir l'essentiel des espèces patrimoniales, mais également des espèces sans valeur patrimoniale élevée mais contactées à de nombreuses reprises (vulnérabilité modérée à assez forte).

Tableau 89. Degré de vulnérabilité des oiseaux nicheurs contactés sur la zone potentielle d'implantation

Espèce	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Det région	Patrimonialité	Valeur associée à l'effectif	Enjeu	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité
Aigle botte	AI	NT	EN	Dt	2,5	1	3,5	2	Forte
Alouette des champs		NT	NT		1	3	4	2	Forte
Busard cendré	AI	NT	VU	Dt	2,5	1	3,5	2	Forte
Busard des roseaux (*)	AI	NT	EN	Dt	2,5	1	3,5	2	Forte
Circaète Jean-le-Blanc (*)	AI	LC	VU	Dt	2	1	3	2	Forte
Faucon crécerelle		NT	LC		0,5	2	2,5	2	Assez forte
Milan noir	AI	LC	VU	Dt	2	1	3	2	Assez forte
Œdicnème criard	AI	LC	VU	Dt	2	3	5	1	Assez forte
Busard Saint-Martin	AI	LC	NT	Dt	1,5	2	3,5	1	Modérée
Pie-Grièche écorcheur	AI	NT	LC		1,5	1	2,5	1	Modérée
Bruant jaune		VU	NT		1,5	1	2,5	1	Modérée
Chardonneret élégant		VU	LC		1	1	2	1	Modérée
Hirondelle rustique		NT	LC		0,5	2	2,5	1	Modérée
Linotte mélodieuse		VU	NT		1,5	2	3,5	1	Modérée
Martinet noir		NT	LC		0,5	1	1,5	2	Modérée
Mouette rieuse		NT	EN	Dt	1,5	1	2,5	1	Modérée
Perdrix grise		LC	NT		0,5	2	2,5	1	Modérée
Tourterelle des bois		VU	LC		1	2	3	1	Modérée
Vanneau huppé		NT	VU	Dt	1,5	1	2,5	1	Modérée
Alouette lulu	AI	LC	LC	Dt	1	1	2	1	Faible
Bondrée apivore	AI	LC	LC		1	1	2	1	Faible
Hirondelle de fenêtre		NT	LC		0,5	1	1,5	1	Faible
Tarier pâtre		NT	LC		0,5	1	1,5	1	Faible
Bihoreau gris	AI	NT	VU	Dt	2,5	1	3,5	0	Nul
Pic mar	AI	LC	LC		1	1	2	0	Nul
Bouscarle de Cetti		NT	NT	Dt	1	1	2	0	Nul
Verdier d'Europe		VU	LC		1	1	2	0	Nul
Bruant proyer		LC	NT		0,5	3	3,5	0	Nul
Chevêche d'Athéna		LC	NT	Dt	0,5	2	2,5	0	Nul
Effraie des clochers		LC	NT		0,5	2	2,5	0	Nul

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; DD : insuffisamment documenté ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, NA : Non applicable. (*) Espèce à occurrence faible sur la ZIP

Les niveaux de vulnérabilité sont susceptibles de varier en fonction du milieu dans lequel les éoliennes seront implantées.

ESPÈCES À VULNÉRABILITÉ FORTE

Cette vulnérabilité forte concerne cinq espèces en période de reproduction :

- **L'Aigle botté** est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et présente un statut de conservation plutôt favorable en France. En centre-Val-de-Loire, l'espèce est classée « en danger ». L'espèce ne niche pas sur site mais l'analyse des données bibliographiques note la présence d'un couple nicheur probable dans l'aire d'étude éloignée. Trois observations sont rapportées lors des suivis essentiellement sur la partie sud de la ZIP avec des oiseaux en chasse. Il convient également de signaler plusieurs contacts avec l'espèce hors protocole au-dessus du village de Mareuil. La vallée de l'Arnon semble donc régulièrement fréquentée comme territoire de chasse.
- **L'Alouette des champs** apparaît omniprésente sur la ZIP où elle se reproduit très probablement. En raison de son comportement en vol, en particulier les mâles chanteurs, l'espèce est sensible à l'impact éolien.
- **Le Busard cendré** est connu nicheur dans l'aire d'étude éloignée d'après l'étude bibliographique de Nature 18. L'espèce a été notée en chasse sur la ZIP sans indice de reproduction. Connu pour être sensible à l'impact éolien (mortalité), le Busard cendré est aussi réputé pour une certaine accoutumance à la présence des éoliennes.

Espèces à occurrence faible sur la ZIP :

- **Le Busard des roseaux** apparaît avec une vulnérabilité forte, essentiellement en raison de son statut de conservation défavorable et de cas de mortalité avérés en Europe. Toutefois, une seule observation en période de nidification est rapportée et aucun indice probant de nidification éventuelle de l'espèce n'a été noté. En période de nidification, la faible présence de l'espèce limite particulièrement le risque localement malgré cette vulnérabilité forte.
- **Le Circaète Jean-le-Blanc** est également jugé à vulnérabilité forte, essentiellement en lien avec son comportement en chasse qui le fait évoluer à hauteur des pâles. Une seule observation de l'espèce est rapportée en période de nidification pour cette espèce dont la présence d'un couple nicheur probable est rapportée dans l'étude bibliographique de Nature 18 (aire d'étude éloignée). Le risque apparaît localement limité pour cette espèce au regard du très faible nombre d'observations réalisées lors de cette étude.

ESPÈCES À VULNÉRABILITÉ ASSEZ FORTE

Cette vulnérabilité assez forte concerne trois espèces en période de reproduction :

- **Le Faucon crécerelle** est un rapace qui, bien qu'il soit encore commun, est considéré comme « Quasi-menacé » en France. Il est par ailleurs sensible aux collisions avec les éoliennes, en lien avec ses comportements en chasse en particulier. L'espèce est nicheuse très probable dans l'aire d'étude rapprochée et fréquente la ZIP de manière régulière en chasse.
- **Le Milan noir** est un rapace d'intérêt communautaire, non menacé en France mais considéré comme « vulnérable » en région Centre. Son comportement de vol en fait une espèce sensible aux collisions éoliennes. Une seule observation d'un oiseau en chasse est rapportée en période de nidification pour cette espèce qui est connue nicheuse dans l'aire d'étude éloignée d'après l'étude bibliographique de Nature 18.
- **L'Œdicnème criard** est un oiseau d'intérêt communautaire typique des milieux ouverts, landes, prairies rases, zones de cultures... qui niche au sol. L'espèce est considérée comme « vulnérable » en région Centre-Val-de-

Loire. L'espèce est particulièrement présente sur la ZIP où elle niche probablement. Peu de cas de mortalité sont rapportés pour cette espèce qui semble s'accoutumer de la présence des éoliennes.

ESPÈCES À VULNÉRABILITÉ MODÉRÉE

Un total de 11 espèces est concerné par cette vulnérabilité. Ces espèces peuvent être classées selon deux catégories, celles dont la sensibilité correspond à une mortalité potentielle par destruction de leur site de nidification et par collision (espèces nicheuses sur site) et celles susceptibles d'être uniquement impactées par collision (espèces non nicheuses sur ZIP).

Espèces nicheuse (potentielles, probables, certaines) dans la ZIP :

Elles sont classées en fonction de leur habitat de nidification. Ces espèces ne sont réputées comme particulièrement sensibles aux collisions éoliennes.

❖ Milieux ouverts (prairies et ou cultures)

- Le **Busard Saint-Martin**, rapace d'intérêt communautaire, « quasi-menacée » en région Centre-Val-de-Loire, est nicheur dans la ZIP.
- Le **Perdrix grise**, considérée comme « quasi-menacée » en Centre-Val-de-Loire, nicheuse probable sur la ZIP.
- Le **Vanneau huppé**, menacé à l'échelle nationale (« quasi menacé ») et régionale (« vulnérable », peu représenté dans la ZIP en période de nidification).

❖ Haies arborées et arbustives, bosquets

- Le **Bruant jaune**, « vulnérable » en France et « quasi-menacé » en Centre-Val-de-Loire, peu représenté sur la ZIP.
- Le **Chardonneret élégant**, « vulnérable » en France, peu présent sur la ZIP
- La **Linotte mélodieuse**, « vulnérable » en France et « quasi menacée » en centre-Val-de-Loire, régulièrement contactée sur la ZIP.
- La **Pie-grièche écorcheur**, d'intérêt communautaire et « quasi menacé » nationalement, très peu présente au sein de la ZIP.
- Le **Tourterelle des bois**, espèce en fort déclin national (« vulnérable »), régulièrement notée en particulier sur les périphéries favorables de la ZIP.

Espèces non nicheuses dans la ZIP :

Ces espèces sont amenées plus ou moins régulièrement à s'alimenter et à transiter par la ZIP

- L'**Hirondelle rustique** est « quasi-menacée » en France. Elle se reproduit en dehors de la ZIP, au sein des hameaux situés à proximité de l'aire d'inventaire. Elle fréquente la ZIP en chasse mais aucun habitat particulièrement favorable ne concentre l'activité de l'espèce sur la zone (absence de zones humides favorables du point de vue trophique en particulier).
- Le **Martinet noir**, espèce « quasi-menacée » en France est connu pour être sensible à l'impact éolien du fait de ces mœurs quasi-exclusivement aérien. Sa présence, en survol du site, apparaît comme peu fréquente en période de nidification.

- **La Mouette rieuse** est considérée comme « quasi-menacée » en France et « en danger » en Centre-Val-de-Loire, et elle est réputée sensible aux collisions éoliennes. Sa présence, en survol du site, reste rare à cette période de l'année.

XV.5.4.5. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS EN PÉRIODE DE NIDIFICATION :

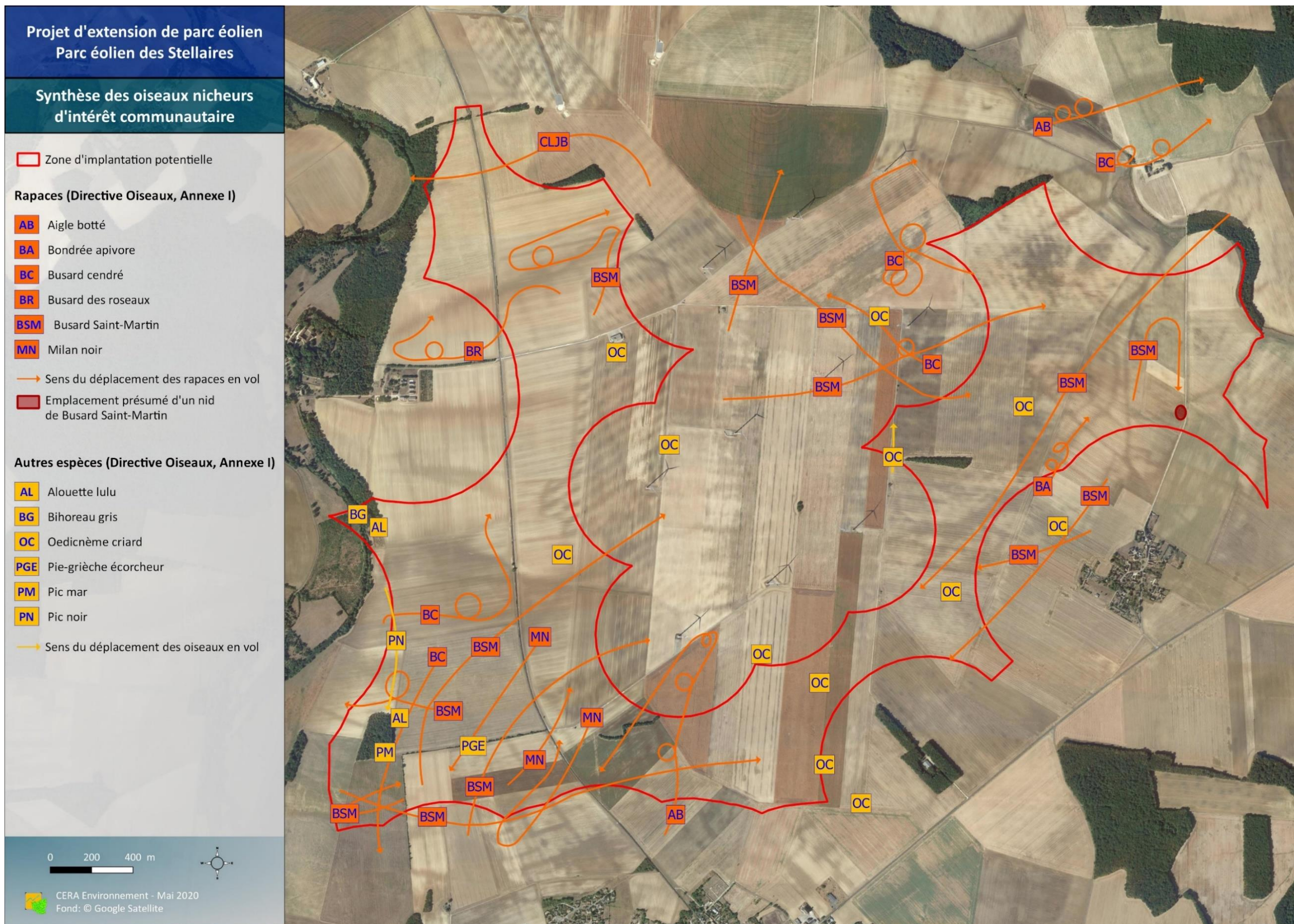
77 espèces ont été contactées en période de nidification. L'intérêt avifaunistique général du site est modéré.

Le site est fréquenté par un cortège d'espèces patrimoniales certain avec **12 espèces d'intérêt communautaire** : Aigle botté, Alouette lulu, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Œdicnème criard, Pic mar et Pie-Grièche écorcheur. **La ZIP et ses abords comprennent également 14 espèces menacées en France, et 4 d'intérêt régional ou local.**

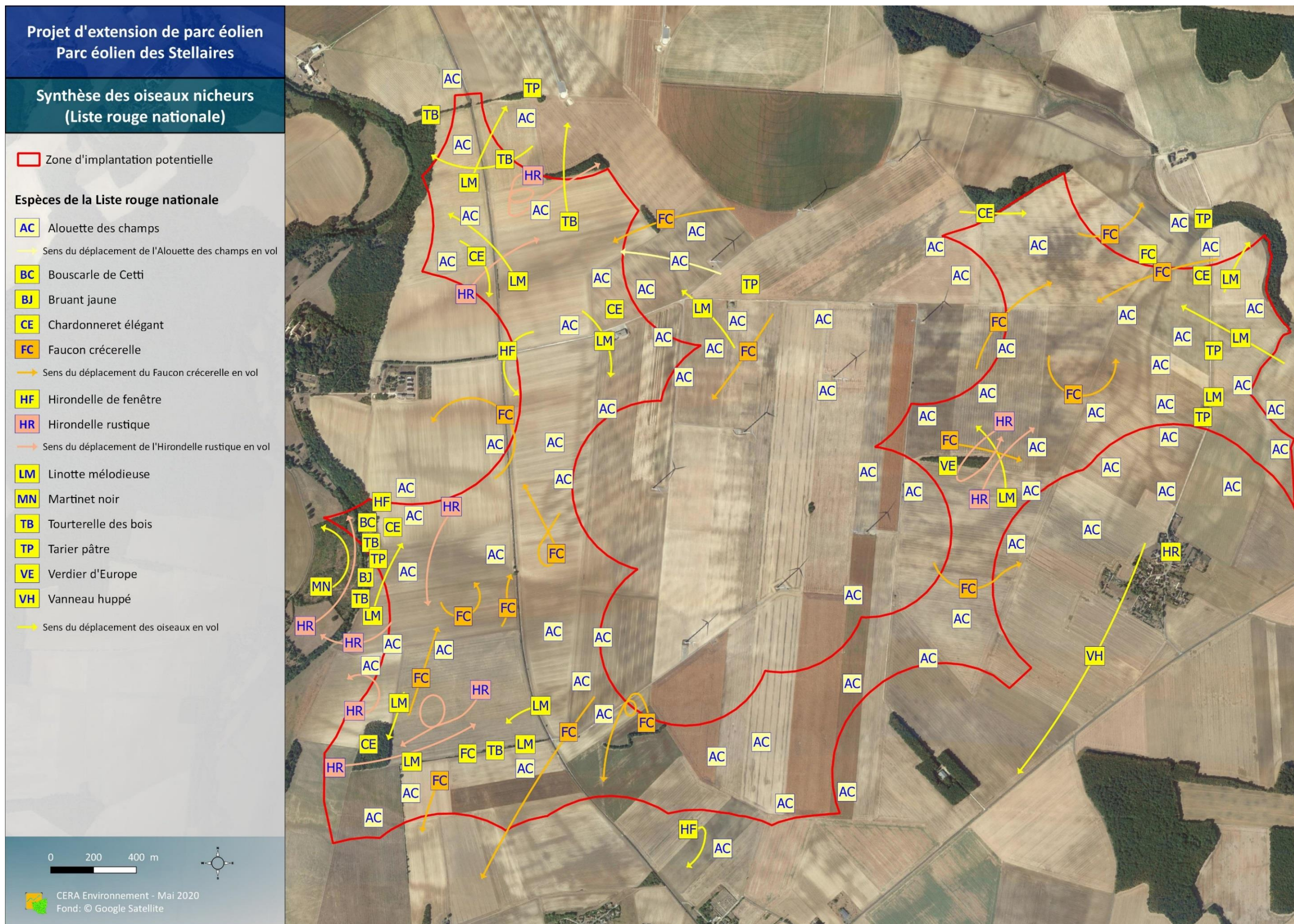
Globalement, la ZIP présente peu d'habitats particulièrement favorables à l'avifaune et l'on retrouve dans les espèces à enjeux essentiellement des espèces de milieux ouverts ou des espèces à grand rayon d'action qui utilisent tout ou partie de la ZIP uniquement comme zone de chasse. Aucun secteur de la ZIP n'apparaît particulièrement à enjeu fort mais l'ouest et le sud de cette dernière, peut-être en raison d'une relative proximité avec la vallée de l'Arnon. Les quelques haies et bosquets isolés existant apparaissent aussi attractifs et susceptibles d'attirer quelques espèces supplémentaires.

Une vulnérabilité forte est définie pour 5 espèces : Aigle botté, Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux et Circaète Jean-le-Blanc. Cette vulnérabilité apparaît toutefois plus faible pour certaines espèces qui apparaissent d'occurrence plus ponctuelle sur la ZIP (Busard des roseaux, Circaète Jean-le-Blanc).

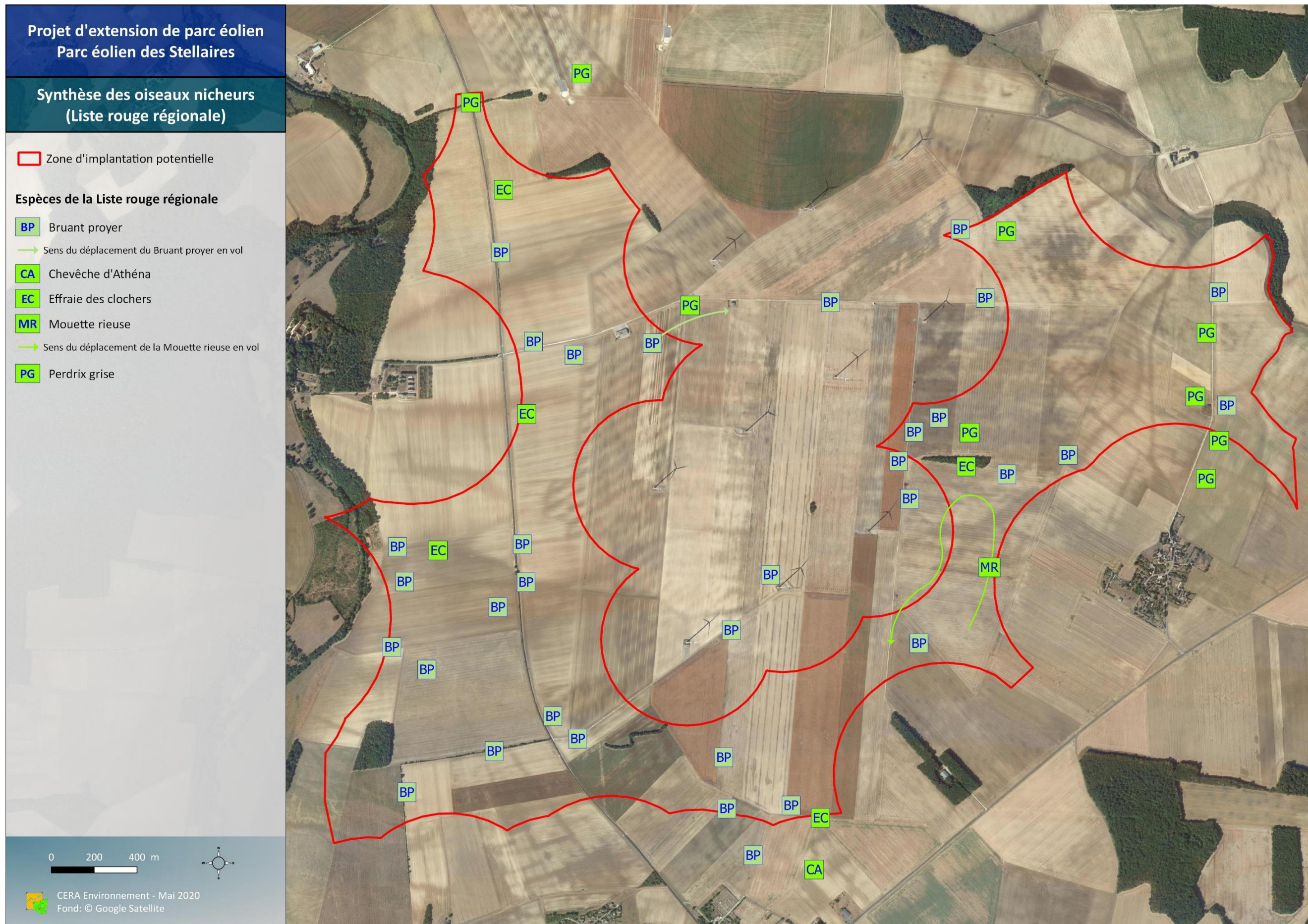
Une vulnérabilité assez forte est définie pour trois espèces, toutes sensibles aux collisions éoliennes : le Faucon crécerelle, le Milan noir et Œdicnème criard. Enfin, une vulnérabilité modérée est attribuée à 11 espèces parmi lesquelles on retrouve en particulier des espèces de milieux ouverts dont le Busard Saint-Martin qui est nicheur certain au sein de la ZIP.



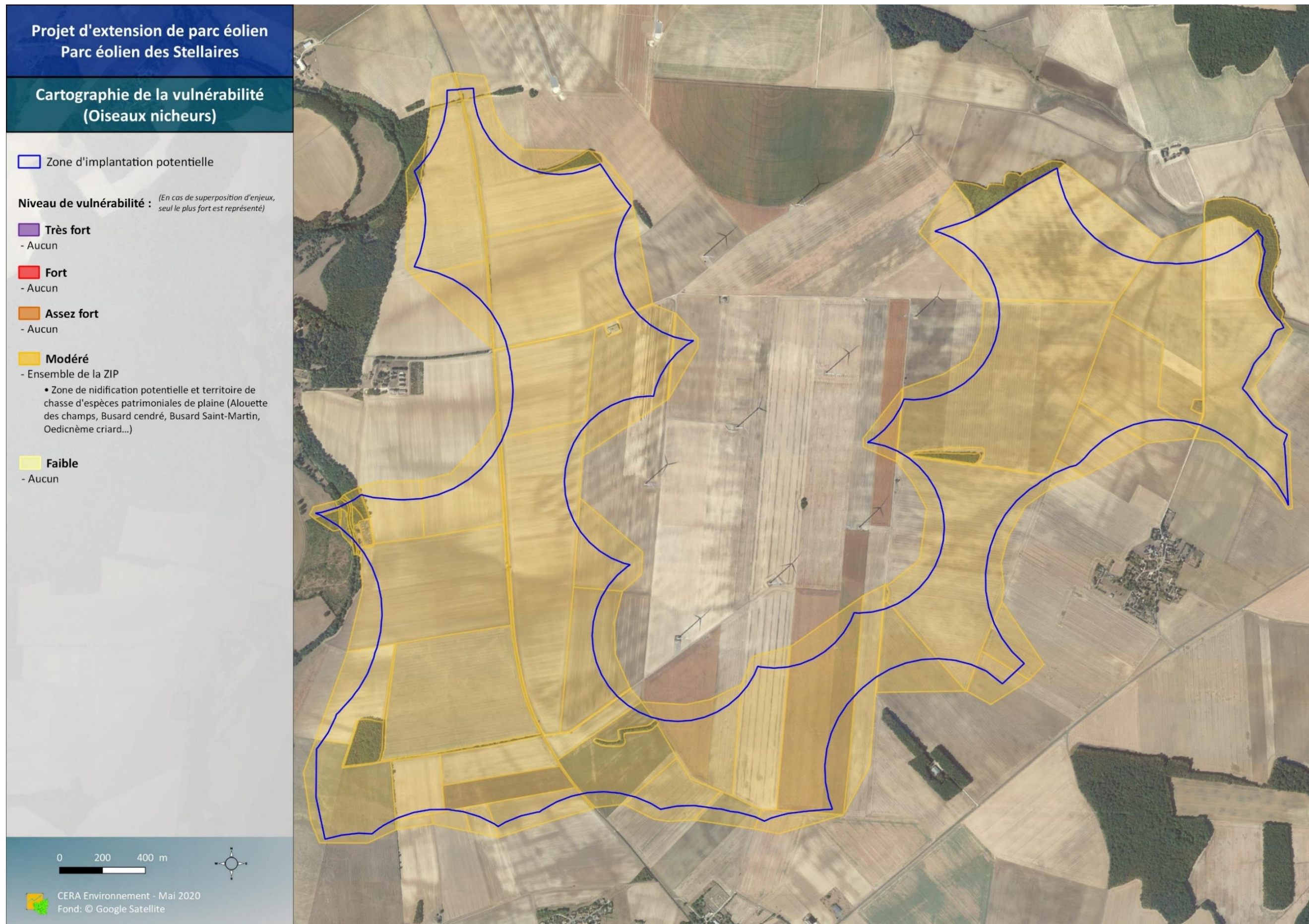
Carte 46. Synthèse des observations des oiseaux communautaires en période de nidification



Carte 47. Synthèse des observations des oiseaux menacés en France en période de nidification



Carte 48. Synthèse des observations des oiseaux menacés en Centre-Val-de-Loire en période de nidification



Carte 49. Vulnérabilité de l'avifaune en période de nidification

XV.5.5. MIGRATION POSTNUPTIALE

Sur les 7 visites effectuées tout au long de la migration postnuptiale, 42 heures d'observations ont été cumulées sur la zone d'implantation potentielle. Les conditions météo pour l'observation de cette période biologique étaient satisfaisantes. Les observations se sont réparties de la façon suivante :

Tableau 90. Récapitulatif des sorties de terrain réalisées pour la migration postnuptiale

	30-31/07/2019	22-23/08/2019	11-12/09/2019	03-04/10/2019	07-08/10/2019	23/10/2019	06-07/11/2019	Total
Point nord	10h20-12h20	13h30-15h30	13h45-15h45	10h20-12h20	17h30-18h30/7h30-8h30	8h00-10h00	10h20-12h20	14h
Point est	8h10-10h10	9h10-11h10	16h00-18h00	17h40-18h40/8h45-10h45	8h00-10h00	10h05-12h05	8h15-10h15	14h
Point sud	17h05-19h05	11h20-13h20	9h25-11h25	15h35-17h35	10h05-12h05	12h10-14h10	15h30-17h30	14h
Conditions météo	Couvert (60%), vent O/SO modéré, 25°C Ciel dégagé, vent SO faible à modéré, 18°C	Ciel dégagé, vent faible NE, 27°C Ciel dégagé, vent faible NE, 17-23°C	Ciel dégagé, vent O léger, 24-27°C Ciel dégagé, pas de vent 14-20°C	Ciel bleu (couv 20%), vent faible NE, 15-17°C Ciel couvert (100%), vent So modéré, 13°C	Ciel couvert (50%), vent N faible à S modéré, 15-12°C Couvert (50%), vent S modéré, 12-16°C	Ciel couvert (100%), vent E faible, 11-14°C	Ciel couvert (70%), vent O faible, 12°C Ciel couvert (30%), vent SO fort, 6°C	

XV.5.5.1. CARACTÉRISTIQUES DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE

Le suivi de la migration postnuptiale a permis de comptabiliser un total de 5143 oiseaux migrateurs (dont 4429 oiseaux en migration active) appartenant au moins à 41 espèces.

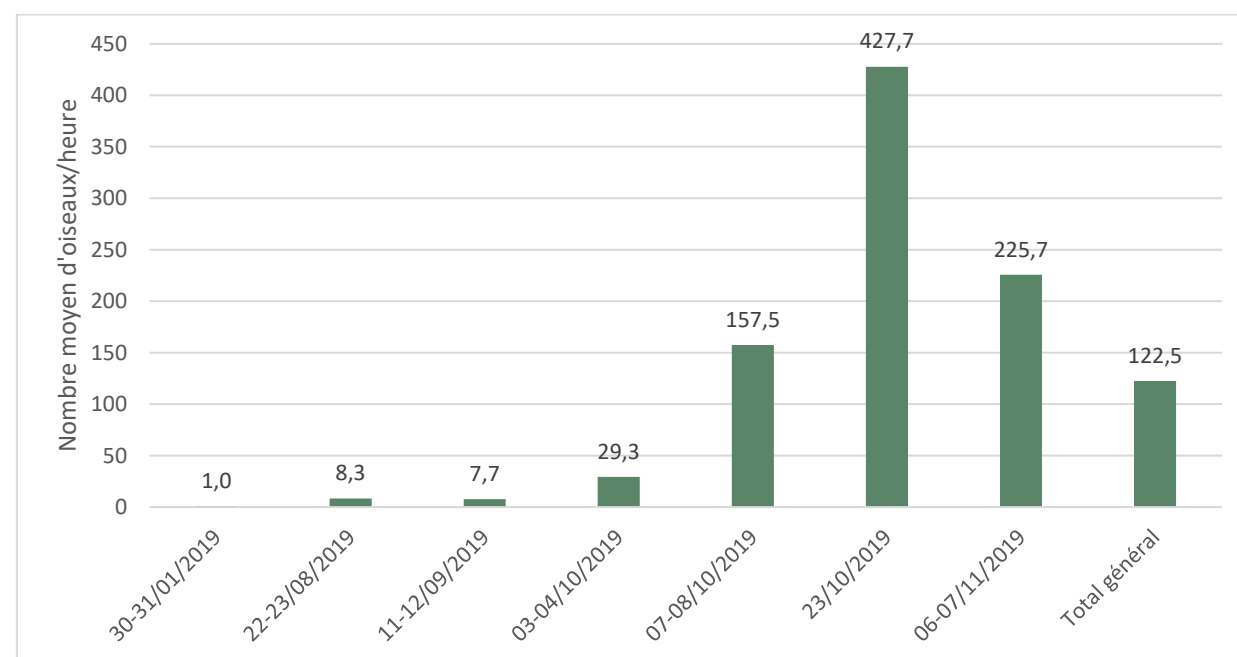


Figure 31. Flux migratoire (oiseaux/h) par date d'inventaire

- **Migration active** : le flux migratoire moyen est de 122,5 oiseaux/heure, soit un flux important (>100 oiseaux/heure). Le flux n'est pas homogène sur l'ensemble de la période de migration. Il culmine lors du passage du 23 octobre avec 427,7 oiseaux/heure, soit une activité très forte, en grande partie due aux passages de passereaux migrateurs. Une activité migratoire importante est également notée lors des passages du 07 et 08 octobre et du 06 et 07 novembre. Les flux observés sur le début de la saison de migration (juillet, août et septembre) sont au contraire très faibles.

Les vols observés sur la ZIP sont orientés vers le S ou le SO suivant l'axe normal de la migration en cette saison. En termes de hauteur de vol, 73% des oiseaux observés en migration active l'ont été à une hauteur inférieure à 50 mètres (H1), 24% entre 50 et 150 mètres (H2) et seulement 3% à plus de 150 mètres (H3).

La diversité spécifique est intéressante (32 espèces observées en migration active). Le groupe des passereaux est le mieux représenté (22 espèces) pour un total de 4 342 individus en migration active. On note dans ce groupe, le Pigeon ramier qui avec 2296 individus représente 52,9% de l'effectif total ; ainsi que 5 espèces ont un total supérieur à 100 individus comptabilisés (Pinson des arbres, Hirondelle rustique, Alouette des champs, Pipit farlouse et Bergeronnette printanière). Sept espèces de rapaces ont été observées en migration active et en effectif limité (à l'unité, max de 4 individus pour le Busard Saint-Martin).

- **Stationnement** : 20 espèces de « migrants en stationnement » sont relevés : Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Faucon émerillon, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Grive mauvis, Grive musicienne, Pigeon ramier, Pipit des arbres Pipit farlouse, Pouillot véloce, Rougequeue à front blanc, Rougequeue noir, Tarier des prés, Tarier pâtre, Tarin des Aulnes, Tourterelle des bois et Traquet motteux, pour un effectif total de 714 individus.

XV.5.5.2. ESPÈCES OBSERVÉES

81 espèces ou groupes d'espèces ont été contactées le long des 7 sessions d'observation en période automnale, dont 63 sont protégées en France. Un comportement migratoire (stationnement ou migration active) est relevé pour 42 espèces d'entre elles.

Le suivi des flux migratoires a été réalisé selon le protocole décrit dans la partie « Méthodologie », au cours de 7 sessions d'observation en point fixe. Les observations concernant les espèces en migration sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 91. Synthèse des observations d'oiseaux migrateurs réalisées en période de migration postnuptiale

Espèce	Statut sur le site		Mission n°1	Mission n°2	Mission n°3	Mission n°4	Mission n°5	Mission n°6	Mission n°7	Total général
	Migration active	Stationnement	30-31/07/2019	22-23-08/2019	11-12/09/2019	03-04/10/2019	07-08/10/2019	23/10/2019	06-07/11/2019	
Rapaces et grands voiliers										
Aigle botté	X				1					1
Bondrée apivore	X		1	1						2
Busard des roseaux	X						2			2
Busard Saint-Martin	X							3	1	4
Faucon crécerelle	X							1		1
Faucon hobereau	X				1					1
Faucon émerillon		X							1	1
Milan royal	X						1			1
Grue cendrée	X								34	34
Columbidés										
<i>Pigeon ramier</i>	X	X						1710	611	2321
<i>Tourterelle des bois</i>		X			1					1
Passereaux										
Accenteur mouchet	X							1		1
<i>Alouette des champs</i>	X	X					11	166	375	552
Alouette lulu	X	X					5		2	7
Bergeronnette grise	X	X				4	30	13	64	111
Bergeronnette printanière	X	X	2	45	6					53
Bruant des roseaux	X							1		1
Chardonneret élégant	X								2	2
<i>Étourneau sansonnet</i>	X								22	22
Gobemouche gris		X	2							2
Gobemouche noir		X			2					2
Grand Cormoran	X							6	3	9
<i>Grive litorne</i>	X							28		28
<i>Grive mauvis</i>	X	X						99	15	114
<i>Grive musicienne</i>	X	X				7	12	125	51	195
Grosbec casse-noyaux	X							2		2
Hirondelle de fenêtre	X						32			32
Hirondelle rustique	X				14	13	406			433
Linotte mélodieuse	X					10	30		130	170
<i>Passereau sp.</i>	X					14	10	105		129
Pinson des arbres	X					2	232	202		436
Pinson du Nord	X						1	5		6
Pipit des arbres	X	X		1	14					15
Pipit farlouse	X	X					123	163	76	372
Pluvier doré	X								29	29
Pouillot véloce		X					2	2	6	10
Rougequeue à front blanc		X	1		1					2
Rougequeue noir		X						14	3	17
Serin cini	X						5			5
Tarier des prés		X			3					3
Tarier pâtre		X						1		1
Tarin des aulnes	X	X					2	2	2	6
Traquet motteux		X		3	3	1	1			8
Total général			6	50	46	176	945	2566	1354	5144
Nombre d'espèces ou groupes d'espèces contactées	33	19	4	4	10	9	17	20	16	42

Pour chaque espèce sont présentés : le nombre d'individus observés ; en migration active (vol) ; ou en stationnement migratoire. **en gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, **en vert** : espèce menacée en Centre-Val-de-Loire, en italique : espèces observées en halte migratoire.

XV.5.5.3. INTÉRÊT PATRIMONIAL DES ESPÈCES OBSERVÉES

Tableau 92. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en migration postnuptiale

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation	
	Européen	National	National	Régional
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)				
Aigle botté	An I/-/Bo2	PN	-	-
Alouette lulu	An I/B3/-	PN	-	-
Bondrée apivore	An I/B2,3/Bo2	PN	LC	-
Busard des roseaux	An I/B2,3/Bo2	PN	NAd	-
Busard Saint-Martin	An I/B2,3/Bo2	PN	NAd	-
Milan royal	An I/B2,3/Bo2	PN	NAC	-
Faucon émerillon	An I/B2/Bo2	PN	NAd	-
Grue cendrée	An I/B2/Bo2	PN	NAC	-
Pluvier doré	An I/B3/Bo2	Ch	-	-
Autres espèces patrimoniales ou remarquables				
Alouette des champs	An II/B3/-	Ch	NAd	-
Bruant des roseaux	-/B2/-	PN	NA	Dt
Chardonneret élégant	-/B2,3/-	PN	NAd	-
Faucon crécerelle	-/B2,3/Bo2	PN	NAd	-
Faucon hobereau	-/B2,3/Bo2	PN	NA	-
Gobemouche gris	-/B2/-	PN	DD	-
Gobemouche noir	-/B2/Bo2	PN	DD	-
Grand cormoran	-/B3/-	PN	NAd	-
Hirondelle de fenêtre	-/B2,3/-	PN	DD	-
Hirondelle rustique	-/B2,3/-	PN	DD	-
Linotte mélodieuse	-/B2/-	PN	NAC	-
Pipit farlouse	-/B2/-	PN	NAd	-
Serin cini	-/B2,3/-	PN	NAd	-
Tarier des prés	-/B2,3/-	PN	DD	-
Tarier pâtre	-/B2,3/-	PN	NAd	-
Traquet motteux	-/B2/-	PN	DD	-
Tourterelle des bois	An II/B2,3/-	Ch	NA	-

25 espèces sont considérées comme patrimoniales sur les 80 espèces recensées en période de migration postnuptiale.

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)

- L'**Aigle botté** (*Hieraetus pennatus*) : ce rapace a précédemment été décrit dans la partie oiseaux nicheurs. L'espèce a été contactée une fois (un individu sombre) en migration active au-dessus de la ZIP le 12 septembre 2019.

- L'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) : ce passereau a été précédemment décrit dans la partie oiseaux nicheurs. L'espèce a été contactée en migration active le 8 octobre 2019 (5 individus au total) lors d'une journée marquée par un flux de passereaux migrateurs important. Par ailleurs, 2 oiseaux ont également été notés en halte migratoire le 6 novembre 2019.

- La **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) : espèce également déjà décrite dans la partie oiseaux nicheurs. La Bondrée apivore a été contactée deux fois en migration active (un individu à chaque fois) le 30 juillet et 23 août 2019.

- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) : lui aussi déjà décrit dans la partie migration pré-nuptiale et oiseaux nicheurs. **Deux individus en migration active ont été observés sur la ZIP le 7 et 8 octobre 2019.**

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) : espèce déjà décrite également dans la partie oiseaux nicheurs. **L'espèce a fait l'objet de 7 contacts en période de migration postnuptiale dont 4 individus en migration active (3 le 23 octobre et 1 le 7 novembre 2019).**

- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*) : espèce déjà décrite dans la partie migration pré-nuptiale. Un seul oiseau en migration active a été observé le 8 octobre 2019.

- Le **Faucon émerillon** (*Falco columbarius*) : ce rapace du nord de l'Europe est un migrateur et hivernant peu commun en France. Il fréquente alors les milieux ouverts, les côtes et les landes. La population européenne, non menacée, est estimée entre 32 000 et 51 600 couples. La population hivernante française est comprise entre 1000 et 5000 individus.

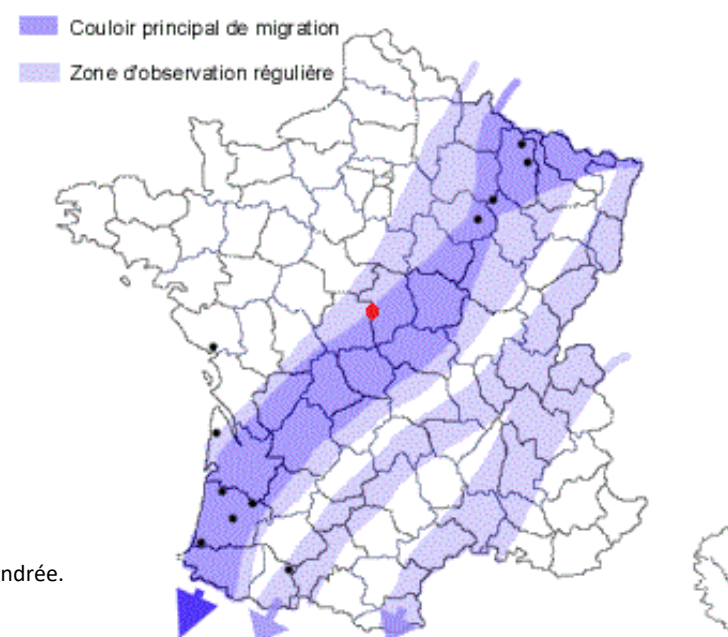
Les menaces principales pour l'espèce sont la disparition des habitats, les pesticides organochlorés utilisés en agriculture et les dérangements de l'homme.

Un individu a été observé le 7 novembre 2019 en vol bas à l'est de la ZIP.

- La **Grue cendrée** (*Grus grus*) : Espèce déjà décrite dans la partie migration pré-nuptiale. **34 individus en migration ont été observés le 7 novembre 2019.** Ce groupe observé volait à une hauteur dépassant largement la hauteur des éoliennes.

Notons, que la zone d'étude est située sur un axe de migration important pour l'espèce. Comme le signale Nature 18 dans l'analyse des données bibliographiques disponibles, la ZIP se situe sur un axe migratoire important pour l'espèce, concernant environ 150 000 individus suivant les années, en particulier en automne.

Location de la ZIP par rapport au couloir de migration de la Grue cendrée.
Source : LPO Champagne-Ardenne



- Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) : espèce déjà décrite dans la partie migration pré-nuptiale. Un groupe de 29 oiseaux en migration active a été noté le 7 novembre 2019 au-dessus de la ZIP.

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs

La **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava*) : 53 individus ont été notés en période de migration post-nuptiale dont 46 notés en halte migratoire sur la ZIP entre juillet et septembre.

Le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) : 2 individus en halte ont été observés dans le petit bois au sud-ouest de la ZIP le 30 juillet 2019.

Le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*) : 2 individus en halte ont été observés dans le petit bois au sud-ouest de la ZIP le 12 septembre 2019.

L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) : 32 individus en migration active ont été notés le 8 octobre 2019.

L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) : un total de 433 individus en migration active a été noté dont en particulier 406 lors de la mission n°5.

Le **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*) : 15 individus ont été observés en migration active ou en halte sur la ZIP.

Le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*) : 3 individus en halte migratoire ont été notés dans une haie au sud-ouest de la ZIP.

Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) : cette espèce a été notée en halte migratoire sur le site entre août et octobre pour un total de 8 individus.

Autres espèces d'intérêt

L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : 552 oiseaux (217 en migration active et 335 en halte migratoire) ont été comptabilisés lors des suivis de la migration postnuptiale. La présence de cette espèce se concentre sur le mois d'octobre et surtout de novembre.

Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) : 2 individus ont été contactés en migration active le 7 novembre 2019.

Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) : Un individu a été observé en migration active le 23 octobre 2019.

La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) : 170 individus, dont 130 lors de la mission n°7, ont été observés en migration active.

Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) : 372 individus ont été comptabilisés en période de migration postnuptiale, à la fois en migration active et en stationnement.

Le **Serin cini** (*Serinus serinus*) : 5 individus ont été observés en migration active le 8 octobre 2019.

Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) : 1 mâle en halte a été noté le 23 octobre 2019 dans l'est de la ZIP.

La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) : 1 oiseau en halte migratoire est observé le 12 septembre 2019 au sud-ouest de la ZIP.

XV.5.5.4. HIÉRARCHISATION DES VULNÉRABILITÉS EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

Tableau 93. Degré de vulnérabilité des oiseaux en migration postnuptiale contactés sur la zone de projet

Espèce	DO	LR nationale	LR régionale	Patrimonialité	Valeur associée à l'effectif	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité
Pluvier doré	A1	-	-	1	2	3	2	Assez forte
Alouette des champs		NAd	-	0	3	3	2	Assez forte
Aigle botté	A1	-	-	1	1	2	2	Modérée
Alouette lulu	A1	-	-	1	1	2	2	Modérée
Bondrée apivore	A1	LC	-	1	1	2	2	Modérée
Busard des roseaux	A1	NAd	-	1	1	2	2	Modérée

Espèce	DO	LR nationale	LR régionale	Patrimonialité	Valeur associée à l'effectif	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité
Busard Saint-Martin	A1	NAd	-	1	2	3	1	Modérée
Milan royal	A1	NAc	-	1	1	2	2	Modérée
Grue cendrée	A1	NAc	-	1	2	3	1	Modérée
Hirondelle de fenêtre		DD	-	0,5	2	2,5	1	Modérée
Hirondelle rustique		DD	-	0,5	3	3,5	1	Modérée
Linotte mélodieuse		NAc	-	0	3	3	1	Modérée
Pipit farlouse		NAd	-	0	3	3	1	Modérée
Faucon crécerelle		NAd	-	0	1	1	2	Faible
Faucon émerillon	A1	NAd	-	1	1	2	0	Nulle
Chardonneret élégant		NAd	-	0	1	1	0	Nulle
Gobemouche gris		DD	-	0,5	1	1,5	0	Nulle
Gobemouche noir		DD	-	0,5	1	1,5	0	Nulle
Serin cini		NAd	-	0	1	1	0	Nulle
Tarier des prés		DD	-	0,5	1	1,5	0	Nulle
Tarier pâtre		NAd	-	0	1	1	0	Nulle
Traquet motteux		DD	-	0,5	2	2,5	0	Nulle

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; DD : insuffisamment documenté ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure, NA : Non applicable.

ESPÈCES À VULNÉRABILITÉ ASSEZ FORTE

- Le **Pluvier doré** est une espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux. En raison de la capacité de l'espèce à migrer à hauteur de pâle mais également vis-à-vis de l'effet épouvantail des éoliennes sur cette espèce, une vulnérabilité assez forte est définie pour le Pluvier doré.
- L'**Alouette des champs**. Tout comme en période de nidification, l'Alouette des champs de par son comportement migrateur (vol à hauteur de pâles, vol de nuit ou par conditions météorologiques défavorables...) possède une vulnérabilité assez forte à l'impact éolien en période de migration postnuptiale. De plus, cette espèce stationne régulièrement, parfois en groupes importants, sur la ZIP.

ESPÈCES À VULNÉRABILITÉ MODÉRÉE

Un total de 11 espèces est concerné par cette vulnérabilité en période de migration

- L'**Aigle botté**, rapace d'intérêt communautaire qui a été observé une fois en migration active sur la ZIP.
- L'**Alouette lulu**, espèce observée à la fois en migration active et en halte migratoire en faible effectif sur la ZIP.
- La **Bondrée apivore**, rapace d'intérêt communautaire, notée en faible effectif en migration active.

- Le **Busard des roseaux**, rapace également d'intérêt communautaire, lui aussi observé en effectif limité en migration active sur la ZIP.
- Le **Busard Saint-Martin**, rapace d'intérêt communautaire, noté à 7 reprises en période de migration dont 4 individus en migration active. Cette espèce est susceptible d'effectuer des haltes migratoires sur la ZIP.
- Le **Milan royal**, rapace d'intérêt communautaire particulièrement sensible à l'impact éolien, qui a toutefois été noté une seule fois en migration active sur le site.
- La **Grue cendrée**. Un seul vol a été noté lors de ce suivi en novembre. Toutefois, cette espèce, migrant par vagues successives de départ, est susceptible de survoler la ZIP en effectifs beaucoup plus conséquents comme le mettent en exergue les données bibliographiques. L'espèce vole souvent au-dessus de la zone de dangerosité des pâles mais si les mouvements migratoires sont effectués en période de mauvais temps (brouillard, vent, pluie...), le risque apparaît accru.
- L'**Hirondelle de fenêtre**. Cette espèce sensible aux collisions avec les éoliennes (298 cas de mortalité recensés en Europe au 7 janvier 2020) a été observée en effectif limité en migration active.
- L'**Hirondelle rustique** avec plus de 400 oiseaux observés en migration active apparaît comme un des passereaux les plus fréquents à cette période de l'année sur la ZIP.
- La **Linotte mélodieuse** a elle aussi été notée en migration active sur la ZIP avec des effectifs relativement importants (170 individus au total).
- Le **Pipit farlouse**, avec 372 oiseaux observés en période de migration postnuptiale, apparaît particulièrement sur la ZIP à cette période de l'année. L'espèce a été notée à la fois en migration active et en stationnement.

Lors de nos relevés, nous avons pu constater la présence d'au moins 20 espèces en stationnement migratoire sur la zone. La plupart présente des effectifs faibles mais certaines espèces de milieux ouverts effectuent des haltes en groupes relativement importants sur la ZIP (Alouette des champs, Pipit farlouse...).

Une vulnérabilité assez forte est définie pour le Pluvier doré et l'Alouette des champs, espèces sensibles aux collisions éoliennes et à l'effet épouvantail des éoliennes, et contactées en migration active en effectif faible pour le Pluvier doré mais conséquent pour l'Alouette des champs.

Finalement, les enjeux en période de migration postnuptiale apparaissent plus importants qu'au printemps, en raison en particulier d'un flux plus important. Globalement, l'enjeu apparaît modéré à assez fort pour certaines espèces.

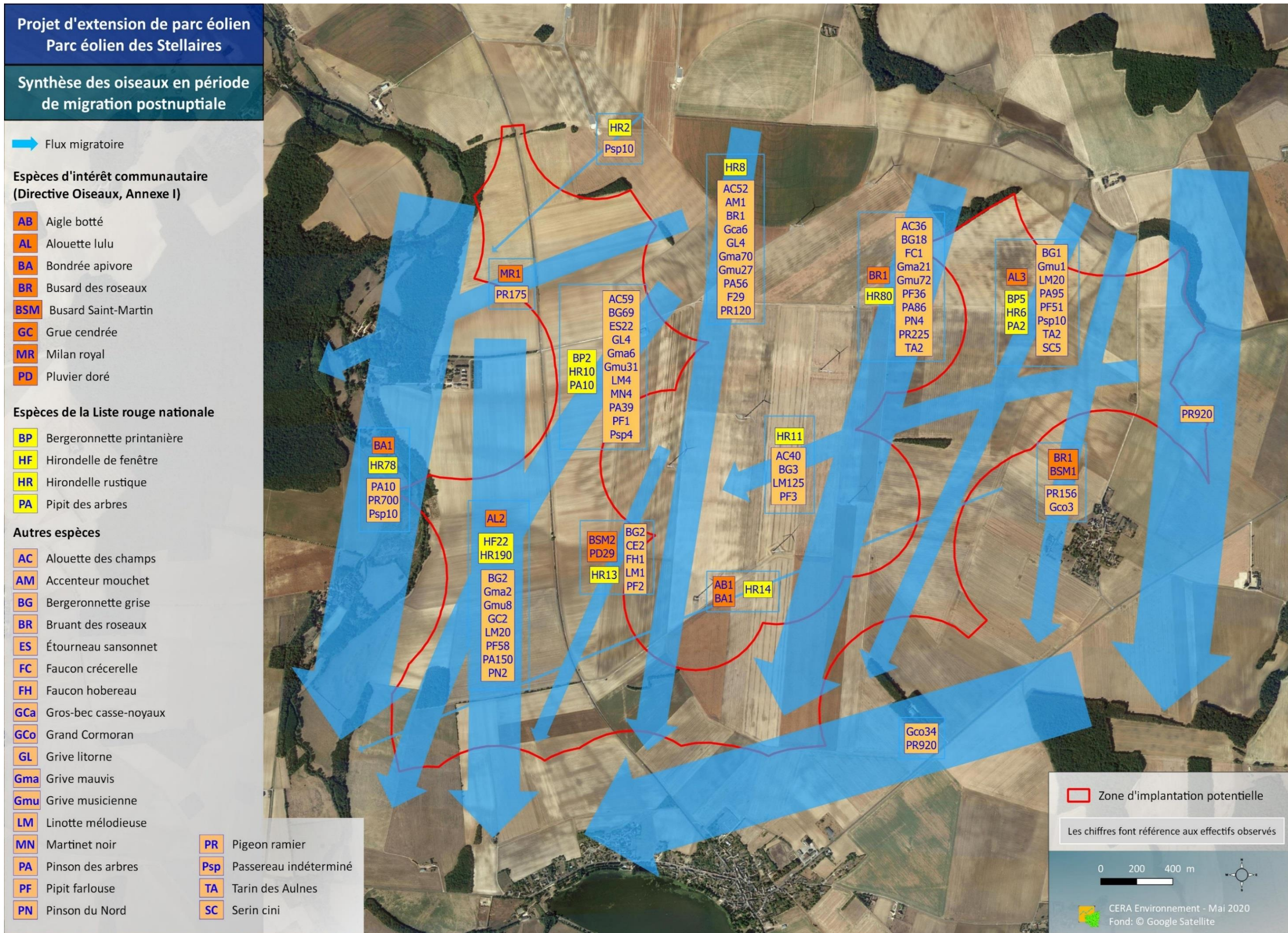
XV.5.5.5. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

81 espèces ont été observées lors du suivi de la migration postnuptiale dont 42 avec un comportement migrateur (migration active et/ou stationnement). Ceci concerne 5 144 individus (4 429 en migration active et 715 en halte migratoire).

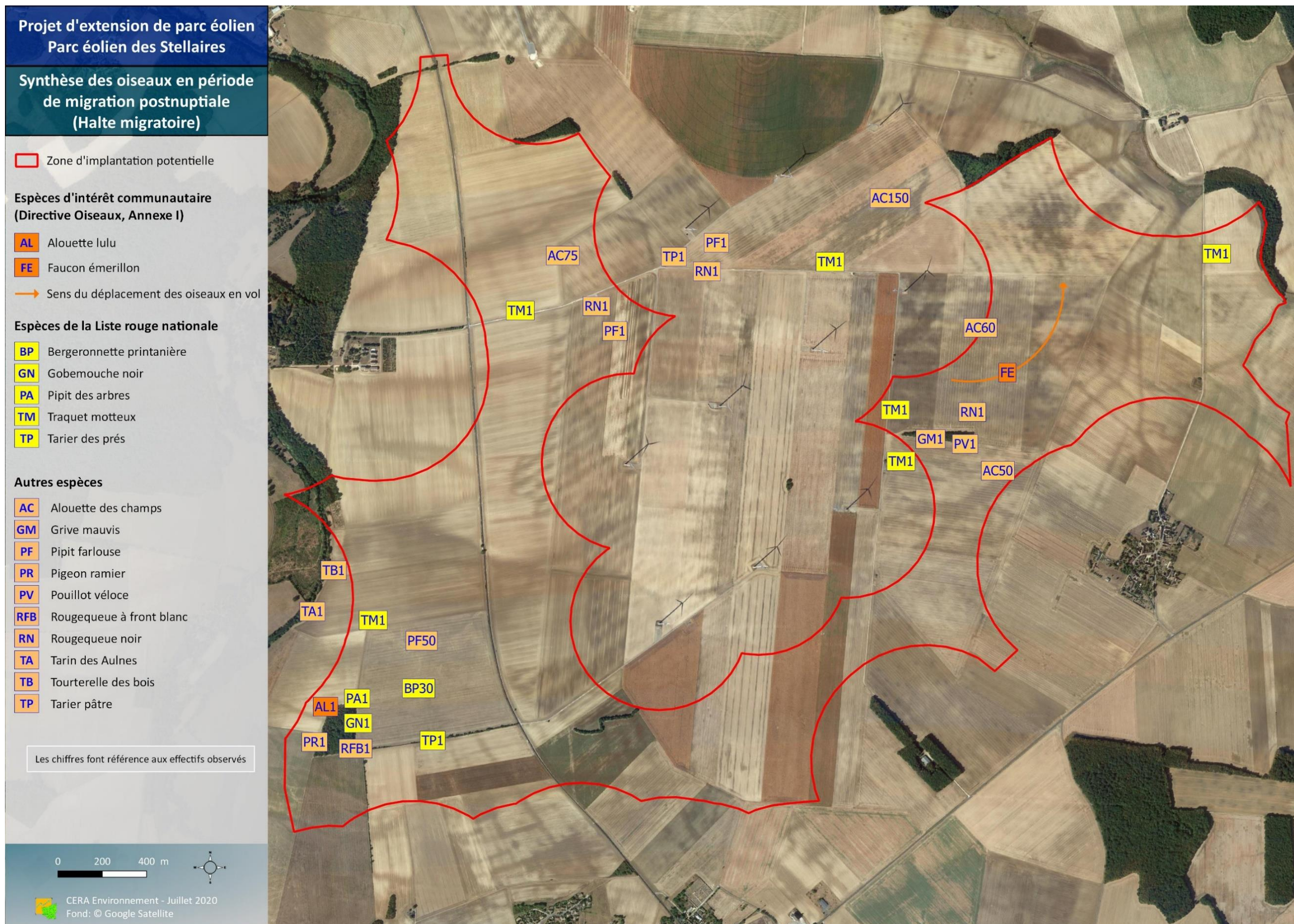
Neuf espèces migratrices d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone potentielle d'implantation : Aigle botté (1 individu), Alouette lulu (7 individus), la Bondrée apivore (2 individus), le Busard des roseaux (2 individus), le Busard Saint-Martin (7 individus), le Milan royal (1 individu), le Faucon émerillon (1 individu), la Grue cendrée (34 individus) et le Pluvier doré (29 individus).

Nos observations de terrain pour cette période mettent en avant un flux migratoire important sur le site d'étude (122,5 oiseaux/heure). Les cartes de synthèse répertorient les observations effectuées dans le cadre des inventaires menés en 2019, le flux ne sera pas forcément exactement le même d'une année sur l'autre. **Sans être d'importance majeure, le flux migratoire global et journalier observé n'est pas négligeable mais réparti de manière très inégale sur la saison (faible en août/septembre ; important en octobre/novembre). La diversité spécifique relevée apparaît importante.** Le flux est assez homogène sur l'ensemble de la ZIP, orienté nord-nord-est. L'espèce la plus contactée en migration active est le Pigeon ramier (2321 individus) mais on notera également les beaux effectifs observés pour plusieurs espèces de passereaux (Alouette des champs, Grives, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse...).

Plus de 95% des oiseaux migrateurs observés l'ont été à moins de 150 mètres de hauteur.



Carte 50. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration postnuptiale (migration active)



Carte 51. Synthèse des observations ornithologiques en période de migration postnuptiale (halte migratoire)



Carte 52. Vulnérabilité de l'avifaune en période de migration postnuptiale

XV.5.6. HIVERNAGE

XV.5.6.1. ESPÈCES OBSERVÉES

34 espèces ont été contactées lors des passages hivernaux. Parmi elles, trois sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Grande Aigrette, Pic noir, Pluvier doré) et une est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants (Pipit farlouse). Certaines espèces présentent des effectifs accrus à cette période de l'année, en raison du rassemblement d'individus sédentaires et/ou de l'arrivée d'individus hivernants venus du nord de l'Europe. C'est notamment le cas pour l'Alouette des champs, la Grive musicienne, la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse. Toutefois, aucun rassemblement important n'a été observé.

Tableau 94. Liste des espèces contactées pendant les inventaires hivernaux

Espèce	Hiver 1	Hiver 2	HP	Total général
Alouette des champs	110	171	60	341
Bruant proyer	14			14
Buse variable	1	3		4
Chardonneret élégant	3	2		5
Corneille noire	7	39		46
Étourneau sansonnet	91	272		363
Faucon crécerelle	3	5	1	9
Geai des chênes		1		1
Grand Cormoran	1	4		5
Grande Aigrette		1		1
Grimpereau des jardins		1		1
Grive draine	4	3		7
Grive litorne		5		5
Grive musicienne	15			15
Héron cendré		1		1
Linotte mélodieuse	1	21		22
Merle noir	12	1		13
Mésange bleue		1		1
Mésange charbonnière	4	2		6
Moineau domestique	6			6
Mouette rieuse		4		4
Perdrix grise		1		1
Pic épeiche	1			1
Pic noir	1			1
Pic vert		1		1
Pigeon ramier	1	310		311
Pinson des arbres	5	45		50
Pipit farlouse		2		2
Pluvier doré	27	18		45
Roitelet triple-bandeau		1		1
Rougegorge familier	6	1		7
Troglodyte mignon	1			1
Vanneau huppé		50		50
Verdier d'Europe	1			1
Total général	315	966	61	1342

Pour chaque espèce sont présentés : le nombre d'individus observés ; **en gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **en rouge** : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, **en bleu** : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, **en vert** : espèce menacée en Centre-Val-de-Loire.

Parmi ces espèces, 3 sont considérées comme des hivernants stricts (absentes le reste de l'année, ou uniquement contactées en migration) : Grande Aigrette, Grive litorne et Pluvier doré.

On retrouve dans cette liste d'hivernants stricts des espèces caractéristiques des milieux ouverts ou de grandes cultures, largement dominants sur la ZIP.

XV.5.6.2. INTÉRÊT PATRIMONIAL DES ESPÈCES OBSERVÉES



- La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) : est une espèce essentiellement hivernante en France où elle est considérée comme peu commune en hivernage et très rare en reproduction. En effet, 180 couples nicheurs ont été dénombrés en France en 2007 (essentiellement en Loire Atlantique), pour une population européenne située entre 11 000 et 24 000 couples. L'espèce niche comme les autres ardéidés arboricoles (et avec eux) au sein des arbres situés au bord des lacs et grands étangs et parfois en roselière. Pour son alimentation, elle fréquente également les plans d'eau, et le bord des cours d'eau, du fleuve aux ruisseaux. Les principales menaces pour l'espèce sont le drainage et la mise en culture des zones humides ainsi que la régression ou la disparition des sites favorables à la reproduction.

L'espèce a été contactée à partir du mois de septembre (première observation le 12 septembre) et tout au long de l'automne et en hiver. Elle fréquente en particulier le sud-ouest de la ZIP, à proximité de la rivière Arnon où certaines parcelles attirent nettement les ardéidés. Elle a également été observée à l'est de la ZIP.

- Le **Pic noir** (*Dryocopus martius*). Sédentaire et présente dans la quasi-totalité de la France (à l'exception de quelques départements du sud-ouest et du littoral méditerranéen), cette espèce a besoin de grandes parcelles boisées et matures, possédant des arbres de gros diamètres ainsi que du bois mort en abondance. La population française est estimée entre 20 000 et 30 000 couples. C'est une espèce répandue en Lozère. Le Pic noir n'est actuellement pas menacé, toutefois l'espèce est susceptible d'être affectée par la fragmentation des grands massifs forestiers, la plantation de résineux et les dérangements lors de travaux forestiers.



Il a été contacté à 2 reprises dans la zone sud-ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon, en automne et en hiver. Aucun indice probant de nidification n'a été obtenu, la ZIP présentant peu d'habitats favorables à l'espèce.

- Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*). Cette espèce a déjà été décrite précédemment.

45 individus ont été notés lors des passages relatifs au suivi de l'avifaune hivernante, confirmant les informations associatives de Nature 18 qui signale l'hivernage de l'espèce.

Espèces inscrites sur la Liste rouge nationale des oiseaux hivernants

- Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) : 2 individus ont été comptabilisés en période hivernale. L'espèce est donc bien hivernante sur la ZIP même si elle apparaît bien moins fréquente qu'en automne.

Par ailleurs, d'autres espèces, bien que n'étant pas inscrites sur la LR nationale des oiseaux hivernants méritent d'être mentionnées en raison soit de l'importance des effectifs présents sur la ZIP en hiver, soit en raison d'une sensibilité connue à l'impact éolien.

L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) : 460 individus ont été comptabilisés lors des suivis de l'avifaune hivernante. L'espèce apparaît bien présente en hiver dans les zones de grandes cultures.

Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) : Huit observations en période hivernale de cette espèce sont rapportées. L'espèce fréquente à cette période les cultures mais également des éléments paysagers comme les bâtiments, les fils électriques...

La **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*) : 4 oiseaux ont été observés en survol de la ZIP le 14 janvier 2020. Signalons la présence régulière de l'espèce sur le plan d'eau de Mareuil-sur-Arnon

Le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) : un groupe de 50 individus a été observé le 14 janvier 2020 dans le sud-ouest de la ZIP.

Tableau 95. Statut des espèces d'oiseaux patrimoniales observées en hiver

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation	
	Européen	National	National	Régional
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)				
Grande Aigrette	An I/B2/Bo2	PN	LC	-
Pic noir	An I/B2,3/-	PN	-	-
Pluvier doré	An I/B3/Bo2	Ch	LC	-
Autres espèces patrimoniales ou remarquables				
Alouette des champs	An II/B3/-	Ch	LC	-
Faucon crécerelle	-/B2,3/Bo2	PN	NAd	-
Mouette rieuse	-/B3/-	PN	LC	-
Pipit farlouse	-/B2/-	PN	DD	-
Vanneau huppé	An II/B3/Bo2	Ch	LC	-

XV.5.6.3. HIÉRARCHISATION DES VULNÉRABILITÉS EN PÉRIODE HIVERNALE

La hiérarchisation de la vulnérabilité des espèces contactées en période hivernale fait trois espèces à vulnérabilité assez forte (Pluvier doré, Alouette des champs et Faucon crécerelle). Une vulnérabilité modérée est définie pour le Pipit farlouse.

Tableau 96. Degré de vulnérabilité des oiseaux en hiver contactés sur la zone de projet

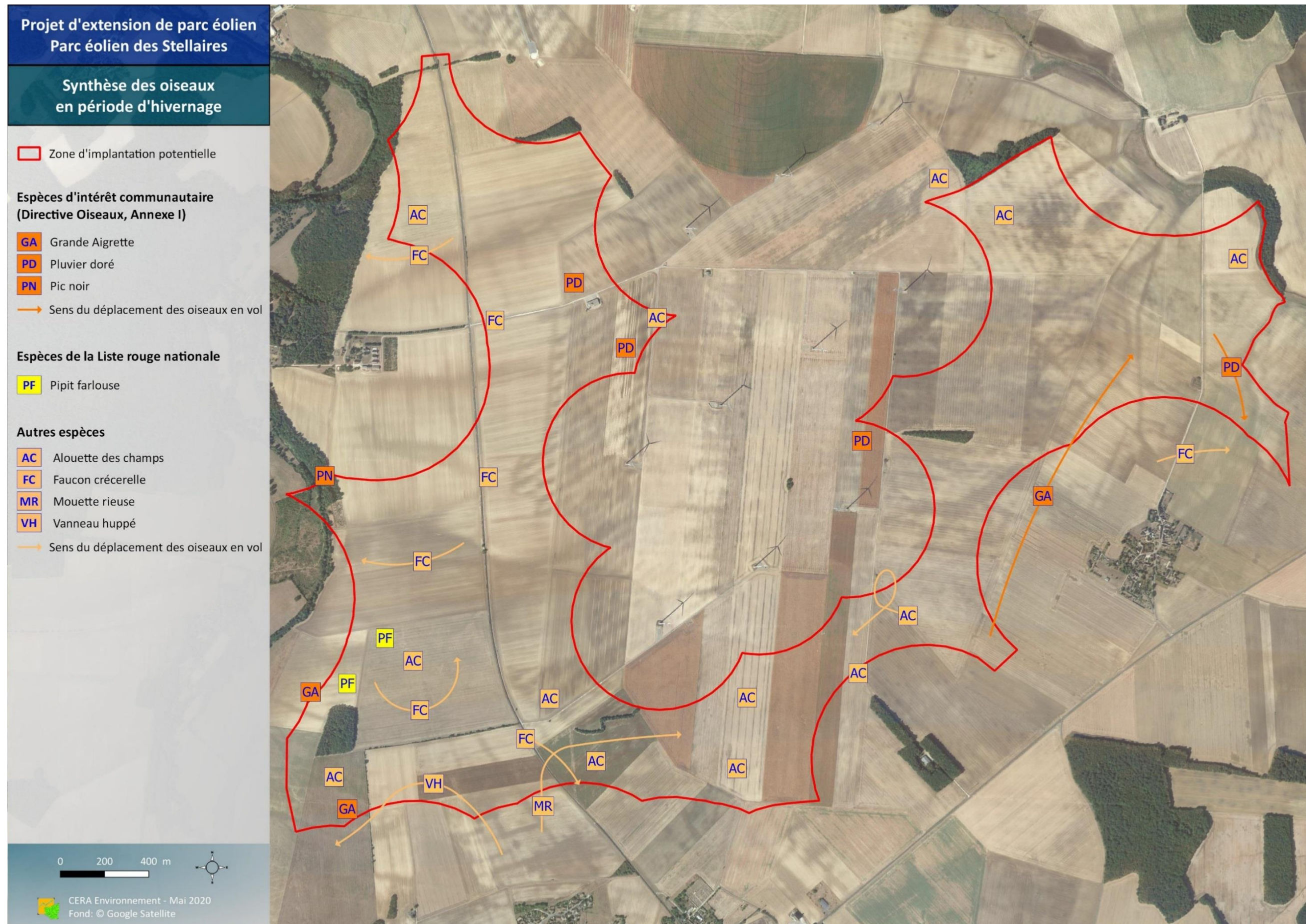
Espèce	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale et déterminant ZNIEFF	Directive Oiseaux	Patrimonialité	Valeur associée à l'effectif	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité
Pluvier doré	LC	-	A1	1	2	3	2	Assez forte
Alouette des champs	LC	-		0	3	3	2	Assez forte
Faucon crécerelle	NAd	-		0	3	3	2	Assez forte
Pipit farlouse	DD	-		0,5	2	2,5	1	Modérée
Mouette rieuse	LC	-		0	1	1	1	Faible
Vanneau huppé	LC	-		0	1	1	1	Faible
Grande Aigrette	LC	-	A1	1	2	3	0	Nulle
Pic noir	-	-	A1	1	1	2	0	Nulle

XV.5.6.4. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS EN PÉRIODE HIVERNALE :

34 espèces ont été observées lors des suivis de l'avifaune hivernante.

Trois espèces d'intérêt communautaire ont été observées sur la ZIP en hiver : Grande Aigrette (5 individus), Pic noir (1 individu) et le Pluvier doré (45 individus).

Une vulnérabilité assez forte est définie pour 3 espèces (Pluvier doré, Alouette des champs et Faucon crécerelle) et modérée pour une espèce (Pipit farlouse). La ZIP ne présente cependant pas une importance majeure comme site d'hivernage pour l'avifaune.



Carte 53. Synthèse des observations ornithologiques en période hivernale

XV.5.7. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES SUR LE CYCLE COMPLET

Les 104 espèces d'oiseaux recensées sur le site peuvent être regroupées en fonction de leurs affinités écologiques, c'est-à-dire selon leurs milieux préférentiels et nécessaires à leurs exigences écologiques (alimentation, reproduction, repos...).

Les oiseaux étant d'excellents bio-indicateurs de l'environnement dans lequel ils vivent, cette analyse reflète la typologie, la fonctionnalité et la qualité des milieux présents sur le site d'étude ainsi que sur les aires d'études plus éloignées. La richesse avifaunistique du site est donc étroitement liée à la diversité des milieux présents sur la zone étudiée.

La liste des espèces rencontrées sur la ZIP a été séparée en deux grandes catégories : les oiseaux nicheurs (sédentaires et migrateurs se reproduisant sur la zone ou ses alentours) et ceux non nicheurs (migrateurs de passages, hivernants et estivants). La classification des oiseaux selon leur statut de protection et de conservation (code couleur), permet de localiser plus facilement les enjeux ornithologiques du site selon le type de milieux et la saison. Les oiseaux de l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont indiqués en rouge, ceux de la liste rouge nationale en bleu et les espèces d'intérêt régional en vert

Tableau 97. Liste des espèces d'oiseaux contactées en fonction de leur statut biologique et patrimonial

Statuts de Conservation & Biologique	Oiseaux menacés en Europe d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive Oiseaux)	Oiseaux menacés et à surveiller en France (UICN France & al, 2016)	Oiseaux menacés et espèces déterminantes en région Centre-Val-de-Loire	Oiseaux non menacés	TOTAUX
Nicheur sédentaire	Alouette lulu Busard Saint-Martin Pic mar Pic noir	Alouette des champs Bouscarle de Cetti Bruant jaune Chardonneret élégant Faucon crécerelle Linotte mélodieuse Tarier pâtre Verdier d'Europe	Autour des palombes Bruant proyer Chevêche d'Athéna Effraie des clochers Perdrix grise	Bergeronnette grise Bruant zizi Buse variable Canard colvert Choucas des tours Chouette hulotte Corbeau freux Corneille noire Epervier d'Europe Etourneau sansonnet Faisan de Colchide Fauvette à tête noire Gallinule poule-d'eau Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive draine Grive musicienne Héron cendré Hibou moyen-duc Merle noir Orite à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Mésange nonnette Moineau domestique Pic épeiche Pic vert Pigeon ramier Pinson des arbres	53

Statuts de Conservation & Biologique	Oiseaux menacés en Europe d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive Oiseaux)	Oiseaux menacés et à surveiller en France (UICN France & al, 2016)	Oiseaux menacés et espèces déterminantes en région Centre-Val-de-Loire	Oiseaux non menacés	TOTAUX
				Pouillot véloce Roitelet triple-bandeau Rougegorge familier Rougequeue noir Sittelle torchepot Tourterelle turque Troglodyte mignon	
Nicheur migrateur	Aigle botté Bondrée apivore Busard des roseaux Busard cendré Circaète Jean-le-Blanc Milan noir Œdicnème criard	Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Martinet noir Tourterelle des bois	Faucon hobereau	Caille des blés Fauvette grisette Huppe fasciée Hypolaïs polyglotte Loriot d'Europe Pipit des arbres Rossignol philomèle	19
Migrateur hivernant strict	Grande Aigrette Grue cendrée Pluvier doré	Bruant des roseaux Mouette rieuse Pipit farlouse Vanneau huppé	Grand cormoran	Grive litorne Grive mauvais Pinson du nord Tarin des aulnes	11
Migrateur de passage et/ou estivant	Faucon émerillon Balbuzard pêcheur Bihoreau gris Cigogne blanche Cigogne noire Milan royal Pie-Grièche écorcheur	Bruant des roseaux Gobemouche gris Gobemouche noir Serin cini Tarier des près Traquet motteux Vanneau huppé	Torcol fourmilier	Accenteur mouchet Bergeronnette printanière Goéland indéterminé Grosbec casse-noyaux Pigeon colombin Rougequeue à front blanc	21

En rouge : espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux ; **en bleu** : espèces inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (pour les nicheurs sédentaires et migrateurs), ou en liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants ; **en vert** : espèces de la liste rouge régionale et/ou déterminantes en Centre-Val-de-Loire.

XV.5.8. UTILISATION DU SITE PAR L'AVIFAUNE

Les oiseaux ont ensuite été classés par milieux en fonction de leurs affinités écologiques. Il est à noter qu'une telle classification ne peut être parfaite, étant donné le caractère ubiquiste de certaines espèces. En effet, certains oiseaux des milieux forestiers, notamment les petits passereaux chanteurs, ont un spectre écologique très large et peuvent être contactés dans divers types de formations boisées (forêts, bosquets, broussailles, haies, etc.).

Chaque espèce n'a été classée que dans un seul milieu, jugé le plus caractéristique pour la nidification sur la ZIP. Pour les oiseaux non nicheurs, ceux-ci ont été classés dans leur milieu préférentiel de stationnement (repos, alimentation, rassemblement...).

XV.5.8.1. OISEAUX DES MILIEUX FORESTIERS ET BOCAGERS

Les oiseaux à affinité forestière avec 63 espèces constituent la majorité des espèces notées sur le site (61%). L'importance de ce cortège est à mettre en lien avec les boisements et secteurs de haies présents essentiellement en périphérie de la zone d'étude. Certaines espèces se cantonnent à ces milieux forestiers et bocagers toute l'année, aussi bien pour la reproduction que pour l'alimentation ou la chasse. C'est notamment le cas des mésanges, pics (à l'exception du Pic vert), pouillots, grimpereau, Sittelle, Bondrée apivore et de l'Epervier d'Europe (bien que ces deux dernières espèces chassent également dans des milieux plus ouverts).

D'autres espèces, au contraire, ne font que se reproduire dans ces milieux et en exploitent d'autres, pour l'alimentation notamment. C'est notamment le cas des rapaces qui exploitent les zones ouvertes (prairies, cultures) pour la chasse. D'autres comme les corvidés (Corneille noire, Étourneau sansonnet), les colombidés (Pigeon ramier), les grives et les fringillidés (Pinson des arbres) ou encore les Hirondelles, exploitent également les zones ouvertes comme zone d'alimentation, où de grand rassemblement peuvent être observés, notamment durant l'hiver. Ces zones boisées sont également des sites de halte migratoire pour les espèces en transit, mais l'enjeu qu'elles représentent est alors de moindre importance, puisque d'autres zones de repos existent à proximité et qu'il n'y a à cette période de l'année plus ou peu de notion de territoire limitant le nombre d'individus pouvant bénéficier de ces habitats.

Tableau 98. Cortège d'oiseaux forestiers et bocagers

Oiseaux des grands massifs forestiers, âgés, vastes et fermés	Oiseaux des boisements plus jeunes et plus ouverts, bosquets, landes, plantations	Oiseaux des haies, des bocages, vergers, espaces verts urbains
<p>Aigle botté Bondrée apivore Buse variable Chouette hulotte Circaète Jean-le-Blanc Fauvette à tête noire Grimpereau des jardins Grosbec casse-noyaux Mésange nonnette Pic épeiche Pigeon colombin Pouillot véloce Roitelet triple-bandeau Rougegorge familier Sittelle torchepot Troglodyte mignon Lorient d'Europe</p>	<p>Alouette lulu Epervier d'Europe Faucon hobereau Geai des chênes Grive musicienne Gobemouche gris Gobemouche noir Hibou moyen-duc Linotte mélodieuse Merle noir Mésange bleue Mésange charbonnière Pipit des arbres Pigeon ramier Rossignol philomèle Serin cini Tourterelle des bois</p>	<p>Accenteur mouchet Bruant jaune Bruant zizi Chardonneret élégant Chevêche d'Athéna Corneille noire Étourneau sansonnet Faucon crécerelle Grive draine Huppe fasciée Hypolaïs polyglotte Orite à longue-queue Pic vert Pinson des arbres Pie-grièche écorcheur Rougequeue à front blanc Verdier d'Europe</p>
17 espèces	17 espèces	17 espèces
51 espèces nicheuses sédentaires et/ou migratrices		
<p>Autour des palombes Cigogne noire Pic mar Pic noir Milan noir Milan royal</p>		<p>Grive litorne Grive mauvis Pie-Grièche écorcheur Pinson du nord Torcol fourmilier Tarin des aulnes</p>
6 espèces		6 espèces
12 espèces non nicheuses migratrices et/ou hivernantes		

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, en bleu : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, en vert : espèce d'intérêt en Centre-Val-de-Loire.

XV.5.8.2. OISEAUX DES MILIEUX OUVERTS

Les milieux ouverts sont très représentés au sein de la zone d'étude, en particulier par l'intermédiaire des zones de cultures céréalières. De fait, un certain nombre d'espèces qui y sont associées sont donc présentes. En période de reproduction, 14 espèces ont été contactées. Les oiseaux des milieux ouverts représentent 19,2% des espèces de l'avifaune du site d'étude.

Parmi ces espèces contactées, certaines nichent au sein de buissons et fourrés (Fauvette grise et Tarier pâtre), tandis que les autres nichent au sol, au sein des prairies et des cultures. Toutes s'alimentent dans ces milieux ouverts,

que ce soit par un vol de chasse rasant pour les Busards, ou au sol pour les autres. Comme mentionné précédemment, ces milieux ouverts sont également fréquentés par des espèces associées à d'autres milieux. Il s'agit de zones d'alimentation, de chasse, ou de repos pour les rapaces, certains corvidés, columbidés, fringillidés, ainsi que pour les Hirondelles.

Ces milieux ouverts sont également des zones de halte migratoire et de rassemblements hivernaux pour de nombreuses espèces (Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Traquet motteux...) mais l'enjeu qu'elles représentent est alors de moindre importance, puisque ces milieux sont largement présents à proximité et qu'il n'y a à ces périodes plus ou peu de notion de territoire limitant le nombre d'individus pouvant bénéficier de ces habitats.

Enfin, on remarquera la présence d'espèces patrimoniales dans cette liste, à la fois en période de nidification (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin et Œdicnème criard) et en période de migration/hivernage (Faucon émerillon, Pluvier doré, Grue cendrée).

Tableau 99. Cortège d'oiseaux des milieux ouverts

Oiseaux des espaces ouverts possédant des buissons espacés	Oiseaux des champs ouverts cultivés	Oiseaux des milieux ouverts, recherchant une végétation rase et clairsemée, le sable, les cailloux apparents
<p>Bruant proyer Faisan de Colchide Fauvette grise Tarier pâtre</p>	<p>Alouette des champs Bergeronnette printanière Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Caille des blés Corbeau freux Effraie des clochers Œdicnème criard Perdrix grise</p>	
4 espèces	10 espèces	
14 espèces nicheuses sédentaires et/ou migratrices		
<p>Faucon émerillon Tarier des prés</p>	<p>Grue cendrée Pluvier doré Traquet motteux Pipit farlouse</p>	
2 espèces	4 espèces	
6 espèces non nicheuses migratrices et/ou hivernantes		

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, en bleu : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, en vert : espèce d'intérêt Centre-Val-de-Loire.

XV.5.8.3. OISEAUX DES MILIEUX URBAINS

Avec 8 espèces contactées, les espèces associées aux milieux urbains représentent 7,8% de la diversité de l'avifaune nicheuse. Bien qu'espacés, il s'agit de milieux régulièrement présents dans ce secteur et qui ne seront pas affectés par le projet.

Les espèces contactées nichent généralement au sein des bâtiments. Toutefois, certaines espèces plus ubiquistes peuvent nicher dans une large gamme de milieux, comme les milieux ouverts type prairies, friches... Si certaines de ces espèces trouvent leur nourriture au sein même des villes et hameaux où elles nichent, les autres fréquentent les milieux ouverts pour chasser en vol (Hirondelles) ou s'alimenter au sol (Choucas, Bergeronnette).

Tableau 100. Cortège d'oiseaux des milieux urbains

Oiseaux des bâtiments
Bergeronnette grise
Choucas des tours
Hirondelle de fenêtre
Hirondelle rustique
Martinet noir
Moineau domestique
Rougequeue noir
Tourterelle turque
8 espèces nicheuses sédentaires et migratrices

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, en bleu : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, en vert : espèce d'intérêt en Centre-Val-de-Loire.

XV.5.8.4. OISEAUX DES MILIEUX HUMIDES

12 espèces associées aux milieux humides (12% de la diversité), composés de prairies, de cours et de plans d'eau, ont été contactées lors des inventaires. La proximité de la ZIP avec la vallée de l'Arnon explique la présence de ces espèces.

Toutes ces espèces ne nichent pas au sein de la zone d'étude, mais fréquentent ces milieux de façon plus ou moins régulière, en particulier en survol ou en phase d'alimentation, en particulier dans l'ouest de la ZIP.

Tableau 101. Cortèges d'oiseaux des milieux humides

Oiseaux du littoral, marais, zones humides intérieures, des bassins de décantation et fonds de carrière	Oiseaux des étangs et plans d'eau recherchant l'eau libre	Oiseaux des roselières avec ou sans buissons et des friches humides	Oiseaux des prairies humides et des champs inondables	Grandes espèces nichant dans les buissons et les arbres à proximité de l'eau	Oiseaux des falaises de sablières, des berges de cours d'eau et d'étangs
Canard colvert Gallinule poule-d'eau Goéland indéterminé	Bouscarle de Cetti Bruant des roseaux			Héron cendré Bihoreau gris Grand cormoran	
3 espèces	2 espèces			3 espèces	
8 espèces nicheuses sédentaires et migratrices					
Mouette rieuse			Cigogne blanche Vanneau huppé	Grande Aigrette	
1 espèce			2 espèces	1 espèce	
4 espèces non nicheuses migratrices et hivernantes					

En rouge : espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, en bleu : espèce menacée, NT ou DD au niveau national, en vert : espèce d'intérêt en Centre-Val-de-Loire.

XV.5.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS ET L'AVIFAUNE EN GÉNÉRAL

Lors des différentes campagnes d'inventaires menées en 2019 et 2020, 104 espèces ont été contactées.

En période de migration, le flux est important en automne et concerne essentiellement les passereaux. Une vulnérabilité modérée à assez forte est définie pour 13 espèces à cette période. Au printemps, les flux observés sont nettement plus faibles mais plusieurs espèces à enjeu ont été observées en migration active et/ou en halte migratoire. 8 espèces sont concernées par une vulnérabilité modérée à forte à cette période de l'année.

En hivernage, des rassemblements ont été observés pour quelques espèces (Alouette des champs, Pluvier doré, Pipit farlouse) mais les enjeux restent faibles au regard de la disponibilité de milieux similaires autour de la ZIP. Une attention spécifique est portée à cette période sur l'Alouette des champs et le Pluvier doré.

C'est en période de reproduction que les enjeux des habitats sont les plus importants, notamment dans les secteurs présentant encore des milieux boisés ou des reliquats de haies ou bosquets, mais également les milieux ouverts de cultures (Busard Saint-Martin, Cedicnème criard...). Plusieurs espèces d'intérêt ont été référencées, et la ZIP est également survolé par des rapaces d'intérêt communautaire. Une vulnérabilité modérée à forte est définie pour 19 espèces sur la période de nidification mais elle concerne pour certaines espèces essentiellement des territoires de chasse ou de transit.

Les données récoltées en 2019 et 2020 dans le cadre de cet état initial couvre l'intégralité d'un cycle biologique annuel des oiseaux et permet ainsi d'obtenir une vision complète. Il apparaît des enjeux relatifs à certaines espèces nichant dans les milieux ouverts ou susceptibles d'utiliser la ZIP comme zone d'alimentation (rapaces en particulier). En période de migration, une vulnérabilité apparaît comme assez forte à forte essentiellement sur les grands voiliers comme les rapaces, les Cigognes ou la Grue cendrée essentiellement. Enfin, en période d'hivernage, ce sont également les espèces des milieux ouverts qui représentent les enjeux les plus importants.

Afin de limiter les impacts, des mesures d'évitement et de réduction devront être mises place, comme l'adaptation de la période de travaux, le choix de l'implantation du projet, la limitation du défrichement, et selon la variante retenue, la mise en place d'un plan de bridage ou d'une autre méthode visant à réduire le risque de mortalité par collision...

XV.6. CHIROPTÈRES

XV.6.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

XV.6.1.1. GÎTES AVÉRÉS ET POTENTIELS AUTOUR DE LA ZIP ET ESPÈCES RECENSÉES DANS LA BIBLIOGRAPHIE

Tableau 102. Statut des espèces recensées par Nature 18 et données des zonages écologiques

Nom latin	Nom vernaculaire	N. 2000	LRN France	LRR Centre-Val-de-Loire	Données mortalité	Note risque éolien
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Ann IV	VU	NT/Dt	X (3)	3,5
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Ann IV	NT	NT/Dt	X (4)	3
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Ann IV	NT	LC		3
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Ann IV	NT	NT/Dt	X (2)	3
<i>Pipistrellus specie</i>	Pipistrelle specie	Ann IV	/	/	X (5)	3
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	ANN IV	NT	LC		2,5
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Ann II		NT/Dt		2
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Ann II	LC	LC/Dt		2
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Beschtein	Ann II	NT	DD/Dt		2
<i>Murin daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Ann IV	LC	NT/Dt		1,5
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	Ann II	LC	LC/Dt		1,5
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Ann II	LC	NT/Dt		1,5
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Ann II	LC	NT/Dt		1

LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale.

Données mortalité disponible sur le parc en fonctionnement de Mareuil-sur-Arnon (effectif pour chaque espèce)

Le rapport de Nature 18 (disponible en Annexe 20 du présent rapport) mentionne au moins 8 espèces dans un périmètre de 5 kilomètres autour du projet dont 7 pour lesquelles des colonies sont connues :

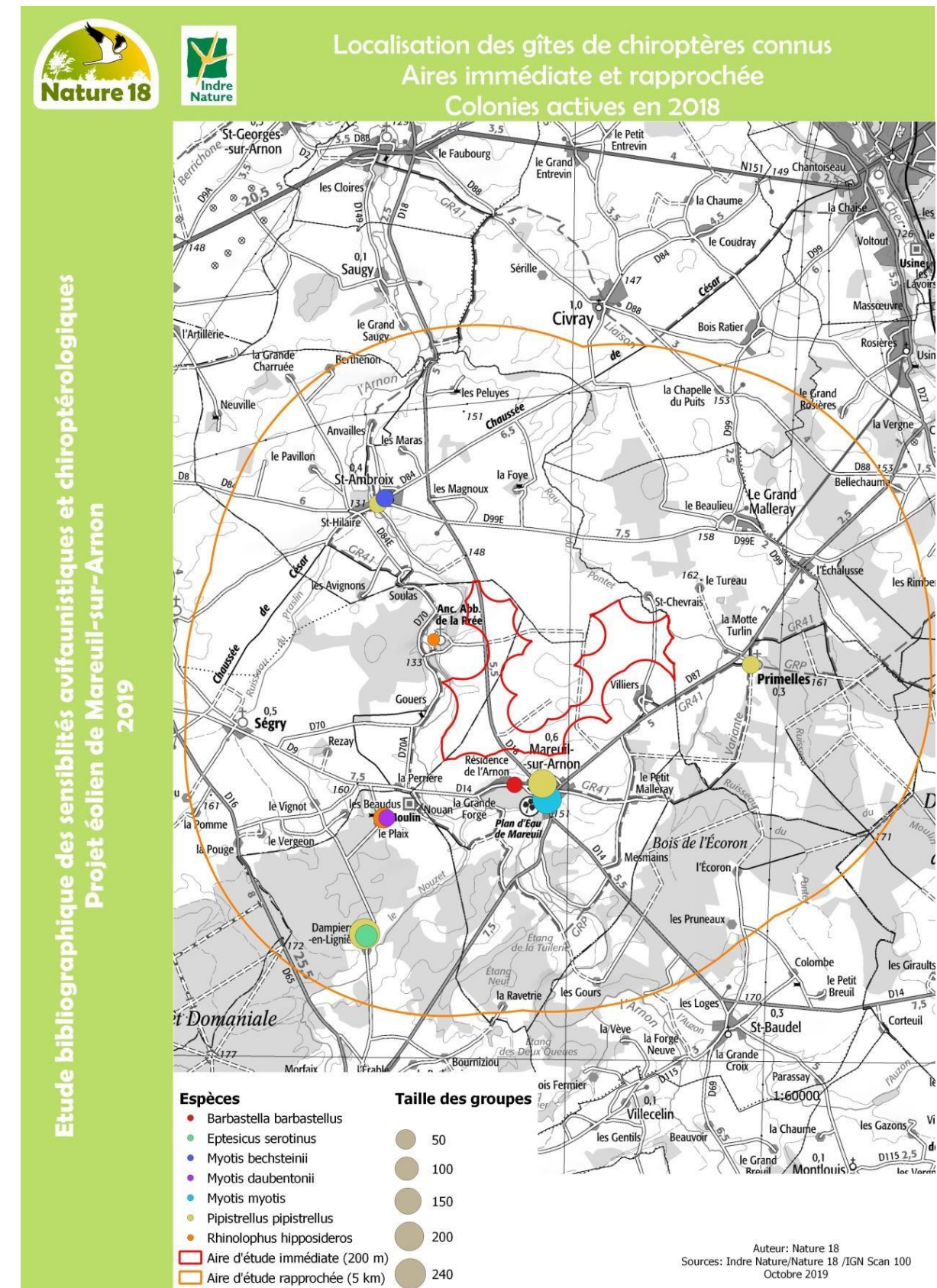
- ⇒ 1 colonie de Barbastelle d'Europe ;
- ⇒ 1 colonie de Murin de Bechstein ;
- ⇒ 1 colonie de Murin de Daubenton ;
- ⇒ 1 colonie de Grand Murin ;
- ⇒ 4 colonies de Pipistrelle commune ;
- ⇒ 1 colonie de Sérotine commune ;
- ⇒ 2 colonies de Petit Rhinolophe.

Ce rapport mentionne également des données de mortalité disponibles sur le parc actuellement en fonctionnement sur le plateau de Ballay. En 2016, la mortalité sur ce parc a concerné 3 Noctules communes, 4 Noctules de Leisler, 2 Pipistrelles de Nathusius et 5 Pipistrelles indéterminées.

Aucun site d'hibernation n'est connu dans l'aire d'étude rapprochée.

Les zonages écologiques (ZNIEFF et sites Natura 2000) recensant des chauves-souris ont également été pris en compte, et les espèces présentes dans ces sites sont reportées dans le tableau. Au final, minimum 12 espèces sont recensées dans les 5 kilomètres autour du projet.

Carte 54. Présentation des gîtes connus pour les chiroptères



XV.6.1.2. GÎTES POTENTIELS AU SEIN DE LA ZIP

Aucun gîte n'est référencé d'après la bibliographie au sein même de la ZIP. En effet, compte-tenu des habitats très ouverts largement dominants, ainsi que de la quasi-absence de bâtiments (compte-tenu de l'éloignement réglementaire de 500 mètres observés vis-à-vis des habitations), à l'exception d'un bâtiment agricole peu favorables, la zone s'avère peu propice à la présence d'un gîte d'origine anthropique susceptible d'accueillir des chiroptères n'a été localisé sur la ZIP.

Par ailleurs, les quelques lambeaux boisés existant ont également fait l'objet d'un contrôle afin d'y rechercher d'éventuels gîtes favorables aux chauves-souris (trous de pics, écorces relevées...). Aucun gîte n'a été localisé.

XV.6.2. RÉSULTATS DES INVENTAIRES DE TERRAIN AU SOL

XV.6.2.1. LISTE DES ESPÈCES INVENTORIÉES

Les 11 visites réalisées sur le cycle annuel montrent que le secteur d'étude et ses abords sont fréquentés par une diversité spécifique modérée en chauves-souris avec au moins 13 espèces distinctes contactées, au détecteur à ultrasons (méthode des points d'écoute et enregistreurs automatiques), en comportements de chasse et de transit (sur 25 présentes en Centre-Val-de-Loire et 34 en France métropolitaine). Les statuts et nombres de contacts de chacune d'elles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 103. Espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone d'étude, statut Européen, national et régional

Espèces	Nom latin	Annexe de la Directive Habitat	Statut de conservation			Nombre de contacts	%
			Européen	National	Régional		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastallus</i>	An II-IV/B2/Bo2	VU	LC	NT/Dt	120,7	5,08
Chiroptère sp.	<i>Chiroptère sp.</i>	-				3	0,13
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	An II-IV/B2/Bo2	LC	LC	LC/Dt	60	2,52
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	NT/Dt	7,5	0,32
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	An II-IV/B2/Bo2	LC	LC	LC/Dt	2,5	0,11
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	NT/Dt	25,5	1,08
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	-				26,18	1,10
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV/B2/Bo2	LC	VU	NT/Dt	58,5	2,46
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	NT/Dt	44,95	1,90
Noctule/Sérotine	<i>Nyctalus/Eptesicus</i>	-				0,88	0,04
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	LC	6,39	0,27
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	An II-IV/B2/Bo2	LC	LC	NT/Dt	20	0,84
Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus hipposideros/euryale</i>	An II-IV/B2/Bo2	LC/VU	LC/LC	NT-VU/Dt	3,75	0,16
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	LC	1352,9	57,08
Pipistrelle de Kühl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	LC	405,04	17,09
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	NT/Dt	7,47	0,32
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	LC	225,07	9,50
Nombre de contacts						2370,33	
Diversité spécifique						12	
Dont Annexe II						4	

Légende : *en rouge* : espèce en Annexe II de la Directive Habitats, *en bleu* : espèce menacée ou quasi-menacée au niveau national, *en vert* : espèce menacée ou quasi-menacée, ou déterminante en Centre-Val-de-Loire. LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; NA ; statut indéterminé ; DD : données insuffisantes

XV.6.2.2. MÉTHODE DES POINTS D'ÉCOUTE (10 MIN)

Chaque espèce de chauve-souris possède une intensité d'émission qui lui est propre et la rend détectable à une distance plus ou moins grande. Ainsi certaines espèces comme les Noctules ont une intensité d'émission forte qui les rend détectables à une distance d'une centaine de mètres, tandis que d'autres, comme les Rhinolophes, ne seront enregistrées que si elles passent à moins de 10 mètres de l'enregistreur. Afin de pouvoir comparer l'activité entre les espèces, un coefficient de détectabilité spécifique est appliqué au nombre de contacts bruts de chaque espèce. C'est à partir de ce nombre de contacts corrigé qu'est comparé le niveau d'activité entre les espèces. En revanche, le nombre de contacts bruts total est conservé pour calculer l'activité globale par saison et par point d'écoute. Ce coefficient de détectabilité est celui de la méthode Barataud (Barataud M., 2012).

Pour calculer l'activité horaire de chaque espèce, le nombre de contact corrigé grâce au coefficient a été multiplié par 60 et divisé par le nombre de minutes pendant lesquelles a duré l'écoute des chiroptères à chaque saison.

Diversité spécifique :

Les points d'écoutes (IPA) ont permis de contacter 13 espèces au sein de la ZIP sur 23 espèces connues dans l'Indre et le Cher, soit 57%. La diversité est similaire au printemps et en été (respectivement 7 et 6 espèces contactées) mais elle augmente nettement en période automnale (12 espèces).

Activité des chiroptères :

L'activité est moyenne en période de transit printanier, et assez élevée en période de mise-bas et de transit automnal. Le contexte de grandes cultures limite à priori l'attractivité de la zone comme territoire de chasse, en particulier au printemps où le faible développement de la végétation peut influencer sur la présence d'insectes.

À contrario, en été, la ZIP est plus fréquentée en particulier par certaines espèces (Noctule commune, Pipistrelle commune et Sérotine commune) qui connaissent leur plus forte activité à cette saison. En période automnale (dispersion des populations locales + transit de populations migratrices), la ZIP reste fréquentée et l'augmentation de la diversité spécifique dénote cette utilisation du site en phase de dispersion et/ou migration des chiroptères.

Cette activité est essentiellement due à la Pipistrelle commune mais d'autres espèces sont présentes (Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Barbastelle, Noctule commune...) parfois ponctuellement. Quatre espèces inscrites en annexe II de la Directive Habitats sont identifiées : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe.

Tableau 104. *Activité chiroptérologique corrigée mesurée en fonction de la saison au sein de l'aire d'étude (méthode des points d'écoute)*

Espèces contactées dans l'aire d'étude	Transit printanier	Mise bas	Transit automnal
Barbastelle	1,02		16,83
Chiroptère sp.			0,15
Grand Murin		0,54	1,08
Murin à moustaches	1,50		
Murin à oreilles échancrées			0,38
Murin de Daubenton			0,26
Murin sp.	0,37	0,56	0,56
Noctule commune	0,15	3,83	0,11
Noctule de Leisler	1,98	0,93	0,14

Espèces contactées dans l'aire d'étude	Transit printanier	Mise bas	Transit automnal
Noctule/Sérotine			0,13
Oreillard gris			0,11
Petit Rhinolophe			1,50
Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale			0,56
Pipistrelle commune	29,05	36,23	22,41
Pipistrelle de Kuhl	5,64	18,18	7,35
Pipistrelle de Nathusius			0,25
Sérotine commune	1,99	13,53	4,37
Diversité spécifique minimale	7	6	12
Nombre total de contacts corrigés	208,55	491,92	374,5
Durée effective d'écoute (min)	300	400	400
Activité horaire (nombre de contacts par heure)	41,71	73,79	56,18
Hiérarchisation de l'activité	Moyenne	Assez élevée	Assez élevée

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.

Cette activité saisonnière reste une moyenne et n'est pas uniforme sur l'ensemble de la ZIP. Aussi une analyse spatiale par point d'écoute et par type de milieux permettra de mieux appréhender l'utilisation de l'espace par ces différentes espèces.

Répartition spatiale :

Au printemps, l'activité des chiroptères est très élevée au niveau des lisières, bords de routes et vergers proche de l'Arnon (points 1 et 4). Elle reste modérée dans les cultures proches de bâtiments/bosquets et haies (points 2, 5, 8 et 10), puis devient faible à assez faible en pleine cultures et dans une culture près d'un bosquet (points 3, 6, 7 et 9).

En été, l'activité des chiroptères est très élevée près de l'Arnon et d'un bosquet à l'Ouest (points 4 et 5) et au niveau d'une culture près d'un bosquet au nord-est (point 9). Elle est modérée au niveau des cultures à proximité d'un bâtiment et d'un bosquet (points 2 et 10), puis assez faible dans des cultures ou près d'un bord de route (points 3 et 7). L'activité est faible au milieu des cultures au Sud de la ZIP (points 6 et 8).

En automne, les chiroptères ont une activité très élevée à l'Ouest de la ZIP près d'un bosquet (point 5), et assez élevée en lisière et bord de route, près de l'Arnon au Nord et Ouest (points 1 et 4). L'activité est modérée en cultures près d'un bâtiment et d'un bosquet (points 2, 7 et 10). Elle est ensuite faible dans les cultures et bord de route (points 3, 6, 8 et 9).

Globalement l'activité des chiroptères se concentrent donc à l'Ouest de la ZIP, au niveau des lisières et de l'Arnon avec une activité élevée à très élevée, quelque-soit la saison. Les cultures et bords de routes sur la ZIP sont moins fréquentés avec des activités faibles à assez faibles (point 3) faibles (point 6) et ponctuellement modérées au printemps (point 8) ou automne (point 6).

Tableau 105. Activité chiroptérologique et diversité par point d'écoute et par saison

Point IPA	Habitats concernés	Activité horaire transit printanier	Diversité spécifique transit printanier	Activité horaire Mise bas	Diversité spécifique mise bas	Activité horaire transit automnal	Diversité spécifique transit automnal	Activité horaire totale	Diversité spécifique totale
1	Lisière de haie, bord de route	142,6	3	92,5	4	87,9	7	104,5	9
2	Cultures, proximité bâtiment	41,5	2	21,5	3	31,3	5	30,5	5
3	Cultures, bord de route	10	1	19	3	8,7	2	12,8	3
4	Verger, proximité rivière	119,1	5	117,2	5	80,5	4	104,4	7
5	Corridor haies/bosquet	24,9	2	246,6	5	272,8	5	195,7	7
6	Cultures	5,6	2	4,6	2	5,7	2	5,3	4
7	Cultures	6,6	1	18,7	1	21,9	4	16,6	4
8	Cultures	25,7	3	4,8	2	5,4	2	10,7	5
9	Culture/Bosquet	5	1	180,5	2	8,7	3	70,2	3
10	Cultures, proximité bosquet	36,1	4	32,4	3	38,8	4	35,8	7

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20- 50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.

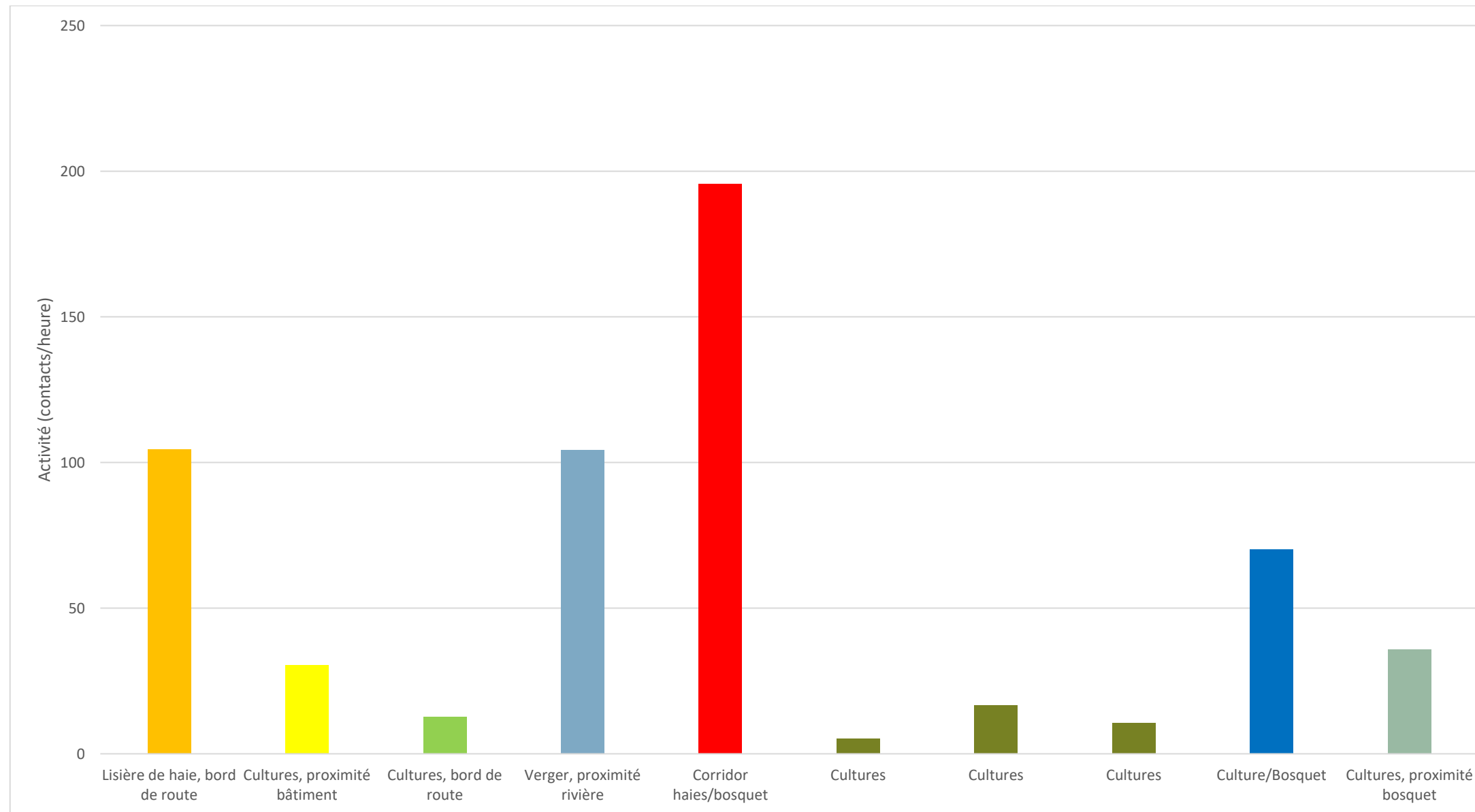


Figure 32. Activité horaire moyenne par grand type de milieu tout au long de l'année

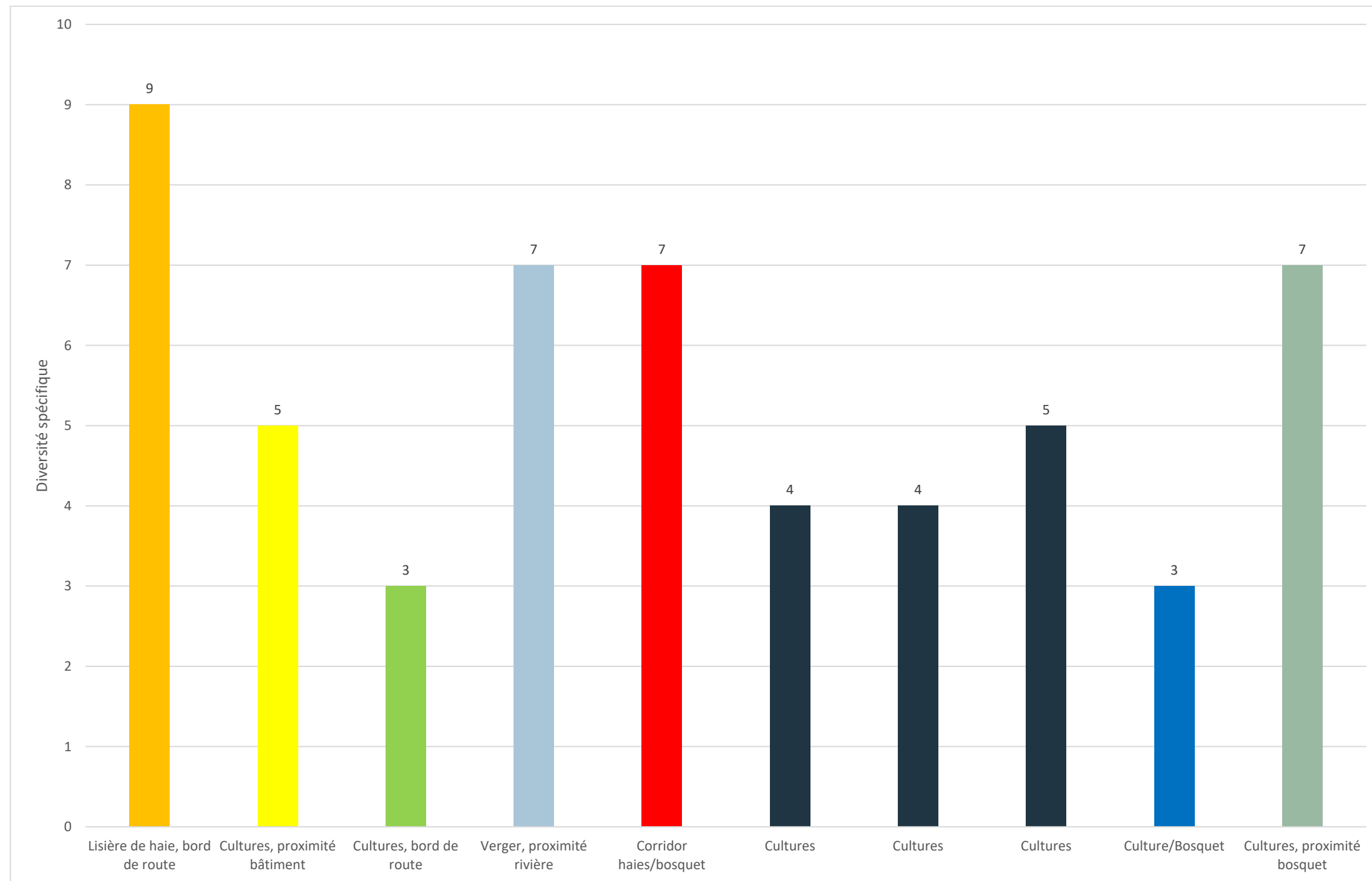
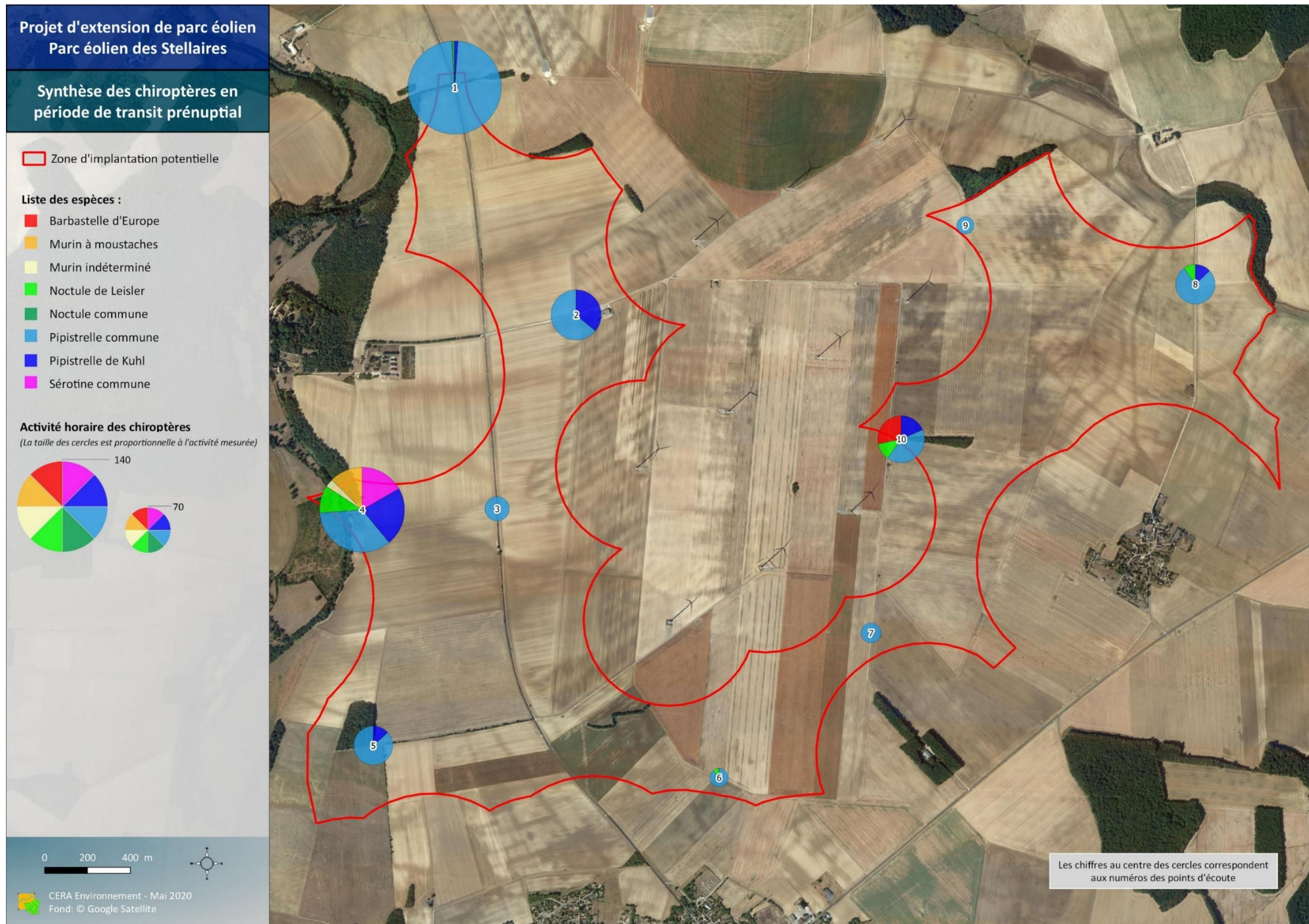
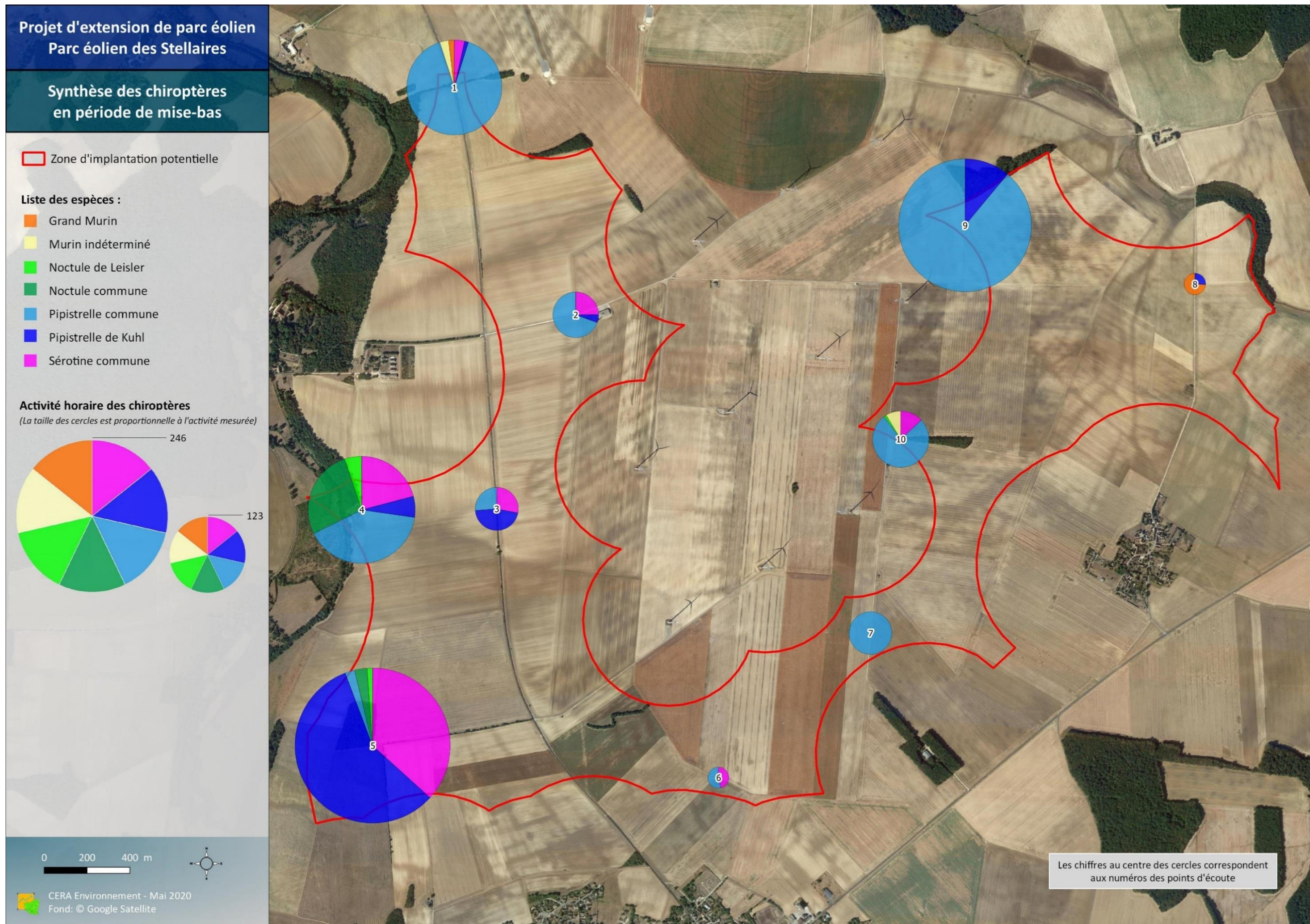


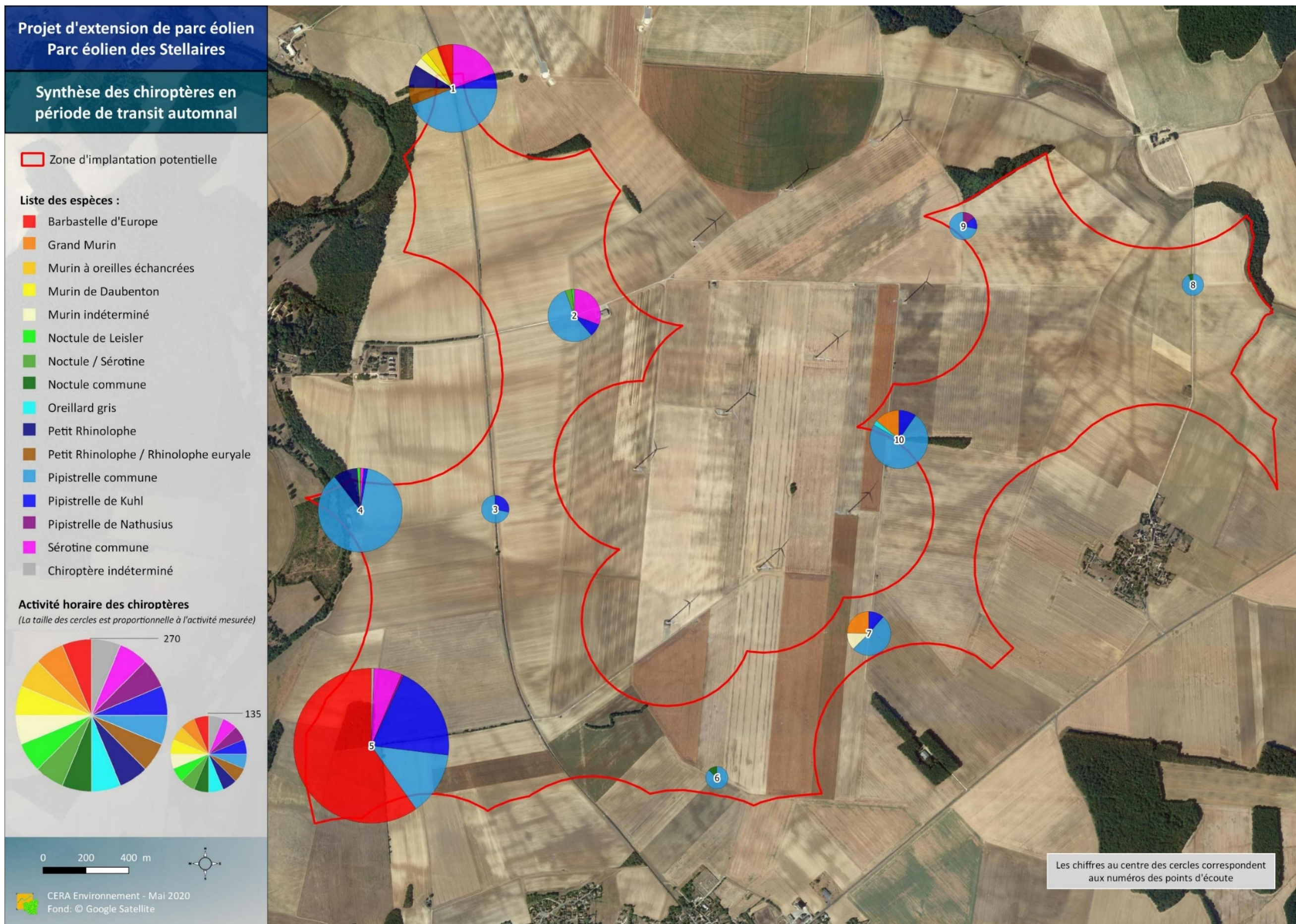
Figure 33. Diversité spécifique par grand type de milieu tout au long de l'année



Carte 55. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit prénuptial (IPA)



Carte 56. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de mise-bas (IPA)



Carte 57. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit automnal

XV.6.2.3. MÉTHODE DES ENREGISTREURS AUTOMATIQUES

Diversité spécifique :

Sur chacune des nuits d'inventaire, deux enregistreurs automatiques (SM3) étaient installés sur des points prédéfinis à l'ouest et à l'est de la ZIP. Au moins 11 espèces sont relevées sur 23 espèces connues dans l'Indre et le Cher, soit 48%. Trois inscrites en annexe II de la Directive Habitats, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe.

Aucune nouvelle espèce n'a été contactée par rapport aux points d'écoute active. Certaines espèces n'ont pas été recontactées, il s'agit du Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, du groupe Noctule/Sérotine et Petit Rhinolophe/euryale.

Les enregistreurs automatiques ont permis de relever 5 espèces à l'Est et 8 espèces au transit printanier, 7 espèces à l'est et 8 à l'Ouest en période de mise bas, et 11 espèces à l'ouest et 8 à l'est en transit automnal. La diversité est donc plus importante à l'Ouest de la ZIP près de l'Arnon, même si elle correspond à moins de la moitié des espèces connues dans le Cher et l'Indre.

Activité des chiroptères :

Les deux points d'installation des enregistreurs automatiques étant situés en plein cœur de larges parcelles de cultures intensives révèlent une activité globalement faible, en particulier en période estivale. Elle est assez faible et même moyenne à l'automne sur le point ouest qui est relativement proche de l'Arnon.

La Barbastelle d'Europe et le Petit Rhinolophe ont été contactés uniquement en transit automnal, toutes les autres espèces ont été contactées sur l'ensemble de l'année, à l'Ouest et à l'Est.

En transit printanier, la Pipistrelle commune est la plus présente avec 40% des contacts à l'est et 75% à l'Ouest. Ensuite la Pipistrelle de Khul est la plus contactée avec environ 20% des contacts sur les deux enregistreurs. Les Noctules et la Sérotine commune sont moins présentes sur l'enregistreur de l'Est, avec respectivement moins de 1% et 4% des contacts. En revanche, les Noctules sont à 8% et 11% sur l'enregistreur de l'Ouest. La Pipistrelle de Khul représente 1,1% des contacts sur l'enregistreur de l'Ouest.

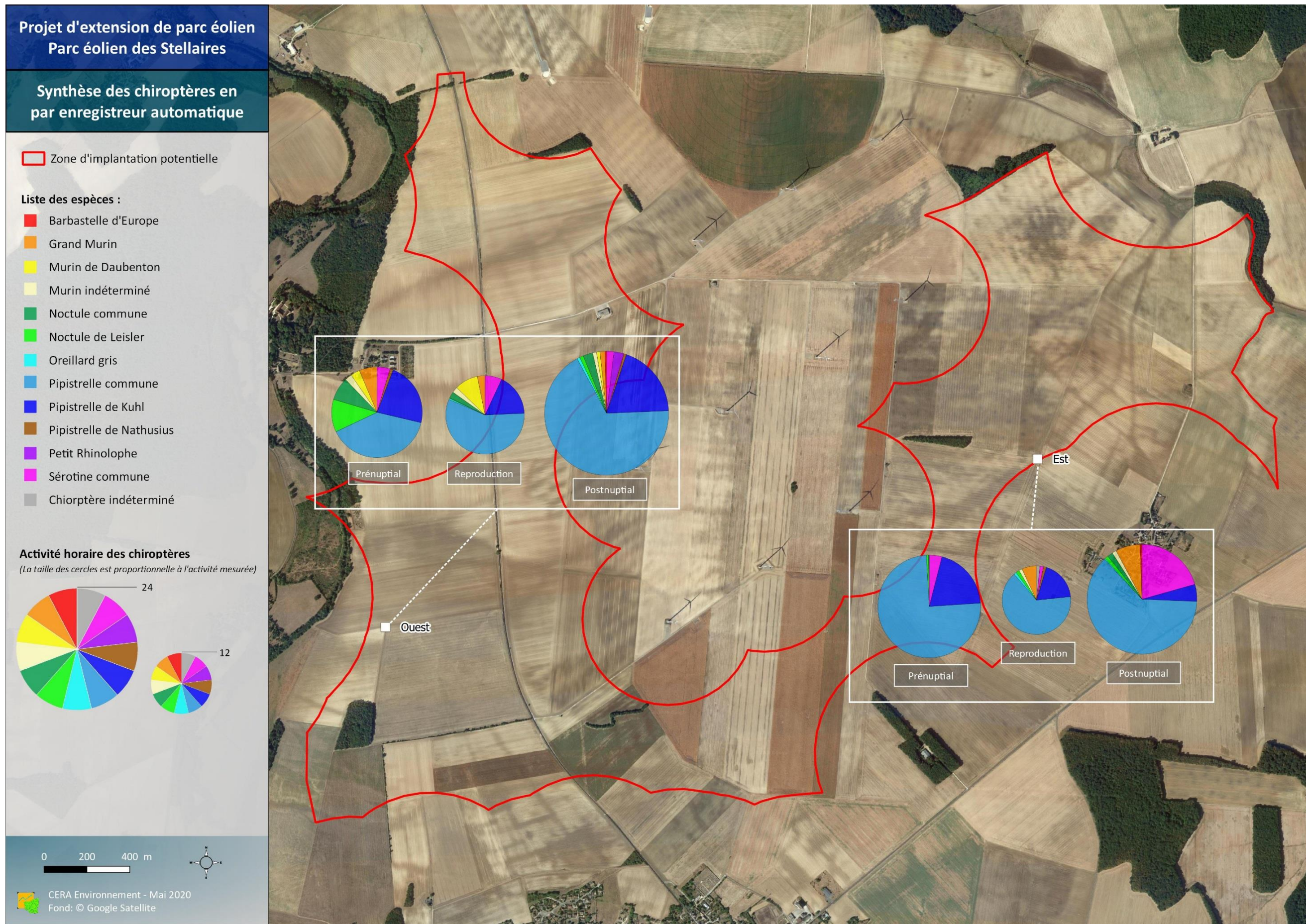
En période de mise bas, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente avec 57% des contacts dans l'Ouest et 68% des contacts dans l'Est. Vient ensuite la Pipistrelle de Khul avec respectivement 17% à l'Ouest et 16% à l'Est. Le Murin de Daubenton représente 10% des contacts à l'Ouest, mais il n'a pas été contacté à l'Est. Le Grand murin représente 7% des contacts à l'Est, et toutes les autres espèces représentent moins de 2% des contacts. La Sérotine commune comptabilise 7% des contacts sur l'Ouest, et les autres espèces moins de 3%.

En transit automnal, comme pour les autres saisons, la Pipistrelle commune est la plus représentée avec 68% des contacts à l'Ouest et 63% à l'Est. Vient ensuite la Pipistrelle de Khul avec 19% à l'Ouest mais seulement 5% à l'Est. La Sérotine commune totalise 21% des contacts à l'Est contre 2% à l'Ouest. Le Grand murin représente 7% des contacts à l'Est et 1% à l'Ouest. À l'Est, toutes les autres espèces représentent environ 1% de l'activité. À l'Ouest, le Petit Rhinolophe et la Noctule commune comptabilisent 2,6% de l'activité chacun, les autres espèces représentent moins de 1% de l'activité enregistrée.

Tableau 106. Activité chiroptérologique en fonction de la saison dans l'aire d'étude et ses abords (méthode des enregistreurs)

Espèces contactées dans l'aire d'étude	Transit printanier		Mise bas		Transit automnal	
	Est	Ouest	Est	Ouest	Est	Ouest
Barbastelle d'Europe					0,11	0,11
Chiroptère sp.			0,13			
Grand Murin		0,80	0,53	0,30	1,35	0,30
Murin de Daubenton		0,43		0,96		0,21
Murin sp.		0,31	0,12	0,23	0,23	0,23
Noctule commune	0,04	1,04		0,25	0,30	0,61
Noctule de Leisler	0,10	1,47	0,12	0,02	0,19	0,23
Oreillard gris			0,09	0,04	0,04	0,18
Petit Rhinolophe						0,63
Pipistrelle commune	12,24	4,98	4,93	5,45	11,67	16,08
Pipistrelle de Kühl	3,25	2,91	1,14	1,66	0,93	4,56
Pipistrelle de Nathusius		0,14	0,10			0,16
Sérotine commune	0,65	0,59	0,13	0,67	3,82	0,44
Diversité spécifique minimale	5	8	7	8	8	11
Nombre total de contacts corrigés	195,47	151,99	116,45	153,22	2298,35	379,88
Durée effective d'écoute (min)	720	720	960	960	960	960
Activité horaire (nombre de contacts/heure)	16,29	12,67	7,28	9,58	18,65	23,74
Hiérarchisation de l'activité	Assez faible	Assez faible	Faible	Faible	Assez faible	Moyenne

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.



Carte 58. Synthèse des relevés SM3

XV.6.2.4. STATUTS DE PROTECTION ET DE CONSERVATION DES ESPÈCES CONTACTÉES

Les espèces de chauves-souris sont toutes strictement protégées sur le plan national et européen, de haute valeur patrimoniale et parfois fortement menacées dans toute l'Europe.

Parmi celles trouvées sur le site proposé pour le projet de Parc éolien des Stellaires, **4 espèces** sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Européenne "Habitats-Faune-Flore" : la **Barbastelle**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Grand Murin**, et le **Petit Rhinolophe**. **Ces espèces font partie des espèces de chauves-souris les plus menacées à l'échelle européenne. En France, elles sont en « préoccupation mineure » sur la Liste rouge Nationale.**

L'Annexe II liste les animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), c'est-à-dire la préservation de leurs habitats de reproduction et de repos. Néanmoins, en 2007, les textes de loi de protection de la Nature concernant les listes des espèces protégées sur le territoire national ont été mis à jour en conformité avec la Directive Habitats en préservant dorénavant les habitats de reproduction et de repos de tous les Chiroptères sans exception des Annexes II et IV.

Les autres espèces inventoriées sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats et nécessitent une protection stricte.

- **Espèces des Annexes II et IV de la Directive Habitats**



La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) :

Espèce d'affinité forestière, la Barbastelle d'Europe a une préférence en été pour les gîtes arboricoles (fissures, sous les écorces des vieux arbres), mais elle fréquente également des gîtes situés dans les bâtiments, mais toujours au contact du bois (linteaux de porte, derrière un volet...). Elle change régulièrement de gîte, y compris lorsque les jeunes sont nés, parfois de manière quasi quotidienne. En hiver, elle occupe également les tunnels, grottes, casemates, aqueducs, ainsi que les mines ou

carrières souterraines. Elle est connue pour être assez réactive aux changements de température pour rejoindre les gîtes d'hibernation souterrains.

L'espèce chasse dans un périmètre d'environ 4-5 km autour du gîte, de préférence le long des lisières, couloirs forestiers et des haies. La présence de zones humides est également très appréciée. Pour cette espèce, la conservation d'arbres vieillissants (même de petit diamètre) et d'arbres morts permet de créer des gîtes favorables (écorces décollées). De plus, la gestion forestière sous forme de futaie irrégulière ou de taillis-sous-futaie, d'essences autochtones et le maintien de la végétation buissonnante au sol ainsi que du réseau linéaire d'arbres (ou de son renouvellement), sont des mesures permettant de créer ou de maintenir des habitats de chasse et de transit favorables à l'espèce. La Barbastelle d'Europe est jugée « vulnérable » à l'échelle européenne et « quasi-menacée » en région Centre-Val-de-Loire.

En tout, **120,7 contacts corrigés ont été recensés pour la Barbastelle**, essentiellement en automne. Une colonie de reproduction est par ailleurs localisée dans le bourg de Mareuil-sur-Arnon. La majeure partie des contacts avec

l'espèce ont été établis dans la partie ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon mais également (au printemps) à proximité d'un bosquet isolé au sein des cultures au centre de la ZIP, prouvant ainsi la capacité de l'espèce à se déplacer et chasser y compris dans les zones de cultures pour rejoindre des boisements ou des linéaires de haies.

Le Grand Murin (*Myotis myotis*) :

Les gîtes de reproduction de l'espèce, pouvant regrouper plusieurs centaines de femelles, se trouvent essentiellement dans les vastes combles des grands bâtiments (églises, châteaux, édifices publics) mais aussi dans des cavités souterraines (grottes et caves). En revanche, en hiver il est essentiellement cavernicole.

Ses terrains de chasse se situent dans un rayon moyen de 10 à 15 km autour de la colonie et jusqu'à une vingtaine de kilomètres au maximum. Ils sont constitués de vieilles forêts au sous-bois peu développé ou encore de milieux herbacés ras où il peut glaner les insectes au sol. Les menaces pour l'espèce concernent le dérangement et la destruction des gîtes (restauration toiture, fréquentation touristique), l'enclavement des accès aux gîtes ou encore les problèmes de cohabitation avec l'homme ou avec d'autres espèces (Pigeon domestique, Chouette effraie).



L'espèce est présente sur la zone d'étude, avec **60 contacts enregistrés au printemps, en période estivale et en automne**. Aucun secteur de la ZIP ne semble préférentiellement fréquenté. Les bonnes capacités de vol de l'espèce lui permettent de franchir les zones de cultures. Signalons que, comme pour la Barbastelle, une colonie de parturition est connue à Mareuil-sur-Arnon.

Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) :



Le Murin à oreilles échancrées hiberne généralement dans des cavités où il forme des essaims, alors qu'il utilise fréquemment les combles et greniers en été. Les mâles solitaires lors de cette dernière saison utilisent également les écorces décollées, les cavités d'arbre, l'espace entre deux chevrons, des avancées de toiture... parfois dans des gîtes assez éclairés.

Cette espèce est dépendante des linéaires boisés et chasse dans toutes sortes de milieux arborés : forêts de feuillus ou mixtes, lisières, haies, parcs et jardins, vergers, ainsi que dans les zones humides boisées ou non. L'espèce est sensible au traitement des charpentes, aux aménagements des combles, au

dérangement, ainsi qu'au trafic routier.

2,5 contacts corrigés ont été établis avec l'espèce sur la ZIP à l'automne, à proximité de la vallée de l'Arnon (point d'écoute n°1).

Le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) :

Le Petit Rhinolophe utilise une grande diversité de cavités en hiver (carrières, tunnels, caves ...) tandis qu'en été, il occupe souvent les combles des bâtiments (châteaux, églises, moulins) ainsi que les chaufferies, vides sanitaires et les conduits des vieilles cheminées.



Les territoires de chasse se trouvent principalement dans un rayon de 2.5km autour du gîte. Ils sont composés préférentiellement de forêts de feuillues matures coupées de rivières, mais il fréquente également beaucoup les pâtures bocagères parsemées de groupes d'arbres. Le Petit Rhinolophe est très fidèle à ses axes de transit et utilise les mêmes nuits après nuits. Ceux-ci sont le plus souvent des alignements d'arbres, des haies ou des murs. L'enfermement accidentel dans les gîtes d'hibernation et d'estivage, ainsi que la réfection ou l'abandon du patrimoine bâti, l'utilisation des pesticides ou encore la disparition de territoires de chasses (assèchement des zones humides, arasement des haies, talus et ripisylves, plantation de résineux ...) sont des menaces pour cette espèce. Il est « quasi-menacé » en région Centre-Val-de-Loire.

Une colonie de parturition est connue à proximité immédiate de la ZIP dans la vallée de l'Arnon. L'espèce est difficile à capter au détecteur à ultrasons du fait la nature de ses émissions ultrasonores. **Sur la ZIP, l'espèce a été contactée à 20 reprises, en fin d'été et en automne exclusivement à l'ouest de la ZIP**, sur des points d'écoute en contact immédiat avec la vallée de l'Arnon (points 1 et 4 et enregistreur automatique ouest). L'espèce n'est pas sensible au risque de collision avec les pales puisqu'elle se déplace à faible hauteur. Signalons un contact établi au point n°1 qui n'a pas permis de différencier de manière certaine cette espèce d'un éventuel Rhinolophe euryale.

• Espèces de l'Annexe IV de la Directive Habitats

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) :



La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune de la région (et de France) et, de loin, la plus abondante sur le site. L'espèce est très anthropophile et installe ses gîtes de reproduction dans une multitude de bâtiments pouvant atteindre une centaine d'individus par colonie.

Elle est également très ubiquiste et chasse dans des habitats très variés. Elle ne s'éloigne de son gîte d'été que dans un rayon faible de 1 à 2 km, isolément ou en groupe. En hiver, elle peut fréquenter une grande diversité de gîtes (greniers, fissures, tunnels, cavités d'arbre ...).

L'espèce est particulièrement sensible au risque de mortalité par collision ou par barotraumatisme car elle chasse potentiellement à hauteur des pales des éoliennes

1352,9 contacts corrigés ont été relevés sur l'ensemble de la ZIP et à toutes les périodes de l'année. Ceci représente 57% des contacts établis lors de ce travail.

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*) :

La Pipistrelle de Kuhl est une "sœur jumelle" de la Pipistrelle commune, de taille légèrement plus importante. Elle chasse elle-aussi dans des habitats variés mais elle est plus forestière que la Pipistrelle commune et aime longer les lisières de futaie à mi-hauteur et jusqu'à la cime des arbres. Tout comme cette dernière, elle est particulièrement sensible aux éoliennes car elle chasse autour des pales. La Pipistrelle de Kuhl est plutôt méridionale, une remontée vers le nord est cependant constatée durant les sessions d'automne.

405,04 contacts ont été enregistrés pour cette espèce qui apparait comme la deuxième espèce la plus fréquente sur la ZIP (17% des contacts). Comme la Pipistrelle commune elle est sensible au risque de mortalité par collision ou barotraumatisme.

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) :

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice dont la reproduction reste rare et localisée en France. Les individus d'Europe du nord transitent et hivernent en France. Arboricole aussi bien pour ses gîtes d'hiver que d'été, elle fréquente les cavités, fissures et décollements d'écorce. Pour ce qui est de ses territoires de chasse, ils sont situés dans un rayon de 6 km autour du gîte, et sont composés de massifs boisés, haies, lisières mais également de milieux humides tel que les forêts alluviales, les rivières, les lacs ou encore les prairies humides.

Les menaces pour cette espèce concernent donc la destruction des zones humides, des forêts alluviales et des vieux arbres, ainsi que l'apparition de parcs éoliens à proximité des axes de migration (l'espèce est particulièrement sensible au risque de collision car elle vole et chasse à hauteur des pales). L'espèce est quasi menacée en France et en Centre-Val-de-Loire.

Après analyse des sons, **7,47 contacts corrigés sont attribuables à la Pipistrelle de Nathusius, obtenus au printemps et en automne** probablement en lien avec des individus migrants.

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) :

Le Murin de Daubenton est une espèce très inféodée aux milieux aquatiques où elle capture ses proies à la surface de l'eau, mais aussi au-dessus des prairies et à la lisière des bois. Ses territoires de chasse se trouvent généralement dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du gîte et peuvent aller jusqu'à 4 km.



Le Murin de Daubenton est présent et commun dans toute la région Centre-Val de Loire. Ses gîtes d'été sont souvent situés dans les anfractuosités des édifices proches de l'eau (ponts) et des arbres creux. En hiver, l'espèce est cavernicole et occupe les caves, grottes, mines, tunnels, ruines... L'espèce semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes, mais d'autres menaces pèsent sur elle, comme l'assèchement des zones humides, ou encore la non prise en compte des arbres à cavités dans la gestion forestière. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en Centre-Val-de-Loire

25,5 contacts corrigés ont été établis avec l'espèce sur la ZIP, essentiellement dans la partie ouest de celle-ci et à toutes les saisons. Signalons la présence d'une colonie de parturition dans la vallée de l'Arnon.

Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) :

Espèce aux mœurs essentiellement arboricoles et fissurales qui rendent son étude délicate, le Murin à moustaches fréquente des milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts variés comme territoire de chasse (bois, bocage, villages, milieux humides...), généralement dans un rayon allant de 650 mètres à 3 km du gîte.

L'espèce ne semble pas particulièrement sensible au risque de collision avec les éoliennes, mais les problèmes de cohabitation dans les bâtiments occupés peuvent représenter une menace. Le Murin à moustaches n'est pas menacé à l'échelle nationale mais est jugé comme « quasi-menacé » en Centre-Val-de-Loire.

Les milieux de la ZIP apparaissent peu propices à cette espèce forestière, volontiers arboricole. **Elle a fait l'objet de 7,5 contacts corrigés dans l'ouest de la ZIP**, à proximité de la vallée de l'Arnon qui présente des habitats favorables à l'espèce.

La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) :



La Noctule de Leisler est une espèce forestière qui apprécie les peuplements assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, et parfois les bois de résineux. Néanmoins, elle montre des grandes capacités d'adaptation, et peut donc être localisée dans tout type de milieu (y compris urbanisés), aussi bien en ce qui concerne les gîtes d'hiver, d'été, ou les territoires de chasse qui se trouvent dans un rayon de 10 km autour du gîte.

Le développement de l'éolien, de même que l'abattage des arbres morts ou vieillissants représentent des menaces pour cette espèce. Elle est considérée comme « quasi-menacée » en France et en Centre-Val-de-Loire. Elle fait partie des espèces très sensibles au risque de collision ou de barotraumatisme avec les éoliennes car elle évolue en transit ou en chasse à hauteur des pales.

L'espèce a fait l'objet de 44,95 contacts corrigés, en particulier au printemps à proximité de la vallée de l'Arnon (peut être en lien avec du transit en suivant cet axe). Les relevés avec des enregistreurs permanents ont également permis de la contacter dans la partie est de la ZIP. Au final, l'espèce est présente toute l'année sur la zone et apparaît comme une espèce à enjeu en raison de ses capacités de vol en hauteur, y compris au-dessus des zones de cultures.

La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) :

En été comme en hiver, la Noctule commune utilise les cavités arboricoles, généralement au sein de feuillus, entre 10 et 20 mètres du sol et dont le fût a un diamètre supérieur à 50 cm. On la rencontre ainsi dans les boisements ou les alignements d'arbres matures, présentant des cavités assez hautes et assez vastes. Elle occupe également des gîtes en milieu urbain, ainsi que les disjointements de ponts, d'immeubles ou de châteaux d'eau.

L'espèce chasse à haute altitude au-dessus des massifs forestiers, plans d'eau, prairies et halos de lumière, dans un rayon de 10 km autour de ces gîtes voire plus lors des phases de transit. Les menaces qui pèsent sur cette espèce concernent principalement les éoliennes, et la non-conservation des arbres à cavités. L'espèce est vulnérable en France et quasi-menacée en Centre-Val-de-Loire.

L'espèce apparaît bien présente sur la ZIP avec des contacts établis tout au long de l'année pour un total de 58,5 contacts corrigés. La période de mise-bas concentre en particulier des contacts sur l'ouest de la ZIP, au contact de la vallée de l'Arnon.

L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) :

L'Oreillard gris une espèce assez anthropophile (plus en tout cas que son cousin l'Oreillard roux) qui semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes. En revanche, ils sont sensibles aux perturbations de leurs gîtes (réaménagement des combles, coupe des arbres sénescents).

L'Oreillard gris, comme son nom l'indique, a pour principale caractéristique de posséder des oreilles très grandes (un tiers de sa taille). L'espèce chasse essentiellement au contact de la végétation le long de haies ou d'alignements d'arbres.

L'Oreillard gris est classé en « préoccupation mineure » en Centre-Val de Loire.

6,39 contacts corrigés ont été établis avec cette espèce sur des points d'écoute à proximité d'éléments structurants du paysage (haies, bosquets). L'espèce est peu sensible au risque de mortalité par collision du fait de son comportement de chasse.

La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) :



Espèce anthropophile, la Sérotine commune occupe pendant la période de reproduction les bâtiments habités ou non, dans les villes, les hameaux ou les habitations isolées. En hiver, elle occupe temporairement, essentiellement lors des vagues de froid, les cavités souterraines. En été, ses terrains de chasse variés sont éloignés à une distance moyenne de 2 à 3 km, au maximum 5 km, du gîte de reproduction.

La Sérotine commune vole lentement à une dizaine de mètres de hauteur au-dessus des habitations, des milieux aquatiques et prairiaux, des canopées et des lisières, autour des lampadaires... Le risque de collision avec les éoliennes représente une menace pour l'espèce, bien qu'elle ne soit pas la plus grande (rénovation des bâtiments). Une colonie de parturition est connue à Dampierre-en-Lignières

C'est la troisième espèce la plus contactée, avec 225,07 contacts corrigés, établis tout au long de l'année et sur l'ensemble de la ZIP.

XV.6.3. HIÉRARCHISATION DES VULNÉRABILITÉS CHIROPTÉROLOGIQUES

La méthodologie présentée plus haut permettra de déterminer le niveau de vulnérabilité des espèces contactées sur la zone d'étude, aux différentes saisons. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est obtenu par la prise en compte de la « patrimonialité » de l'espèce et de l'importance de son activité au sein de la zone d'étude.

XV.6.3.1. EN PÉRIODE DE TRANSIT PRINTANIER

À cette période de l'année, l'activité globale est assez faible (19,17 contacts/heure au total). 11 espèces sont recensées.

La Pipistrelle commune concentre près de 63,3% des contacts enregistrés, son niveau de vulnérabilité est donc logiquement le plus élevé noté à cette période parmi les espèces contactées (vulnérabilité forte). Une vulnérabilité modérée est également définie pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Les autres espèces ont une vulnérabilité définie comme faible en lien avec une activité faible à cette période de l'année, et ce malgré une sensibilité parfois marquée à la collision avec les éoliennes (Pipistrelle de Kühl et Sérotine commune) voire très faible pour les Myotis, réputés peu sensibles à l'impact éolien.

Tableau 107. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période transit printanier

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Barbastelle d'Europe	2,5	0,5	1,25	0,5	Faible
Grand Murin	2	0,5	1	0,5	Faible
Murin à moustaches	1,5	0,5	0,75	0,5	Très faible
Murin de Daubenton	1,5	0,5	0,75	0,5	Très faible
Murin sp.	0,5	0,5	0,25	0,5	Très faible
Noctule commune	2,5	0,5	1,25	2	Modérée
Noctule de Leisler	2	0,5	1	1,5	Modérée
Pipistrelle commune	1	2	2	2	Forte
Pipistrelle de Kühl	0,5	1	0,5	1,5	Faible
Pipistrelle de Nathusius	2	0,5	1	2	Modérée
Sérotine commune	1	0,5	0,5	1,5	Faible

XV.6.3.2. EN PÉRIODE DE MISE-BAS

En cette période de l'année, la diversité spécifique relevée diminue par rapport au printemps avec 8 espèces contactées.

L'activité générale est plus élevée qu'au printemps (24,83 contacts/heure, activité moyenne). La vulnérabilité de la Pipistrelle commune reste forte, son activité sur site étant toujours importante. Elle concentre encore 53,5% des contacts totaux. Une vulnérabilité modérée est de nouveau définie pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, ces espèces étant contactées en plus grand nombre à cette période de l'année par rapport au printemps.

Une vulnérabilité faible est définie pour le Grand Murin et la Pipistrelle de Kühl et très faible pour les autres espèces.

Tableau 108. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période de mise-bas

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Chiroptère sp.	0,5	0,5	0,25	0,5	Très faible
Grand Murin	2	0,5	1	0,5	Faible
Murin de Daubenton	1,5	0,5	0,75	0,5	Très faible
Murin sp.	0,5	0,5	0,25	0,5	Très faible
Noctule commune	2,5	0,5	1,25	2	Modérée
Noctule de Leisler	2	0,5	1	1,5	Modérée
Oreillard gris	0,5	0,5	0,25	0,5	Très faible

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Pipistrelle commune	1	2	2,5	2	Forte
Pipistrelle de Kühl	0,5	1	0,5	1,5	Faible
Pipistrelle de Nathusius	2	0,5	1	2	Modérée
Sérotine commune	1	1	1	1,5	Modérée

XV.6.3.3. EN PÉRIODE DE TRANSIT AUTOMNAL

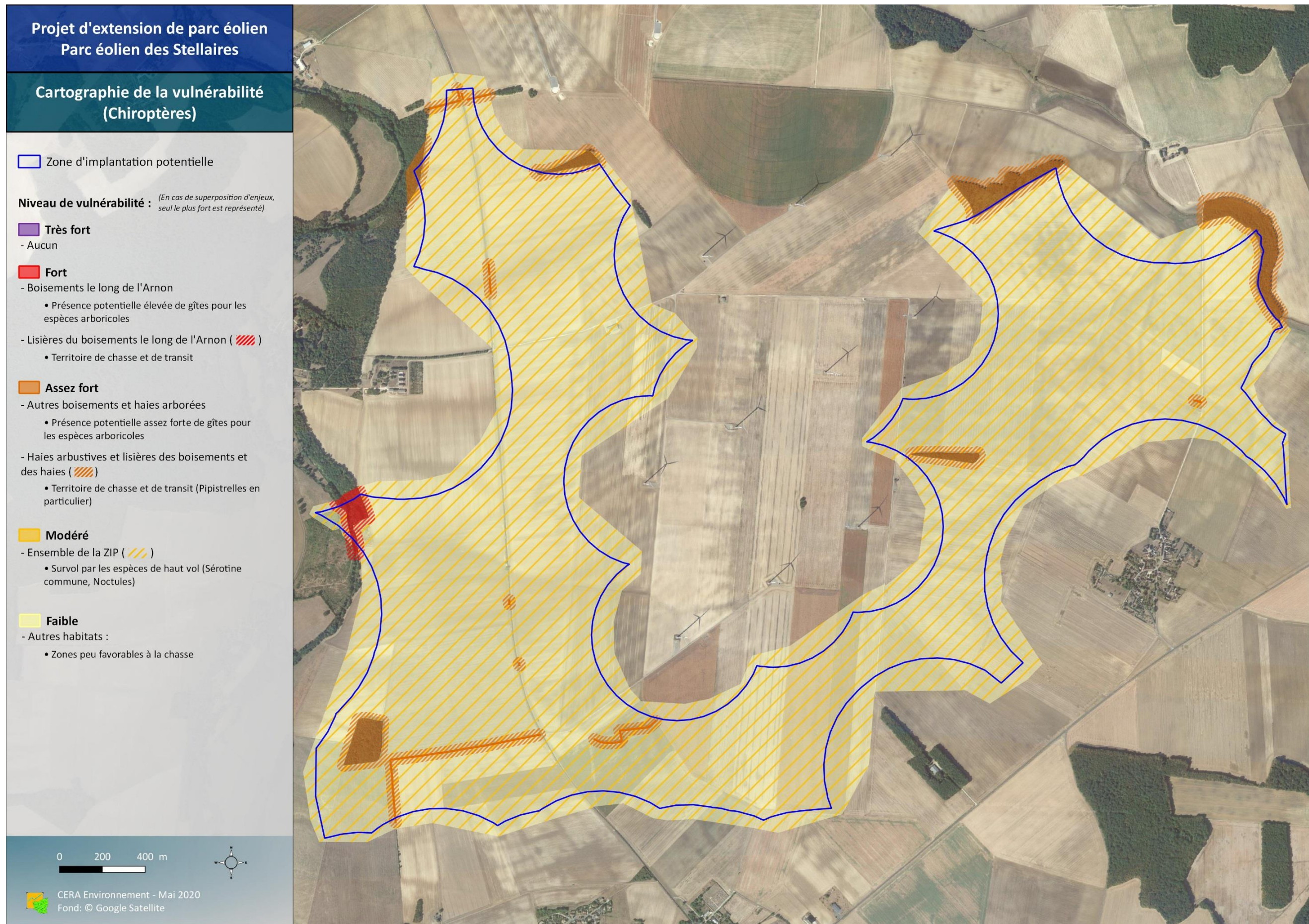
En transit automnal, la diversité spécifique relevée augmente très nettement par rapport au printemps et à l'été avec 12 espèces contactées. L'activité générale est également plus élevée qu'aux autres saisons (34,33 contacts/heure, activité moyenne).

La vulnérabilité de la Pipistrelle commune reste assez forte, son activité sur site étant toujours importante. Elle concentre encore 56,4% des contacts totaux. Une vulnérabilité modérée est définie pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Une vulnérabilité faible voire très faible est définie pour les autres espèces.

Tableau 109. Hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques en période transit automnal

Espèces	Patrimonialité	Activité	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Barbastelle d'Europe	2,5	1	2,5	0,5	Modérée
Chiroptère sp.	0,5	0,5	0,25	0,5	Très faible
Grand Murin	2	0,5	1	0,5	Faible
Murin à oreilles échancrées	2	0,5	1	0,5	Faible
Murin de Daubenton	1,5	0,5	0,75	0,5	Très faible
Murin sp.	0,5	0,5	0,25	0,5	Très faible
Noctule commune	2,5	0,5	1,25	2	Modérée
Noctule de Leisler	2	0,5	1	1,5	Modérée
Noctule/Sérotine	0,5	0,5	0,25	1,5	Très faible
Oreillard gris	0,5	0,5	0,25	0,5	Très faible
Petit Rhinolophe	2,5	0,5	1,25	0,5	Faible
Petit Rhinolophe/Rhinolophe euryale	1,5	0,5	0,75	0,5	Très faible
Pipistrelle commune	1	2	2	2	Forte
Pipistrelle de Kühl	0,5	1	0,5	1,5	Faible
Pipistrelle de Nathusius	2	0,5	1	2	Modérée
Sérotine commune	1	1	1	1,5	Modérée



Carte 59. Vulnérabilité des chiroptères sur la ZIP

XV.6.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES

Les inventaires réalisés sur la ZIP montrent qu'une diversité modérée en chauves-souris vient transiter ou chasser sur la zone et ses abords avec au moins 13 espèces distinctes contactées. Parmi ces espèces, plusieurs sont d'intérêt communautaire (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échanquées et Petit Rhinolophe) ou ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ou régionale (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin à moustaches et Murin de Daubenton). Certaines sont connues pour être sensibles aux éoliennes, notamment la Sérotine commune, les Noctules ou les Pipistrelles.

Parmi les espèces recensées, une présente une vulnérabilité forte vis-à-vis du projet, en raison d'une activité importante et d'une sensibilité avérée (la Pipistrelle commune), et ce à toutes les saisons. De la même manière, une vulnérabilité modérée à toutes les saisons est définie pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Cette vulnérabilité est également faible pour le Grand Murin, modérée pour la Sérotine commune en été et au printemps. La vulnérabilité des autres espèces est très faible à faible.

Ceci dénote une présence tout au long de l'année pour le Grand Murin, la Pipistrelle commune et la Noctule commune et de Leisler, ainsi que pour la Sérotine commune, ce qui est conforme aux connaissances bibliographiques disponibles dans la petite région avec en particulier des colonies de parturition connue pour le Grand Murin, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. La présence de la Pipistrelle de Nathusius, dont la vulnérabilité est jugée modérée au printemps et en automne, mérite d'être signalée et semble en lien avec des déplacements à caractère migratoire.

La période automnale apparaît comme la plus diversifiée en termes d'espèces contactées (au moins 12 espèces) mais également en termes d'activité des chauves-souris sur le site, et donc comme une période de sensibilité particulière.

En termes de zones géographiques, il apparaît que l'activité (et la diversité spécifique) des chauves-souris est nettement plus marquée dès lors qu'un élément paysager est présent au sein de la ZIP qui est marquée par son paysage d'openfield dédié aux cultures céréalières. Ainsi, les bosquets, lambeaux de haies persistants sont des éléments paysagers susceptibles de drainer les chauves-souris et d'augmenter le risque de mortalité en cas d'installation d'éoliennes à proximité. Une zone tampon de 50 mètres de large est appliquée sur la cartographie de vulnérabilité.

De la même manière, la proximité de l'Arnon et de sa vallée sur la partie ouest de la ZIP est à noter car cet axe apparaît particulièrement fréquenté par les chauves-souris à toutes les périodes de l'année.

Les enjeux chiroptérologiques sur la ZIP sont globalement modérés à assez forts vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien. En termes d'espèce, ils concernent en particulier la Pipistrelle commune mais également des espèces volant en hauteur comme les Noctules, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Une attention particulière doit également être portée sur le Grand Murin qui apparaît bien présent sur la ZIP, probablement en lien avec la colonie de parturition de l'espèce connue à Mareuil-sur-Arnon. En termes de zones, un éloignement des rares lisières existantes sur la ZIP est à envisager pour limiter le risque de mortalité (50 mètres idéalement), et une réflexion peut être envisagée vis-à-vis de la partie ouest de la ZIP en raison de la proximité de l'Arnon. Quels que soient les futurs choix d'implantation, des mesures d'évitement et de réduction devront être mises en place pour envisager l'installation d'un parc éolien engendrant un impact limité sur ce groupe.

XV.7. CONCLUSION GÉNÉRALE SUR L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

D'un point de vue paysager, la ZIP s'inscrit dans un plateau largement ouvert, voué aujourd'hui - après un déboisement ayant fait disparaître une forêt de plusieurs centaines d'hectares dans les années 1970 - aux cultures céréalières et fourragères. Le paysage se compose donc de grandes parcelles cultivées (Tournesol, Blé, Pois...) avec parfois quelques rares éléments boisés persistants (haies, bosquets, arbres isolés...). La ZIP forme un « croissant » entourant, au sud, le parc éolien déjà existant de Mareuil-sur-Arnon.

À l'ouest, la vallée de l'Arnon offre des paysages un peu différents avec la présence de quelques haies, boisements et également de vergers (chênes truffiers en particulier). À une échelle plus large, on trouve au sud et à l'est de la ZIP beaucoup de vastes massifs forestiers (Forêt domaniale de Chœurs, Bois de Châtain, Forêt domaniale de Thoux, Bois du Moulin...), alternant avec des zones cultures et des villages. On se situe ici dans la petite région de la Champagne Berrichonne dont le paysage, très ouvert, est typiquement celui rencontré sur la zone d'étude.

La zone d'étude est localisée en dehors de tout site Natura 2000 et de toute ZNIEFF. Elle est concernée, à sa marge occidentale par les trames vertes et bleues, en particulier la trame bleue (présence de l'Arnon), et les sous-trames pelouses et landes et milieux prairiaux.

⇒ **Au niveau botanique, les inventaires réalisés dans le cadre de cet état initial viennent confirmer cette impression d'une zone largement ouverte et contraintes par les activités agricoles.**

On retrouve toutefois quelques habitats naturels d'intérêt dont trois habitats d'intérêt communautaire : Pelouse sèche (UE 6210), Végétation aquatique (UE 3260-5) et Aulnaie-frênaie riveraine (UE 91E0). Ces habitats sont toutefois extrêmement limités en surface au sein de la ZIP, et se situe soit en marge de celle-ci (vallée de l'Arnon pour les deux derniers), soit le long des axes de circulation pour les Pelouses sèches.

Parmi les 298 espèces et sous-espèces qui ont pu être répertoriées sur l'aire d'inventaire, deux présentent un statut de protection, 29 espèces disposent également d'un statut de conservation défavorable. Trois espèces sont considérées comme à enjeu fort : Orchis pyramidal, Samole de Valerand et Goutte de sang. On retrouve également plusieurs espèces adventices des cultures, essentiellement présentes en marge des parcelles. Les enjeux flore et habitats apparaissent globalement faibles avec ponctuellement des enjeux plus forts liés à la présence de quelques habitats d'intérêt communautaire et/ou d'espèces patrimoniales. L'incidence attendue du projet dépendra de l'implantation choisie qui cherchera à s'articuler en évitant au maximum ces micro-zones d'intérêt au sein de la ZIP.

⇒ **En ce qui concerne la faune terrestre, la diversité apparaît faible sur la ZIP avec 11 espèces de mammifères terrestres, aucune espèce d'amphibien, 4 espèces de reptiles et 33 espèces d'insectes recensées.**

Les enjeux apparaissent limités et se concentrent sur les rares écotones présents au sein de la ZIP (bosquets, haies, vallée de l'Arnon). Comme pour les enjeux botaniques, l'incidence attendue du projet sera liée à l'implantation choisie qui, dans l'idéal, évitera les écotones encore existant sur la ZIP.

⇒ **L'inventaire avifaunistique démontre une diversité forte de la ZIP (102 espèces observées au total).**

Les principaux enjeux sont liés, en période de nidification (77 espèces contactées dont 12 d'intérêt communautaire) à la présence de nicheurs patrimoniaux et/ou sensibles à l'impact éolien en milieux ouverts, mais également à la

présence d'espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'impact éolien ne nichant pas directement sur la ZIP mais la fréquentant comme zone de chasse ou de transit. Une vulnérabilité forte est ainsi définie pour 5 espèces : Aigle botté, Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux et Circaète Jean-le-Blanc. Cette vulnérabilité apparaît toutefois plus faible pour certaines espèces qui semblent très ponctuelles sur la ZIP (Busard des roseaux, Circaète Jean-le-Blanc). Une vulnérabilité assez forte est définie pour trois espèces, toutes sensibles aux collisions éoliennes : le Faucon crécerelle, le Milan noir et l'Œdicnème criard. Enfin, une vulnérabilité modérée est attribuée à 11 espèces parmi lesquelles on retrouve en particulier des espèces de milieux ouverts dont le Busard Saint-Martin qui est nicheur certain au sein de la ZIP.

En période de migration postnuptiale, le flux observé est important (122,5 oiseaux/heure) mais réparti de manière inégale sur la période concernée. 42 espèces ayant un comportement migrateur (migration active et/ou stationnement) ont été notées pour un total de 5142 individus comptabilisés. Huit espèces migratrices d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone potentielle d'implantation : l'Aigle botté (1 individu), Alouette lulu (7 individus), la Bondrée apivore (2 individus), le Busard des roseaux (2 individus), le Busard Saint-Martin (7 individus), le Milan royal (1 individu), la Grue cendrée (34 individus) et le Pluvier doré (29 individus). Le flux est assez homogène sur l'ensemble de la ZIP, orienté nord-nord-est. Une vulnérabilité assez forte est définie pour le Pluvier doré et l'Alouette des champs, deux espèces sensibles aux collisions éoliennes et observées en migration active, en effectif faible pour le Pluvier doré, mais plus conséquent pour l'Alouette des champs.

En période de migration prénuptiale, le flux observé apparaît nettement moindre qu'à l'automne (62 oiseaux/heure) et se concentre sur le mois de mars. 23 espèces ayant un comportement migrateur ont été notées pour un total de 1023 individus (372 en migration active et 651 en halte migratoire). Huit espèces migratrices d'intérêt communautaire ont été observées sur la zone potentielle d'implantation : le Balbuzard pêcheur (2 individus), le Busard des roseaux (4 individus), la Cigogne blanche (4 individus), la Cigogne noire (2 individus), la Grue cendrée (2 individus), le Milan noir (5 individus) et le Milan royal (3 individus) et le Pluvier doré (10 individus). Pour cette période de l'année, une vulnérabilité forte est définie pour la Cigogne noire et assez forte pour 4 espèces de rapace inscrites à l'annexe I de la Directive oiseaux (Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Milan noir et Milan royal). Trois espèces (Cigogne blanche, Pluvier doré et Hirondelle rustique) ont quant à elles une vulnérabilité définie comme modérée.

Enfin, en période hivernale, 35 espèces ont été notées dont 4 d'intérêt communautaire : le Faucon émerillon (1 individu), la Grande Aigrette (5 individus), le Pic noir (1 individu) et le Pluvier doré (45 individus). Une vulnérabilité assez forte est définie pour 3 espèces (Pluvier doré, Alouette des champs et Faucon crécerelle) et modéré pour une espèce (Pipit farlouse). La ZIP ne présente cependant pas une zone d'importance majeure pour l'hivernage pour l'avifaune.

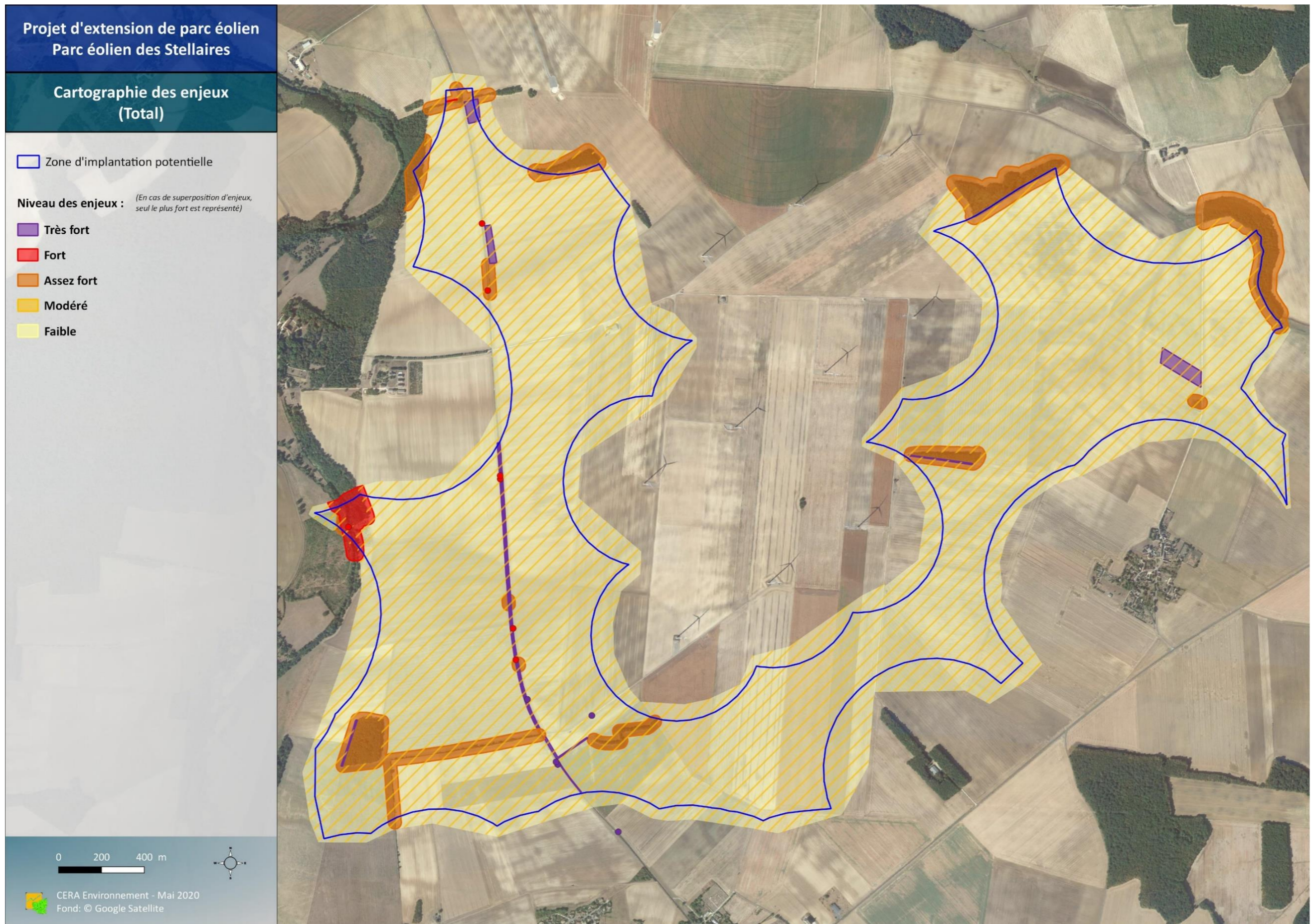
⇒ **Les chiroptères ont également été inventoriés pour cet état initial lors de leur période d'activité (du printemps à l'automne), uniquement à partir d'écoutes ultrasonores au sol. Au moins 13 espèces ont été identifiées.**

Quatre espèces inscrites en Annexe II de la Directive Habitats ont été recensées (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et Petit Rhinolophe). Cinq espèces ont par ailleurs un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune) et deux autres à l'échelle régionale (Murin à moustaches, Murin de Daubenton). Plusieurs de ces espèces sont par ailleurs connues pour être sensibles à l'impact éolien, en particulier les Noctules, les Pipistrelles et la Sérotine commune.

Parmi les espèces recensées, une présente une vulnérabilité forte vis-à-vis du projet, en raison d'une activité importante et d'une sensibilité avérée (la Pipistrelle commune), et ce à toutes les saisons. De la même manière, une

vulnérabilité modérée à toutes les saisons est définie pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Cette vulnérabilité est également modérée pour la Sérotine commune en été et en automne, et uniquement en automne pour la Barbastelle d'Europe. La période automnale apparaît comme la plus diversifiée en termes d'espèces contactées mais également en termes d'activité des chauves-souris sur le site.

Globalement, cet état initial fait donc ressortir des enjeux faibles à assez forts pour l'ensemble des composantes naturelles étudiées. Les enjeux se concentrent essentiellement sur la partie ouest de la ZIP, à proximité de la vallée de l'Arnon.



Carte 60. Enjeu global sur la ZIP

XVI. LE MILIEU HUMAIN

XVI.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF

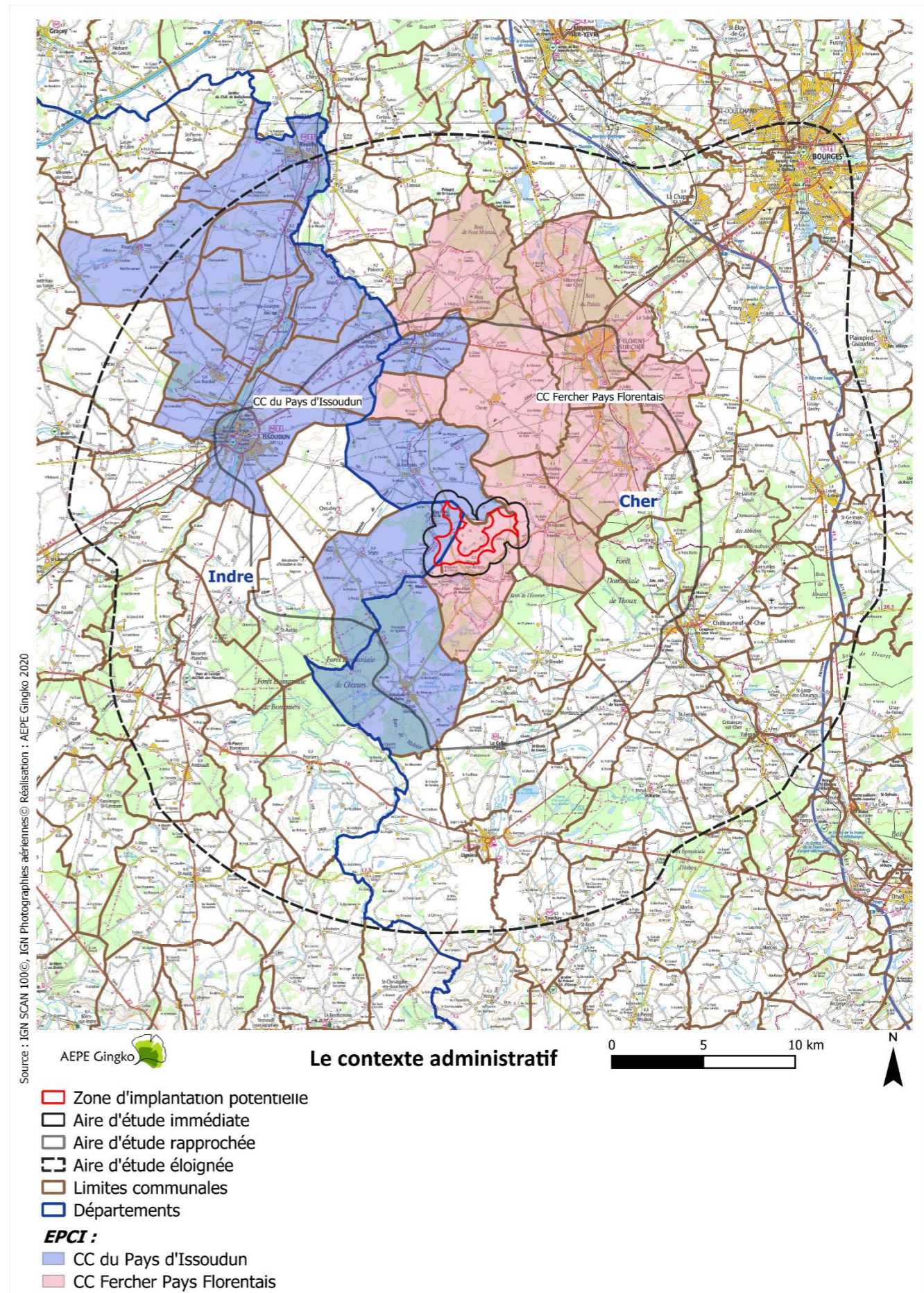
La zone d'implantation potentielle des éoliennes concerne uniquement les communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry. Elle s'inscrit dans les départements du Cher et de l'Indre, dans la région Centre-Val de Loire.

L'aire d'étude immédiate du projet est quant à elle localisée sur les communes de Mareuil-sur-Arnon, Ségry, Saint-Ambroix et Primelles. Ces communes ont fait l'objet d'une étude plus poussée de leur population, des activités économiques qu'elles accueillent et des règles d'aménagement qui régissent leur territoire.

- Les communes de Mareuil-sur-Arnon et Primelles appartiennent à la communauté de communes FerCher-Pays Florentais ;
- Les communes de Ségry et Saint-Ambroix appartiennent à la Communauté de communes du Pays d'Issoudun.



Figure 34 : Logos des Communautés de communes



Carte 61 Le contexte administratif

XVI.2. LA POPULATION

Les communes de l'aire d'étude immédiate présentent une population totale de 4 387 habitants en 2016. Avec plus de 3 000 habitants, Saint-Ambroix possède la démographie la plus importante. À l'opposé, Primelles compte une population de 248 habitants en 2016. À l'échelle de l'aire d'étude, on rencontre une baisse de 340 habitants depuis 2011. Toutes les communes ont en effet vu leur nombre d'habitant diminuer. La baisse la plus marquée est à Saint-Ambroix, dont la population a diminué de 323 habitants en 5 ans.

Tableau 110 : Les données de population (INSEE)

Commune	Population en 2011	Population en 2016	Densité en nbre d'habitants/km ²
Mareuil-sur-Arnon	553	546	21,1
Ségry	524	515	15,6
Saint-Ambroix	3401	3078	262,2
Primelles	249	248	9,3

La densité en nombre d'habitants par km² est très différente selon les communes. Là où Saint-Ambroix possède des chiffres supérieurs à la moyenne du territoire métropolitain français (qui était de 118 hab/km² en 2015, Source INSEE), Ségry et Mareuil-sur-Arnon connaissent une densité environ dix fois inférieure, caractéristique du profil rural de ces communes. Cela est encore plus marqué à Primelles, dont la densité par habitants au km² est inférieure à 10 habitants.

Tableau 111 : Évolution de la population entre 2009 et 2014 (INSEE)

Commune	Évolution annuelle de la population entre 2011 et 2016	Solde naturel annuel entre 2011 et 2016	Solde migratoire annuel entre 2011 et 2016
Mareuil-sur-Arnon	-0,3	-0,7	0,4
Ségry	-0,3	0,7	-1,0
Saint-Ambroix	-2,0	-1,0	-1,0
Primelles	-0,1	-0,2	0,1

En analysant l'évolution démographique des communes de l'aire d'étude immédiate, on constate que Primelles et Mareuil-sur-Arnon ont connu un solde migratoire positif entre 2011 et 2016 (dont +0,4% à Mareuil-sur-Arnon). Le solde naturel a quant-à-lui été négatif pour toutes les communes hormis Ségry (+0,7%). À noter que la commune de Saint-Ambroix a connu, entre 2011 et 2016 un solde négatif, qu'il soit naturel ou migratoire (-2,0%). Primelles a connu une certaine stabilité dans son évolution démographique (-0,1%).

Tableau 112 : les logements (INSEE)

Commune	Nombre de logements en 2011	Nombre de logements en 2016	Part des résidences principales en 2016 en %	Part des logements secondaires en 2016
Mareuil-sur-Arnon	429	418	62,2	17,6
Ségry	264	271	77,6	10,2
Saint-Ambroix	2161	2144	71,1	12,2
Primelles	142	146	71,9	4,8

Commune la plus peuplée de l'aire d'étude immédiate, Saint-Ambroix possède le nombre de logement le plus important (2 144 logements en 2016). Primelles possède quant à elle un nombre de 146 logements. Mareuil-sur-Arnon est la commune où la part des résidences principales est la moins élevée (62,2%) et Ségry la part la plus importante (77,6%). Le nombre de logement vacant le plus important est rencontré à Primelles et Mareuil-sur-Arnon, avec respectivement 23,3% et 20,2%.

À signaler également qu'aucun établissement sensible (hôpital, maison de retraite, école, crèche...) n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Plus généralement aucun établissement recevant du public (ERP) n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Enjeux :

Les communes de l'aire d'étude immédiate ont dans l'ensemble connu une baisse de leur population. Le nombre de logement est en baisse.

XVI.3. L'HABITAT

L'aire d'étude rapprochée du projet est située dans un secteur plutôt rural, ne disposant d'aucune grande agglomération. Dans ce périmètre, le bâti est regroupé en bourgs et hameaux dispersés. L'agglomération la plus proche est celle de Bourges, située à 24 km au nord de la zone du projet. On retrouve également la commune d'Issoudun à environ 10 km à l'ouest de la zone de projet.

Aucun bourg n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs bourgs sont recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- Le bourg de Mareuil-sur-Arnon situé à environ 500 m au sud du projet ;
- Le bourg de Primelles, situé à environ 2 km à l'est du projet ;
- Le bourg de Saint-Ambroix, situé à environ 2 km au nord du projet ;
- Le bourg de Ségry, situé à environ 4 km à l'ouest du projet ;
- Le bourg de Chezal-Benoit, situé à environ 6 km au sud du projet.



Photo 6 : Le bourg de Mareuil-sur-Arnon vu du ciel (source : Wikipedia, Cirrus18)

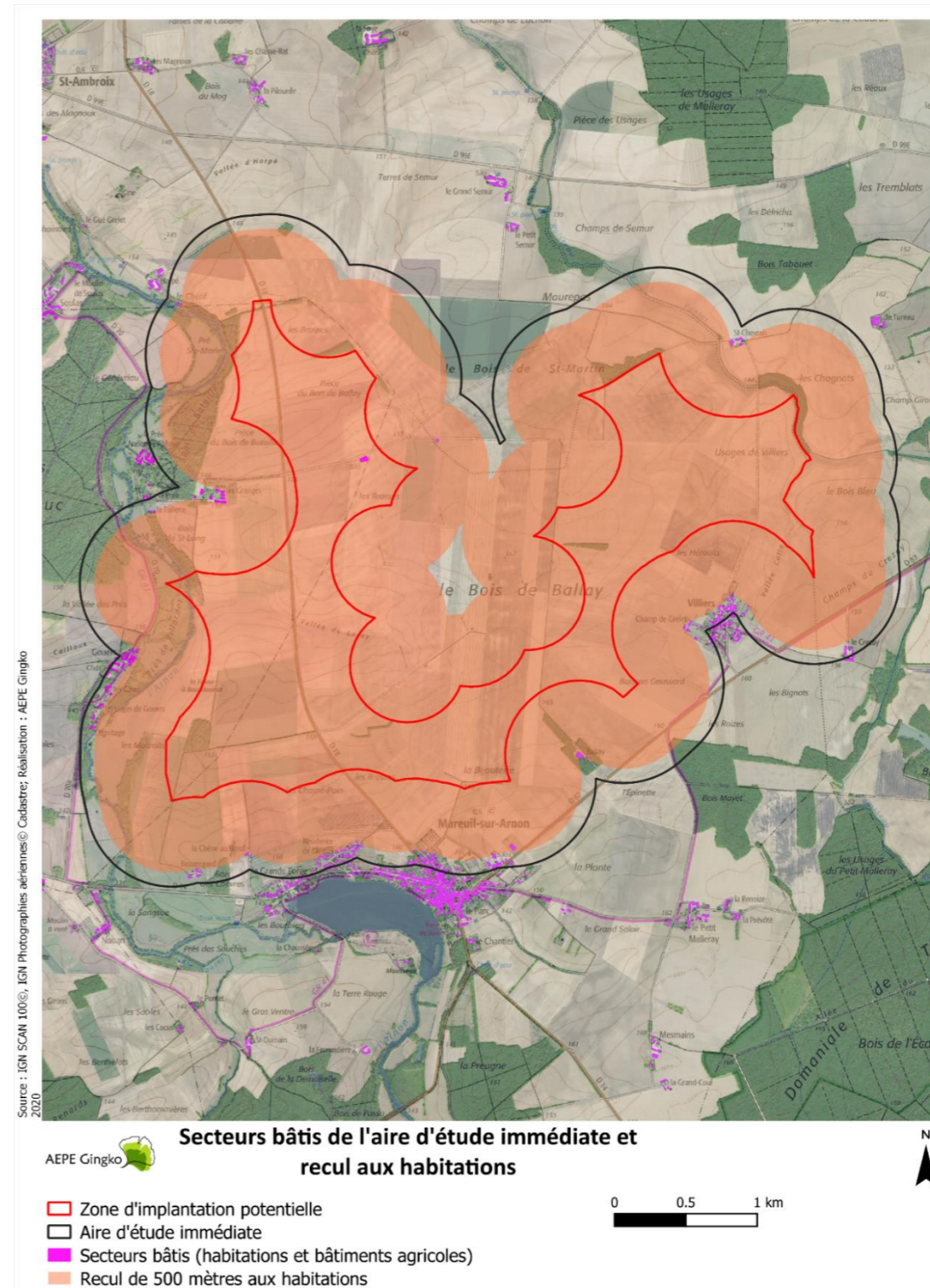
L'arrêté du 26 août 2011 relatif à l'installation des éoliennes introduit la nécessité d'un recul de l'implantation des éoliennes de plus de 500 m à toute construction à usage d'habitation et de toute zone destinée à l'habitation. Les principales zones d'habitation proche de la zone d'implantation potentielle des éoliennes sont :

- Les hameaux de Saint-Chevrais et Harpé au nord ;
- Le hameau de Villiers, à l'est ;
- Le hameau de la Grande Forge, au sud ;
- Les hameaux de Gouers, Les Granges et la Prée Ancienne Abbaye, à l'ouest.

Le recul de 500 m aux habitations de ces lieux-dits a permis de définir la zone du projet, zone au sein de laquelle pourront potentiellement être implantées les éoliennes du projet.

Enjeux :

Plusieurs bourgs de petite taille sont recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais tous éloignés d'au moins 500 mètres de la zone d'implantation. On retrouve également quelques hameaux autour de cette zone. La zone d'implantation potentielle a été définie en respectant un recul de 500 mètres minimum à toute habitation et zones destinées à l'habitation.



XVI.4. LES VOIES DE COMMUNICATION

XVI.4.1. LES AXES ROUTIERS

L'aire d'étude éloignée est traversée par l'autoroute A71 qui relie Orléans (45) à Clermont-Ferrand (63). Il s'agit de l'axe routier principal au sein de cette aire d'étude. En 2018, le trafic moyen journalier annuel est de 18 829 véhicules entre Bourges et Saint-Amand Montrond, dont 8,40 % de poids-lourds.

Un second axe routier structure l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la RN 151 qui relie Déols (36) à Auxerre (89) en passant par Bourges (18). En 2018, le trafic moyen journalier annuel était de 3 949 véhicules entre Déols et Bourges, dont 18,7 % de poids-lourds.



Photo 7 : La RN151 à la sortie de Charost en direction de Saint-Florent-sur-Cher (source : Google Streetview)

Mise à part la RN 151, aucun axe majeur ne se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le réseau routier à cette échelle se compose essentiellement de liaisons départementales et locales. L'aire d'étude immédiate est notamment traversée par la RD 18 qui relie Charost (18) à Mareuil-sur-Arnon (18) et la RD 87 qui relie Lunery à Mareuil-sur-Arnon. Ces deux routes ne sont pas répertoriées comme des axes de circulation majeurs dans le département du Cher. La RD 87 accueille un trafic journalier compris entre 500 et 1 000 véhicules, tandis que la RD 18 accueille un trafic journalier inférieur à 500 véhicules. Cette dernière coupe la partie ouest de la ZIP sur un axe nord/sud.



Photo 8 : La RD 18 au niveau de la ZIP (source : AEPE Gingko)

Le site du projet est par ailleurs drainé par un réseau de voies communales et de chemins d'exploitation. Ces axes permettent un accès à la majeure partie de l'aire d'étude immédiate du projet.

Les reculs nécessaires à la voirie ne sont pas traités dans le présent chapitre, ils sont précisés dans le chapitre XVI.9 concernant les contraintes et servitudes techniques.

XVI.4.2. LES VOIES FERRÉES

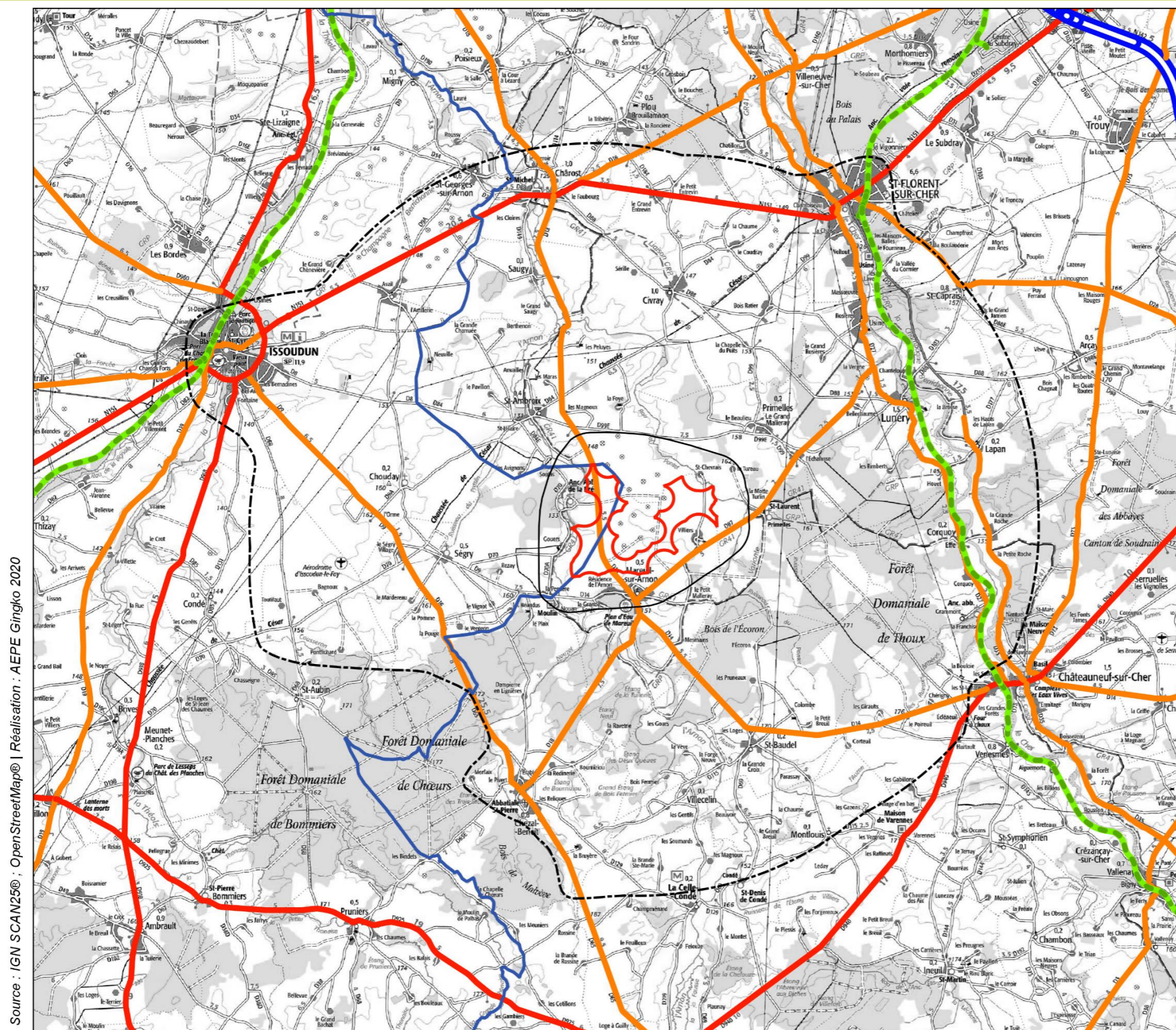
On retrouve deux lignes de chemin de fer au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- À l'ouest la ligne des Aubrais – Orléans à Montauban – Ville Bourbon ;
- À l'est la ligne Bourges – Miécaze.

Ces voies ferrées sont distantes de plus de 10 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

Enjeux :

Les enjeux liés aux axes de communication sont uniquement liés à la présence de la RD 18 qui traverse la zone d'implantation potentielle du projet. Cet axe fait office de liaison locale et n'est pas répertorié comme accueillant un fort trafic. Le projet présente donc un enjeu faible vis-à-vis des axes de communication.



Source : IGN SCAN25® | OpenStreetMap® | Réalisation : AEPE Gingko 2020

- Zone d'Implantation Potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude rapprochée
 - Limite départementale
- Voies de communications :
- Autoroutes
 - Routes principales
 - Routes secondaires
 - Voies ferrées



Infrastructures de transport de l'aire d'étude rapprochée

Carte 63 : les voies de communication de l'aire d'étude immédiate



XVI.5. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE

Le contexte réglementaire et la méthodologie d'étude sont présentés en partie XII.2 - L'étude acoustique.

XVI.5.1. ANALYSES DES MESURES AU NIVEAU DES HABITATIONS

XVI.5.1.1. CLASSES HOMOGÈNES RETENUES

Afin de conserver une cohérence dans l'établissement des niveaux de bruit résiduel, nous trions les échantillons par classes homogènes, c'est à dire par ambiances acoustiques semblables.

L'analyse des mesures n'a pas permis de relever des périodes particulières de fin de journée (baisse des activités humaines et faunistiques) ou de fin de nuit (reprise des activités humaines et faunistiques).

Ainsi, sont retenues pour l'établissement des niveaux de bruit résiduel les périodes suivantes :

- Classes homogènes retenues -		
Périodes Réglementaires	07h-22h	22h-07h
Classes Homogènes	Diurne	Nocturne
Sud-Ouest	07h-22h	22h-07h
Nord-Est	07h-22h	22h-07h

XVI.5.1.2. ESTIMATIONS RÉALISÉES

ESTIMATIONS ET EXTRAPOLATION SUR LES NIVEAUX DE BRUIT POUR LE SECTEUR NORD-EST

Pour le site du parc éolien des Stellaires, les deux secteurs de vent dominants sont le secteur Sud-Ouest et le secteur Nord-Est.

Les conditions météorologiques pendant les mesures acoustiques n'ont pas permis de mesurer les vitesses de vent supérieures à 6m/s pour les niveaux de bruit résiduel pendant la période de jour et de nuit du secteur Nord-Est. Par conséquent, les corrélations entre la vitesse du vent et le niveau sonore n'ont pas pu être établies pour des plages de vitesses supérieures. Afin de pouvoir discuter l'impact acoustique du projet pour ces situations, nous proposons d'étendre les analyses jusqu'à des vitesses de 11m/s de jour et jusqu'à des vitesses de 9 m/s de nuit. Au-delà de cette vitesse, l'extrapolation des niveaux sonores est soumise à des incertitudes plus élevées.

Une extrapolation a été effectuée en fonction des niveaux sonores mesurés pour les hautes vitesses de vent en tenant compte de l'allure générale des nuages de points et des caractéristiques du site. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.

Ces estimations sont reportées en *italique et grisées* dans les tableaux du paragraphe suivant.

ESTIMATIONS SUR LES SITUATIONS EN MANQUE D'ÉCHANTILLONS

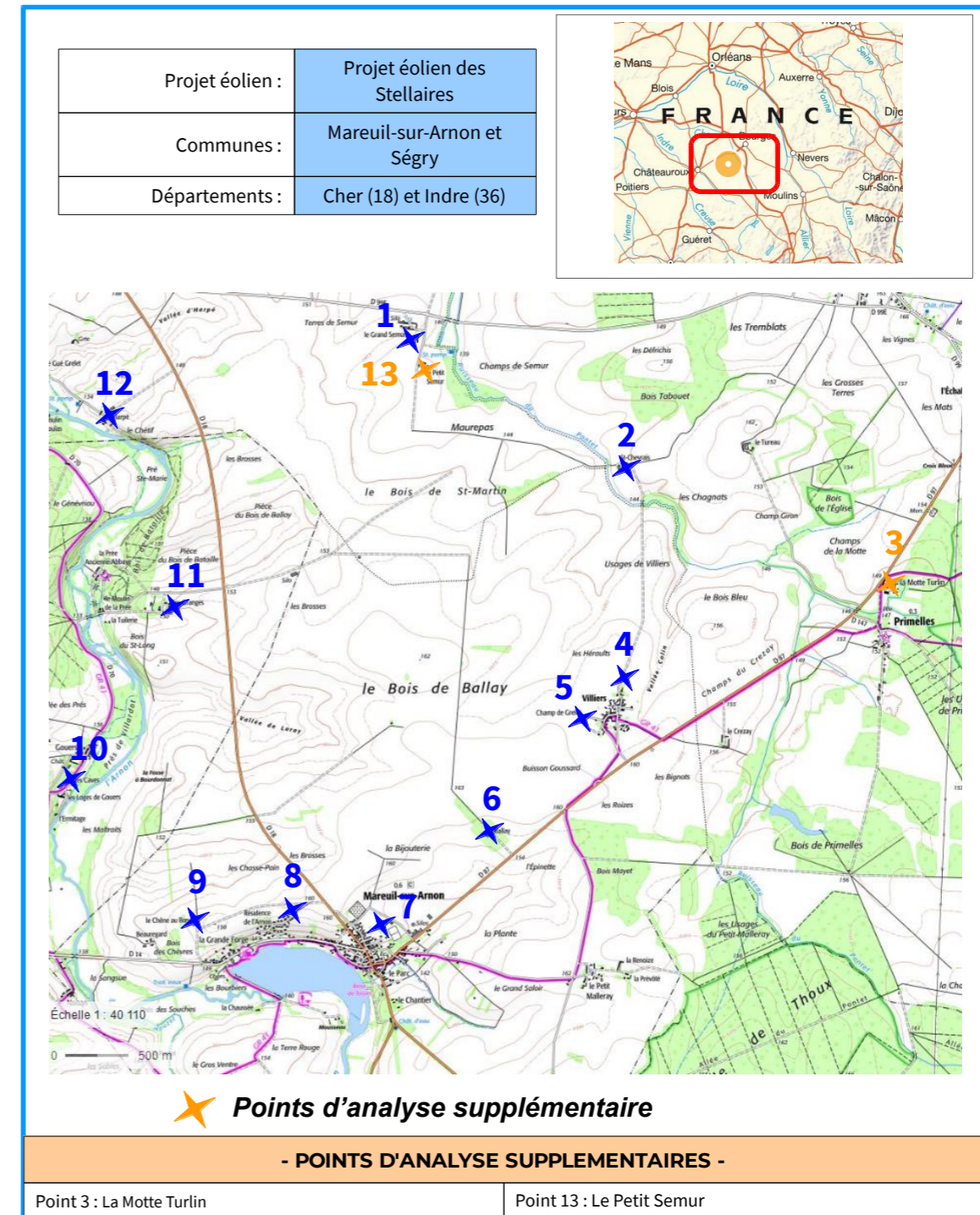
Certaines situations, ne présentaient pas suffisamment d'échantillons pour pouvoir établir une valeur au sens du projet de norme NFS 31-114 (minimum de 10 échantillons par classe de vitesse de vent). Aussi, afin de pouvoir discuter l'impact acoustique du projet pour ces situations, des estimations ont été réalisées. Ces dernières s'appuient sur

l'évolution des niveaux de bruit constatée sur les vitesses de vent adjacentes ainsi que sur les échantillons obtenus à la vitesse de vent discutée.

Ces estimations sont reportées en *italique* dans les tableaux du paragraphe suivant.

POINTS D'ANALYSE SUPPLÉMENTAIRE

Comme discuté auparavant, les mesures au niveau du point 3 n'ont pas pu être réalisées pour cause de l'absence du riverain. Également, afin de dimensionner au mieux l'impact acoustique du projet éolien des Stellaires, des points d'analyse supplémentaires ont été considérés pour les analyses :



Carte 64 : Localisation des points d'analyse supplémentaires

Afin de pouvoir discuter de l'impact acoustique dans la suite des analyses au niveau du point 3 : La Motte Turlin et du point supplémentaire point 13 : Le Petit Semur, des estimations sont réalisées pour les niveaux de bruit résiduel. Du fait de leurs proximités et de la similitude de leurs environnements acoustiques, la logique suivante a été suivie :

- Point 3 : La Motte Turlin → Point 4 : Villiers
- Point 13 : Le Petit Semur → Point 1 : Le Grand Semur.

Ces estimations sont identifiées par les cellules en *italique et grisées* dans la suite.

XVI.5.1.3. NIVEAUX DE BRUIT RÉSIDUEL RETENUS EN dB(A)

SECTEUR SUD-OUEST

PÉRIODE DIURNE (07H-22H)

Lrés (dB(A))	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
	Le Grand Semur	St Chevrais	La Motte Turlin	Villiers	Champ de Grelet	Ballay	Mareuil-sur-Arnon
Jour SO	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.
2 m/s	30.0 36	27.0 42	<i>29.5</i> ---	29.5 45	34.5 11	29.0 44	33.5 47
3 m/s	31.0 152	29.5 217	<i>32.5</i> ---	32.5 201	36.5 86	30.5 221	34.5 210
4 m/s	35.0 177	34.0 206	<i>37.0</i> ---	37.0 202	37.5 134	33.5 225	36.5 216
5 m/s	38.0 150	37.0 263	<i>41.0</i> ---	41.0 268	39.0 138	36.0 302	37.5 252
6 m/s	40.0 265	39.5 343	<i>43.5</i> ---	43.5 389	40.5 184	38.5 455	39.0 416
7 m/s	43.0 150	43.5 396	<i>46.0</i> ---	46.0 391	43.5 219	40.0 459	39.0 431
8 m/s	46.0 140	48.0 292	<i>48.5</i> ---	48.5 278	45.5 190	42.0 320	41.0 311
9 m/s	50.0 97	53.0 129	<i>52.0</i> ---	52.0 100	49.0 61	47.0 165	44.5 169
10 m/s	52.0 66	56.5 70	<i>55.0</i> ---	55.0 53	53.5 19	51.0 88	47.0 83
11 m/s	54.5 4	58.0 8	<i>58.5</i> ---	58.5 20	55.5 7	55.0 19	50.5 16

Lrés (dB(A))	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13
	Résidence de l'Arnon	Le Chêne au Boeuf	Les Caves	Les Granges	Harpé	Le Petit Semur
Jour SO	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.
2 m/s	35.0 19	29.5 45	33.0 34	30.0 36	33.0 28	<i>30.0</i> ---
3 m/s	35.0 128	30.0 228	34.0 163	30.0 209	33.0 152	<i>31.0</i> ---
4 m/s	36.0 105	32.0 232	35.5 197	31.0 192	35.0 198	<i>35.0</i> ---
5 m/s	37.5 151	34.0 288	37.0 204	34.0 210	37.0 175	<i>38.0</i> ---
6 m/s	38.5 180	36.0 447	37.0 295	39.0 271	38.5 255	<i>40.0</i> ---
7 m/s	39.5 265	38.0 445	38.0 182	43.0 287	40.0 165	<i>43.0</i> ---
8 m/s	42.0 217	41.0 316	40.5 171	46.0 234	42.5 150	<i>46.0</i> ---
9 m/s	47.0 83	45.0 159	45.0 133	51.0 80	48.0 105	<i>50.0</i> ---
10 m/s	52.0 14	49.5 88	48.5 92	53.0 19	53.0 76	<i>52.0</i> ---
11 m/s	54.0 ---	54.0 16	52.0 24	54.5 11	59.0 28	<i>54.5</i> ---

PÉRIODE NOCTURNE (22H-07H)

Lrés (dB(A))	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
	Le Grand Semur	St Chevrais	La Motte Turlin	Villiers	Champ de Grelet	Ballay	Mareuil-sur-Arnon
Nuit SO	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.
2 m/s	24.5 14	21.0 20	<i>20.5</i> ---	20.5 20	25.0 18	24.0 15	26.0 20
3 m/s	28.0 20	24.5 52	<i>24.0</i> ---	24.0 52	26.5 39	28.5 51	26.5 53
4 m/s	33.5 89	29.0 112	<i>29.0</i> ---	29.0 99	31.0 75	30.0 112	26.5 112
5 m/s	36.0 105	33.5 120	<i>32.5</i> ---	32.5 111	34.5 79	32.0 122	28.0 116
6 m/s	37.5 165	36.0 242	<i>34.5</i> ---	34.5 233	37.0 98	34.0 272	31.0 253
7 m/s	41.0 143	41.5 324	<i>37.5</i> ---	37.5 224	40.0 152	38.5 349	34.0 340
8 m/s	43.0 93	45.0 163	<i>39.0</i> ---	39.0 118	42.0 90	39.5 167	35.0 171
9 m/s	45.5 31	50.0 51	<i>43.0</i> ---	43.0 39	43.0 33	42.5 48	37.0 55

Lrés (dB(A))	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13
	Résidence de l'Arnon	Le Chêne au Boeuf	Les Caves	Les Granges	Harpé	Le Petit Semur
Nuit SO	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.
2 m/s	31.0 13	25.0 20	30.0 11	23.0 8	29.0 11	<i>24.5</i> ---
3 m/s	31.0 39	25.0 52	30.5 20	23.0 54	30.0 20	<i>28.0</i> ---
4 m/s	32.0 62	25.5 100	30.5 105	25.5 108	31.5 103	<i>33.5</i> ---
5 m/s	32.5 83	26.0 110	31.0 110	28.0 100	31.5 106	<i>36.0</i> ---
6 m/s	35.0 141	29.0 263	32.0 193	32.5 224	33.0 162	<i>37.5</i> ---
7 m/s	37.5 195	35.0 352	34.5 184	38.5 250	36.0 147	<i>41.0</i> ---
8 m/s	38.5 85	38.5 174	37.0 100	43.0 135	38.0 78	<i>43.0</i> ---
9 m/s	41.0 37	43.0 60	38.0 28	49.0 27	42.5 26	<i>45.5</i> ---

SECTEUR NORD-EST

PÉRIODE DIURNE (07H-22H)

Lrés (dB(A))	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
	Le Grand Semur	St Chevrais	La Motte Turlin	Villiers	Champ de Grelet	Ballay	Mareuil sur Arnon
Jour NE	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.
2 m/s	29.0 1	29.5 6	<i>32.0</i> ---	32.0 10	33.0 7	32.0 10	33.0 5
3 m/s	29.5 5	30.5 15	<i>32.5</i> ---	32.5 25	34.0 4	32.5 12	33.5 26
4 m/s	32.5 14	32.5 51	<i>35.0</i> ---	35.0 98	34.5 64	33.5 81	35.0 90
5 m/s	36.0 49	34.0 48	<i>37.5</i> ---	37.5 49	35.0 38	34.5 99	36.0 78
6 m/s	37.0 19	35.0 30	<i>38.5</i> ---	38.5 28	37.0 ---	35.0 30	38.5 30
7 m/s	39.0 1	37.5 2	<i>42.0</i> ---	42.0 2	40.0 ---	37.5 2	39.0 2
8 m/s	43.0 ---	45.0 ---	<i>45.0</i> ---	45.0 ---	43.0 ---	40.0 ---	39.5 ---
9 m/s	48.0 ---	51.0 ---	<i>48.0</i> ---	48.0 ---	47.0 ---	43.5 ---	42.0 ---
10 m/s	51.0 ---	55.0 ---	<i>55.0</i> ---	55.0 ---	53.5 ---	50.0 ---	45.0 ---
11 m/s	54.0 ---	56.0 ---	<i>58.5</i> ---	58.5 ---	55.5 ---	55.0 ---	50.0 ---

Lrés (dB(A))	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13
	Résidence de l'Arnon	Le Chêne au Boeuf	Les Caves	Les Granges	Harpé	Le Petit Semur
Jour NE	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.
2 m/s	35.0 ₃	34.0 ₉	33.0 ₂	34.0 ₉	32.5 ₂	29.0 ₋₋₋
3 m/s	36.0 ₂₀	34.5 ₂₁	34.0 ₆	35.0 ₉	33.0 ₅	29.5 ₋₋₋
4 m/s	37.5 ₇₃	36.0 ₇₈	34.0 ₁₆	37.0 ₇₂	33.5 ₁₆	32.5 ₋₋₋
5 m/s	39.5 ₄₂	36.5 ₇₃	35.0 ₅₈	40.5 ₅₉	33.5 ₅₅	36.0 ₋₋₋
6 m/s	40.0 ₋₋₋	37.5 ₃₀	36.0 ₂₉	42.0 ₂₇	34.0 ₂₉	37.0 ₋₋₋
7 m/s	40.0 ₋₋₋	38.0 ₂	36.0 ₁	42.0 ₁	35.5 ₂	39.0 ₋₋₋
8 m/s	41.0 ₋₋₋	40.0 ₋₋₋	37.0 ₋₋₋	43.5 ₋₋₋	37.5 ₋₋₋	43.0 ₋₋₋
9 m/s	45.0 ₋₋₋	42.0 ₋₋₋	38.5 ₋₋₋	47.0 ₋₋₋	44.0 ₋₋₋	48.0 ₋₋₋
10 m/s	49.0 ₋₋₋	47.0 ₋₋₋	44.0 ₋₋₋	49.0 ₋₋₋	48.0 ₋₋₋	51.0 ₋₋₋
11 m/s	51.0 ₋₋₋	50.0 ₋₋₋	49.0 ₋₋₋	51.0 ₋₋₋	54.0 ₋₋₋	54.0 ₋₋₋

Lrés (dB(A))	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13
	Résidence de l'Arnon	Le Chêne au Boeuf	Les Caves	Les Granges	Harpé	Le Petit Semur
Nuit NE	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.
2 m/s	29.0 ₈	27.0 ₈	30.0 ₋₋₋	28.0 ₈	29.0 ₋₋₋	23.0 ₋₋₋
3 m/s	30.0 ₋₋₋	28.0 ₋₋₋	30.5 ₋₋₋	31.0 ₉	30.0 ₋₋₋	23.5 ₋₋₋
4 m/s	32.0 ₁	30.0 ₆	31.0 ₅	32.5 ₆	30.5 ₅	27.0 ₋₋₋
5 m/s	33.0 ₄₁	31.0 ₆₂	31.0 ₃₂	35.5 ₄₃	31.0 ₃₂	33.5 ₋₋₋
6 m/s	34.0 ₁₂	32.5 ₂₈	32.0 ₁₇	37.0 ₂₇	31.5 ₁₇	35.0 ₋₋₋
7 m/s	35.0 ₋₋₋	33.0 ₋₋₋	32.5 ₋₋₋	37.5 ₋₋₋	33.5 ₋₋₋	38.0 ₋₋₋
8 m/s	37.0 ₋₋₋	36.5 ₋₋₋	34.0 ₋₋₋	41.0 ₋₋₋	36.5 ₋₋₋	41.0 ₋₋₋
9 m/s	40.0 ₋₋₋	41.0 ₋₋₋	38.0 ₋₋₋	45.0 ₋₋₋	38.5 ₋₋₋	42.5 ₋₋₋

PÉRIODE NOCTURNE (22H-07H)

Lrés (dB(A))	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7
	Le Grand Semur	St Chevais	La Motte Turlin	Villiers	Champ de Grelet	Ballay	Mareuil sur Arnon
Nuit NE	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.	Lrés Nb Éch.
2 m/s	23.0 ₋₋₋	19.5 ₋₋₋	21.0 ₋₋₋	21.0 ₈	27.0 ₈	27.0 ₈	26.0 ₈
3 m/s	23.5 ₋₋₋	19.5 ₋₋₋	22.0 ₋₋₋	22.0 ₄₈	27.5 ₋₋₋	28.0 ₋₋₋	26.0 ₋₋₋
4 m/s	27.0 ₅	21.5 ₆	22.5 ₋₋₋	22.5 ₇	28.0 ₁	28.5 ₆	26.5 ₁
5 m/s	33.5 ₃₂	24.0 ₆₁	23.0 ₋₋₋	23.0 ₆₄	28.5 ₄₁	29.5 ₇₃	28.0 ₆₁
6 m/s	35.0 ₁₇	32.0 ₂₈	23.5 ₋₋₋	23.5 ₂₅	30.5 ₁₂	30.5 ₂₉	29.0 ₂₆
7 m/s	38.0 ₋₋₋	36.0 ₋₋₋	27.0 ₋₋₋	27.0 ₋₋₋	35.0 ₋₋₋	34.5 ₋₋₋	32.0 ₋₋₋
8 m/s	41.0 ₋₋₋	43.0 ₋₋₋	32.0 ₋₋₋	32.0 ₋₋₋	41.0 ₋₋₋	39.0 ₋₋₋	33.0 ₋₋₋
9 m/s	42.5 ₋₋₋	48.0 ₋₋₋	39.0 ₋₋₋	39.0 ₋₋₋	43.0 ₋₋₋	42.5 ₋₋₋	37.0 ₋₋₋

XVI.5.1.4. AMBIANCES ACOUSTIQUES

D'une manière générale, le niveau de bruit résiduel autour d'un site est la superposition du bruit du vent dans la végétation et des sources de bruit diverses notamment liées aux activités humaines (bruits routiers, activités agricoles, ...).

La zone d'étude est une zone rurale dont le relief est relativement faible. Elle est attenante aux parcs éoliens de Bois Ballay, La Forge et Saint-Ambroix en fonctionnement durant les mesures,

En période de jour, les niveaux sonores sont principalement influencés par les activités humaines, en particulier par les activités agricoles et le trafic routier (des routes départementales encerclent la zone à savoir la D99E, la D87, la D14, la D70, la D84E et la D18) et le bruit de la faune ou des animaux fermiers pour certains points.

En période de nuit, les activités humaines se trouvent réduites et le bruit de fond est relativement faible pour les basses vitesses de vent. Pour des vitesses de vent plus élevées, les niveaux sonores sont influencés par le bruit du vent dans la végétation.

Les éoliennes des parcs présents sur le site ont été entendues dans la plus part des points de mesure de jour et de nuit.

Périodes de pluies : Durant les mesures, nous avons identifié des épisodes pluvieux. Ces périodes ont été supprimées des analyses.

XVI.6. LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

XVI.6.1. LE PROFIL ÉCONOMIQUE DU TERRITOIRE

La commune d'Issoudun constitue un pôle d'emplois fort au sud de la région Centre-Val de Loire et possède un bassin économique propre au territoire de la Communauté de communes du Pays d'Issoudun. Son territoire est valorisé par la présence d'infrastructures routières et ferroviaires et on peut y retrouver des entreprises comme les Ateliers Louis Vuitton, Zodiac Aerospace, ainsi qu'une main d'œuvre locale permettant le développement du tissu économique. La fonction publique y représente 54% des emplois.

De son côté et après une période de perte d'emploi entre 1999 et 2010, le territoire de la Communauté de communes FerCher-Pays Florentais cherche à développer son modèle économique, en s'appuyant sur un savoir-faire industriel ancien et une main d'œuvre qualifiée sur son territoire. L'emploi y est fortement concentré sur la commune de Saint Florent-sur-Cher (76 % des emplois en 2013). Le projet de développement de la zone d'activité de Saint-Florent-sur-Cher devrait permettre le renforcement d'une dynamique économique et de l'emploi.

Tableau 113 : Les données économiques (INSEE)

Commune	Nbre établissements en 2014	Part de l'agriculture en %	Part de l'industrie	Part de la construction	Part du commerce, transport et services divers	Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale
Mareuil-sur-Arnon	34	26,5 %	2,9 %	5,9 %	47,1 %	17,6 %
Ségry	31	38,7 %	3,2 %	6,5 %	38,7 %	12,9 %
Saint-Ambroix	394	1,5 %	6,1 %	10,2 %	64,5 %	17,8 %
Primelles	18	61,1 %	11,1 %	11,1 %	11,1 %	5,6 %

En 2014, on comptait 477 établissements dans les communes de l'aire d'étude immédiate et 82 % de ceux-ci étaient situés sur la commune de Saint-Ambroix (394 établissements). Les secteurs prédominants y sont l'agriculture et le commerce, transport et services divers. Mareuil-sur-Arnon et Saint-Ambroix sont les communes où ces derniers sont les plus importants, avec respectivement 47,1 % et 64,5 % d'établissement. Les communes de Primelles et Ségry possèdent une activité économique davantage liée à l'agriculture, avec 61,1 % et 38,7 %. Hormis la commune de Primelles (5,6 %), la part du secteur de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale varie entre 12,9 et 17,8 % sur l'aire d'étude. L'industrie et la construction sont moins représentées, avec une part maximale d'environ 10 % sur certaines communes.

XVI.6.2. L'AGRICULTURE

XVI.6.2.1. LE PROFIL AGRICOLE DU SITE

La région Centre-Val de Loire possède 2,4 millions d'hectares de Surface Agricole Utilisée (SAU) représentant 60% de la surface de son territoire. 52% de la SAU concerne des surfaces en céréales. Dans le département du Cher, l'activité agricole est également en grande partie liée à la culture céréalière. Dans l'Indre, le sud du département, pays bocager,

vit presque exclusivement de l'élevage bovin destiné à la viande. Le nord se consacre quant-à-lui aux grandes cultures (492 hectares en 2012), dominé par le blé tendre, mais également les oléagineux.

Tableau 114 : les données agricoles (AGRESTE)

Commune	SAU en 1988 (ha)	SAU en 2010 (ha)	Évolution de la SAU entre 1988 et 2010	Nbre d'exploitations en 2010	Superficie des terres labourables (ha)	Superficie toujours en herbe (ha)	Cheptel (UGB)
Mareuil-sur-Arnon	1 491	950	-36,2 %	9	874	76	161
Ségry	2 263	2 270	+0,3 %	14	2 259	4	138
Saint-Ambroix	3 575	3 921	+9,7 %	20	3 908	10	339
Primelles	1 223	1 292	+5,6 %	9	1 278	s	4

SAU : Surface Agricole Utilisée

UGB : Unité Gros Bétail

Les communes de Saint-Ambroix et Ségry sont les communes de l'aire d'étude immédiate dotées du plus grand nombre d'exploitations agricoles (respectivement 20 et 14 exploitations). Toutes ont connu, depuis 1988, une diminution du nombre de leurs exploitations agricoles. Néanmoins, hormis la commune de Mareuil-sur-Arnon où la diminution est très marquée (-36,2 %), les communes ont vu leur surface agricole utilisée augmenter légèrement.

Les communes de l'aire d'étude immédiate possèdent une orientation technico-économique en lien avec la culture de céréales et d'oléoprotéagineux (Source : Ministère en charge de l'agriculture, Agreste, recensements agricoles). On retrouve ce type de culture sur la zone d'implantation potentielle, principalement composée de parcelles céréalières, ainsi que de quelques parcelles d'oléagineux.

XVI.6.2.2. LES APPELLATIONS ET INDICATIONS AGRICOLES

Sur les communes de l'aire d'étude immédiate, 1 appellation d'origine contrôlée (AOC), 1 appellation d'origine protégée (AOP) et 6 indications géographiques protégées (IGP) sont recensées :

- AOC/AOP Valençay ;
- IGP Cher, Val de Loire, Volailles du Berry, Lentilles vertes du Berry, Veau du Limousin, Indre.

Les parcelles de l'aire d'étude immédiate étant principalement composées de céréales et oléagineux, elles ne concernent pas les appellations et indications agricoles concernées.



Figure 35 : Logos AOP, AOC et IGP

XVI.6.3. LA SYLVICULTURE

Au sein de la Zone d'Implantation Potentielle, seuls deux petits bosquets sont présents : un de 2,7 ha au sud-ouest et un autre de 0,8 ha à l'est.

L'espace boisé le plus conséquent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est le Bois du Duc à 700 m à l'ouest de la ZIP, au niveau de l'Arnon et de l'Abbaye de la Prée. Celui-ci couvre une surface d'environ 250 ha.

XVI.6.4. LES SERVICES ET LE COMMERCE

La répartition des activités de commerce et de services sur les communes de l'aire d'étude immédiate est représentative des communes rurales de ce secteur. En effet on trouve très peu de commerces sur ces communes.

Tableau 115 : Répartition des commerces et services aux particuliers (source : JDN d'après l'INSEE)

Données 2020	Mareuil-sur-Arnon	Ségry	Saint-Ambroix	Primelles
Épicerie	1	-	-	-
Boulangerie	1	-	-	-
Restaurant	3	-	-	-
Salon de coiffure	1	-	-	-
Garage automobile	-	-	-	1
Maçon	-	-	1	-

XVI.6.5. LES ÉTABLISSEMENT RECEVANT DU PUBLIC SENSIBLE

Les établissements recevant du public (ERP) sont des bâtiments dans lesquels des personnes extérieures sont admises. Peu importe que l'accès soit payant ou gratuit, libre, restreint ou sur invitation. Une entreprise non ouverte au public, mais seulement au personnel, n'est pas un ERP.

Les établissements recevant du public sensible concernent principalement les hôpitaux, les maisons de retraite, les écoles, les crèches, etc.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, on dénombre 2 ERP sensible :

- La maison de retraite « Les amis de la Prée »
- L'école Primaire Publique de Mareuil-sur-Arnon

XVI.6.6. LE TOURISME ET LES LOISIRS

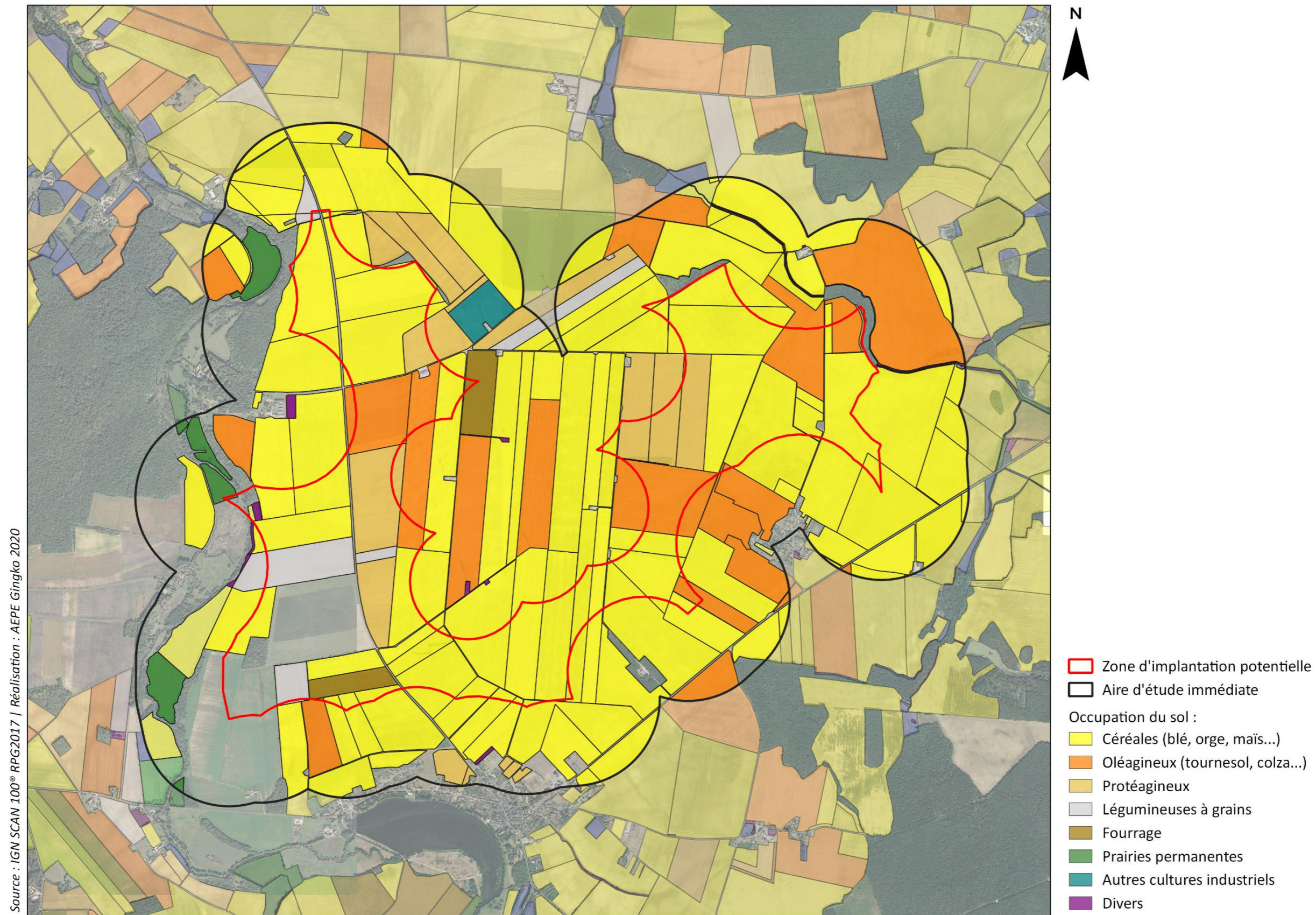
La commune de Mareuil-sur-Arnon dispose d'un plan d'eau de trente-trois hectares, situé à 700m au sud de la ZIP, où se trouve une base nautique ainsi que des sentiers de randonnées et circuits de VTT. La commune dispose également d'un camping de 35 emplacements.



Photo 9 : Le plan d'eau de Mareuil-sur-Arnon (source : Wikipedia, Cirrus18)

Enjeux :

L'activité économique des communes d'accueil du projet est essentiellement tournée vers les petits commerces et services. Un plan d'eau permettant la pratique d'activité nautique se trouve au sud du bourg de Mareuil-sur-Arnon. La zone du projet est toutefois principalement concernée par les activités agricoles.



XVI.7. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

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

XVI.7.1. LE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ce transport peut se faire par voie routière, voie ferroviaire, voie d'eau ou canalisation ou même par voie aérienne.

Aucune des communes considérées comme « exposées aux risques TMD » par les dossiers départementaux des risques majeurs de l'Indre et du Cher n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate.

XVI.7.2. LES SITES ET SOLS POLLUÉS

Les sites BASIAS du BRGM (<https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/>) et BASOL du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (<http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>) recensent l'ensemble des sites pollués et des sites industriels historiques du territoire français.

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Aucun site n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Le site le plus près est situé à Mareuil-sur-Arnon, à environ 650 mètres de la zone d'implantation potentielle (Dépôt hydrocarbures WOREX).

La base de données BASIAS présente les anciens sites industriels et activités de service. Aucun site n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 116 Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

N° Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	État d'occupation	Distance de la ZIP
CEN1800537	Poitier Roland SARL	Dépôt de gaz	« LE CROS »	Mareuil-sur-Arnon	En activité	740 m
CEN1800539	M. de Rochefort	Métallurgie / NOHANT	NOHANT	Mareuil-sur-Arnon	Activité terminée	780 m
CEN1800538	Roger Marcel	Garage Citroën/grande rue	3 Grande rue	Mareuil-sur-Arnon	Activité terminée	820 m

XVI.7.3. LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE OU DE BARRAGE

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

D'après les dossiers départementaux des risques majeurs des départements de l'Indre et du Cher, les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par le risque de rupture de digue ou de barrage.

XVI.7.4. LE RISQUE NUCLÉAIRE

Les communes de l'aire d'étude immédiate ne font pas partie des communes listées, à titre préventif, dans le dossier départemental des risques majeurs du Cher, en raison de la présence du Centre Nucléaire de Production d'Électricité de Belleville-sur-Loire (18) à 87 km au nord-est et de la base Aérienne 702 d'Avord (18) à 38 km au nord-est.

Les autres centrales nucléaires les plus proches sont celles de Dampierre (à 96 km au nord) et Saint-Laurent-des-Eaux (à 100 km au nord). À cette distance, elle ne présente pas d'enjeu pour le projet.

XVI.7.5. LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) ET LES SITES SEVESO

Une installation classée pour la protection de l'environnement est un établissement dont l'activité présente un risque ou un inconvénient pour l'environnement humain et naturel. Il peut avoir un caractère industriel ou agricole. Les sites classés SEVESO sont des installations industrielles dangereuses répertoriées selon le degré des risques qu'elles peuvent entraîner. La réglementation introduit deux seuils de classement selon la « dangerosité » des sites suivant la quantité de substances dangereuses utilisées : « Seveso seuil bas » (risque important) et « Seveso seuil haut » (risque majeur).

Selon la base de données ministérielle des installations classées, plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont répertoriées sur les communes de Mareuil-sur-Arnon, Primelles et Saint-Ambroix (commune de l'aire d'étude immédiate). Aucune n'est recensé sur la commune de Ségry.

Tableau 117 : les ICPE de l'aire d'étude immédiate et ses abords

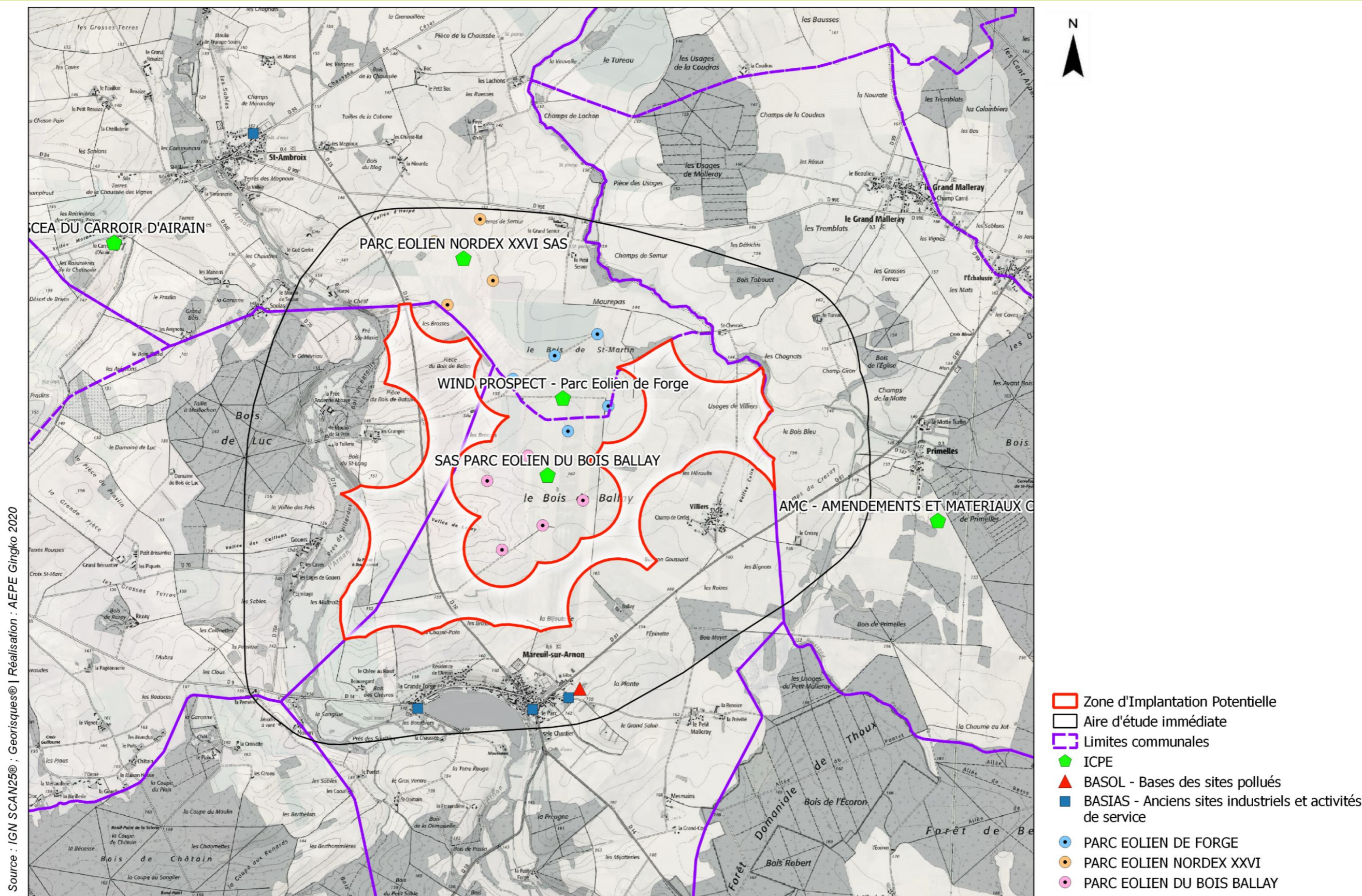
Nom	Rubrique	Activité	Commune	Distance à la ZIP
SAS PARC EOLIEN DU BOIS BALLAY	2980	Installation terrestre de production d'électricité	MAREUIL SUR ARNON	400 m
WIND PROSPECT - Parc Éolien de Forge	2980	Installation terrestre de production d'électricité	MAREUIL SUR ARNON	400 m
AMC - AMENDEMENTS ET MATERIAUX CALCAIRES	2510	Carrières (exploitation de)	PRIMELLES	1,8 km
	2515	Broyage, concassage, et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes		
PARC EOLIEN NORDEX XXVI SAS	2980	Installation terrestre de production d'électricité	ST AMBROIX	400 m
SCEA DU CARROIR D'AIRAIN	2111	Exploitation agricole	ST AMBROIX	3 km

Parmi les 5 ICPE proches, 3 sont des parcs éoliens en fonctionnement qui se trouvent à 400 m de la ZIP, le premier est le parc de Bois Ballay, composé de 5 éoliennes, le second est le parc de Forge, composé lui aussi de 5 éoliennes, et le troisième est le parc Nordex XXVI, composé de 4 éoliennes.

On trouve également une carrière sur la commune de Primelles, à 1,8 km de la ZIP, et une exploitation agricole à 3 km de la ZIP.

Enjeux :

La zone du projet est principalement concernée par la présence de trois parcs éoliens, regroupant 14 éoliennes à environ 400 m de la ZIP.



Source : IGN SCAN25® ; Georisques® | Réalisation : AEPE Gingko 2020

Les risques industriels et technologiques

Carte 66 : les risques industriels et technologiques de l'aire d'étude immédiate

XVI.8. LES RÈGLES D'URBANISME

XVI.8.1. LE SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCoT)

La Communauté de Communes du Pays d'Issoudun, dont fait partie la commune de Ségry, a approuvé son SCoT le 6 décembre 2019. Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable énonce dans son axe 1 le souhait d'accompagner le développement des filières d'excellence du territoire et en particulier l'énergie éolienne :

« Le territoire déjà à la pointe en termes de valorisation de l'énergie éolienne doit permettre le maintien de la filière tout en affirmant un souhait de protection patrimoniale et paysagère en confortant les parcs existants. Les projets de nouvelles implantations éoliennes doivent prendre en compte les enjeux de covisibilité en évitant les rapports directs avec les patrimoines emblématiques et les sites paysagers remarquables ».

Enfin, la Communauté de Communes Fercher Pays Florentais dont fait partie la commune de Mareuil-sur-Arnon, s'inscrit dans la démarche d'élaboration du SCoT Avord-Bourges-Vierzon, prescrite par le comité syndical le 5 juillet 2018. Elle permettra à 6 EPCI et 99 communes du Cher de se doter d'un projet d'aménagement partagé.

XVI.8.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

XVI.8.2.1. LES RÈGLES D'URBANISME

MAREUIL-SUR-ARNON

L'occupation du sol sur la commune de Mareuil-sur-Arnon est régie par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de commune FerCher – Pays Florentais approuvé le 23 juin 2021. La zone d'implantation potentielle des éoliennes est localisée en zone A (Agricole) du plan de zonage du PLUi.

Extrait du règlement écrit du PLUi FerCher – Pays Florentais

DISPOSITION APPLICABLES AUX ZONES AGRICOLES (A)

Article 1 : Interdiction et limitation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités

1.1 Usages et affectations des sols, types d'activités, destinations et sous-destinations interdits

Toutes les occupations et utilisations du sol non mentionnées à l'article 1.2 sont interdites.

1.2 Types d'activités, destinations et sous-destinations autorisés sous conditions

Dans l'ensemble de la zone A (hors secteur), sont autorisés sous conditions :

- Les constructions, aménagements et extensions à destination agricole, y compris les bâtiments ressortissants ou non de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement, à condition qu'ils ne portent pas atteinte à l'intérêt agricole des lieux,
- Les installations et constructions agricoles soumises à la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement des lors qu'elles sont situées au-delà de la distance réglementaire d'éloignement de toute construction destinée à l'habitat ou des limites des zones urbanisées ou urbanisables destinées à l'habitat.

- Les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles :
 - Ces activités doivent constituer le prolongement de l'acte de production
 - Elles doivent être compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées.
 - Elles ne doivent pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.
- Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ;
- L'implantation de centrales photovoltaïque au sol sur des terrains à vocation agricole, que si leur exploitation a été abandonnée depuis 10 ans au moins, sauf en cas de production pour autoconsommation par les exploitants agricoles, à proximité de leurs bâtiments d'exploitation.
- Les constructions, aménagements et extensions à destination de chambres d'hôtes, gîtes ruraux, et les campings à la ferme à condition qu'ils ne portent pas atteinte à l'intérêt agricole des lieux, à la condition d'être directement liées à l'activité agricole et de constituer un complément de rémunération pour un agriculteur. Elles ne doivent pas représenter l'activité principale.
- Les logements de fonction nécessaires aux exploitations agricoles et leurs annexes pourront être autorisés pour certaines activités qui nécessitent une présence humaine et un suivi rapproché avec des aléas demandant des interventions non programmables les nuits et les week-ends. Ces logements devront en priorité être envisagés dans le cadre d'une réhabilitation et aménagement du bâti existant. À défaut et sous justification, une construction neuve peut être autorisée. Dans ce cas, son implantation devra se faire dans un rayon de 100 m des bâtiments existants de l'exploitation. Le nombre de logement de fonction par exploitation sera limité à 1. Le cas échéant, il pourrait être autorisé un second logement de fonction sous la forme d'un local de gardiennage à condition qu'il soit attenant à un bâtiment agricole et qu'il ne dépasse pas une emprise au sol restreinte (30m²).
- Le changement de destination des locaux dans les bâtiments identifiés dès lors que ce changement ne compromet pas l'exploitation agricole.
- L'aménagement, la réfection et l'évolution des constructions d'habitation existantes à la date d'approbation du PLUi ainsi que la création d'annexes à la condition que l'emprise au sol supplémentaire créée ne dépasse pas, au total, 50 m² par rapport à l'emprise au sol existante à la date d'approbation du PLUi.
- Les exhaussements et affouillements du sol, à condition qu'ils contribuent à l'amélioration de l'environnement et de l'aspect paysager, ou qu'ils soient rendus nécessaires pour la recherche ou la mise en valeur d'un site ou de ses vestiges archéologiques, ou pour des raisons fonctionnelles ou de raccordement aux réseaux.
- L'ouverture et l'exploitation de carrières, évitant une aggravation des nuisances ou des risques pour le voisinage et compatibles avec les infrastructures existantes.

SÉGRY

L'occupation du sol sur la commune de Ségry est régie par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) CC du Pays d'Issoudun exécutoire à partir du 21 janvier 2020. La zone d'implantation potentielle des éoliennes est localisée en zones A (Agricole), N (Naturelle) et NS (Naturelle Sensible) du plan de zonage du PLUi.

Extrait du règlement écrit du PLUi – Communauté de communes du Pays d'Issoudun

Zones A

PARAGRAPHE 1 : DESTINATION DES CONSTRUCTIONS, USAGES DES SOLS ET NATURE D'ACTIVITE

Article A.1.1 – Sont interdits

- Tous les usages du sols, types d'activités, destinations et sous-destinations non mentionnées à l'article A.1.2.

En plus des dispositions ci-avant, dans les secteurs de zone humide identifiés sur le règlement graphique :

- Aucune construction, installation ou aménagement ne peut être réalisé

Article A1.2 – Sont admis sous conditions

Dans l'ensemble de la zone A y compris dans le secteur AV

- Les constructions et installations à condition d'être nécessaires à l'exploitation agricole ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole, celles-ci pouvant être liées à des coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées.
- Les constructions, installations et aménagements nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles, lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Dans l'ensemble de la zone A en dehors du secteur AV

- Les constructions à usage d'habitation ne peuvent être autorisées que si elles sont liées et nécessaires aux activités agricoles. Elles doivent être implantées à moins de 200 mètres d'un bâtiment de l'exploitation à laquelle elles sont liées.
- Les annexes aux constructions d'habitation ne peuvent avoir une emprise au sol supérieure à 50 m² et une hauteur supérieure à 5 mètres. Elles doivent être implantées à moins de 50 mètres d'un des points de la construction principale à laquelle elle s'attache. À partir de la date d'approbation du PLUi, au maximum une annexe supplémentaire (hors piscine) pourra être réalisée sur le tènement accueillant une habitation existante à la date d'approbation du PLUi, sans tenir compte des annexes déjà existantes à la date d'approbation du PLUi.

- L'extension des constructions à destination d'habitation existantes à la date d'approbation du présent PLUi à condition :

- Que l'extension soit inférieure ou égale à 40 m² d'emprise au sol
- Et que la hauteur au faitage de l'extension soit inférieure ou égale à la hauteur au faitage de la construction principale,
- Et que l'extension soit incluse totalement à l'intérieur d'un rayon de 40 m mesuré à partir des murs extérieurs du bâtiment d'habitation principale.

Une unique extension par tènement pourra être réalisée sur les constructions autorisées à la date d'approbation du PLUi.

- Les locaux techniques industriels et des administrations publiques et assimilés à condition qu'ils ne portent pas atteinte à la qualité paysagère des sites et qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière sur le terrain sur lequel ils sont implantés.

- Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés :

- Aux occupations et utilisations du sol autorisées sur la zone
- Ou à des aménagements hydrauliques,
- Ou à des travaux d'infrastructures routières, de transports collectifs, de circulation douce ou d'aménagement d'espace public,
- Ou à la mise en valeur du paysage, d'un site ou d'un vestige archéologique,
- Ou à l'exploitation des énergies renouvelables.

Article A.1.3 – Bâtiments identifiés au titre de l'article L151-11 2°

Les bâtiments identifiés peuvent faire l'objet d'un changement de destination à condition :

- Que ce changement de destination se fasse au bénéfice des destinations et sous-destinations suivantes : habitation, commerce et activités de service, équipements d'intérêt collectif et services publics ou autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire ;
- Qu'il ne compromette pas l'activité agricole ;
- Que la construction soit desservie par les réseaux (voie, eau potable, électricité au minimum).

Zone N**PARAGRAPHE 1 : DESTINATION DES CONSTRUCTIONS USAGES DES SOLS ET NATURE D'ACTIVITE****Article N.1.1 – Sont interdits**

En raison de la qualité environnementale, paysagère, agricole, forestière et naturelle des sites, aucune construction autre que celles visées à l'article N.1.2 ne peuvent être autorisée.

Article N.1.2 – Sont admis sous conditions dans l'ensemble de la zone

- Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés :
 - Aux occupations et utilisations du sol autorisées sur la zone,
 - Ou à des travaux d'infrastructures routières, de transports collectifs, de circulation douce ou d'aménagement d'espace public,
 - Ou à la mise en valeur du paysage, d'un site ou d'un vestige archéologique,
 - Ou à l'exploitation des énergies renouvelables.
- Les aménagements légers liés à la protection et à la découverte de la flore et de la faune, ou liés aux sentiers de randonnées, ainsi que les aires de stationnement qui leur sont nécessaires, sous réserve de leur bonne intégration à l'environnement.
- Les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, et les aménagements nécessaires à l'accès et au stationnement associés aux équipements ouverts au public ou aux espaces naturels, à condition que les incidences sur les espaces naturels soient maîtrisées.

(...)

Article N.1.6 – Sont admis sous condition dans le secteur Ns

- En complément des dispositions du N 1.2, sont autorisés, les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés :
 - Aux occupations et utilisations du sol autorisées sur la zone,
 - Ou à des travaux d'infrastructures routières, de transports collectifs, de circulation douce ou d'aménagement d'espace public,
 - Ou à la mise en valeur du paysage, d'un site ou d'un vestige archéologique,
 - Ou à l'exploitation des énergies renouvelables.

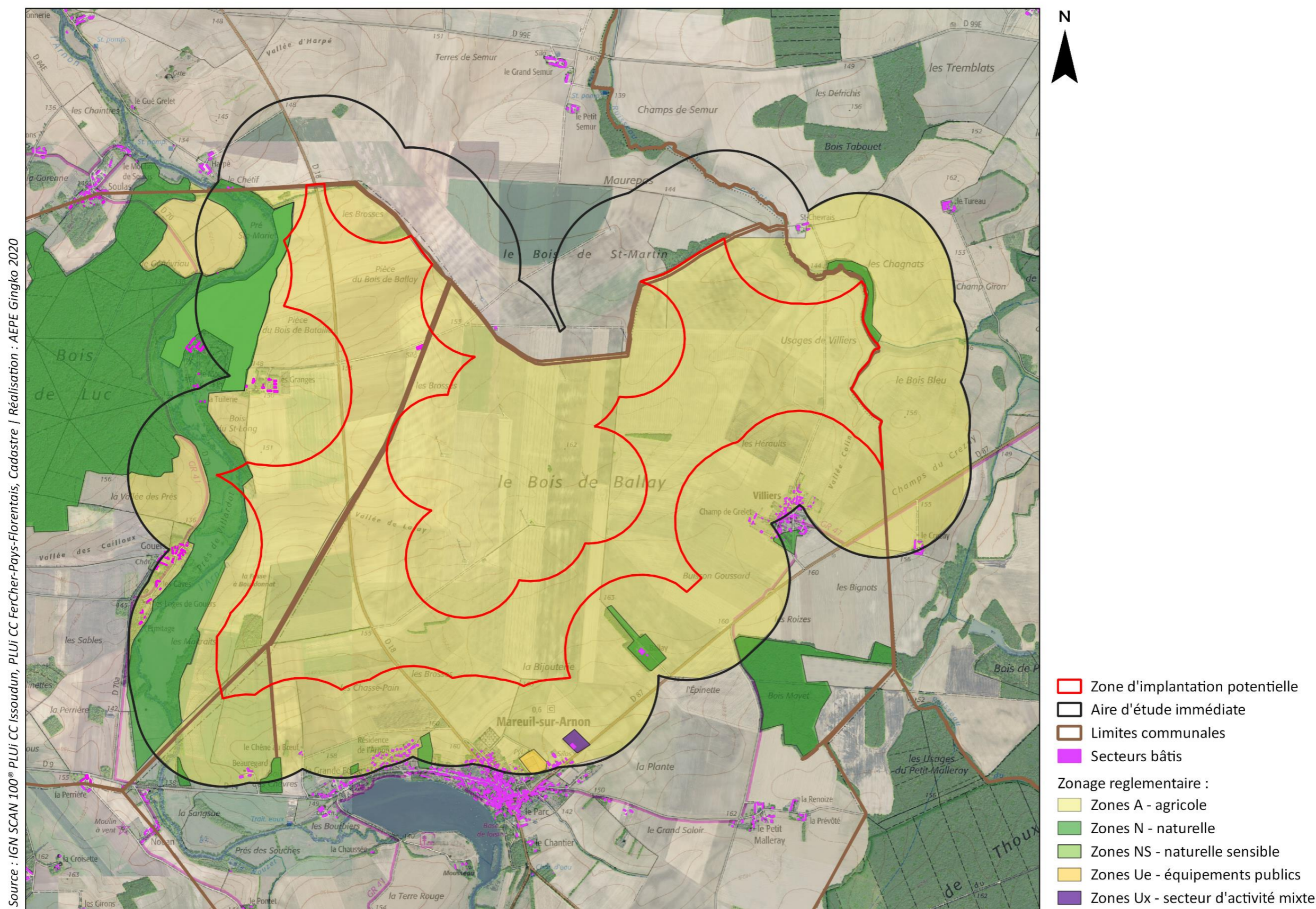
XVI.8.2.2. LE REcul AUX ZONES URBANISABLES À DESTINATION D'HABITATION

L'article L515-44 du code de l'environnement indique que « *la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum, fixée à 500 mètres.* »

Enjeux :

Sur la commune de Mareuil-sur-Arnon l'occupation du sol est régie par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (CC FerCher – Pays Florentais). Sur la commune de Ségry elle est également régie par un PLU intercommunal (CC Pays d'Issoudun), approuvés respectivement le 23 juin 2021 et le 21 janvier 2020.

La zone d'implantation potentielle est concernée par des zones A (Agricole), N (Naturelle) et NS (Naturelle sensible) des zonages communaux et intercommunaux. Les règlements écrits liés à ces zones indiquent qu'elles sont compatibles avec l'implantation d'éoliennes.



Carte 67 : l'urbanisme sur l'aire d'étude immédiate

XVI.9. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES

XVI.9.1. L'AVIATION CIVILE

Les services de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ont été consultés dans le cadre du présent projet de parc éolien afin de prendre connaissance des éventuelles servitudes aéronautiques susceptibles de grever le site. Par courrier du 15 avril 2021 (cf. Annexe 7) la DGAC indique que le projet est concerné par des servitudes aéronautiques associées à des installations de l'aviation civile.

Une étude aéronautique a été réalisée par un bureau d'étude spécialisé à la demande de H2Air. Cette étude est confidentielle mais elle conclut que les différentes contraintes applicables au niveau de l'aéroport de Bourges limitent à 2100 pieds soit 640m NGF. En retirant les 300m de MFO (Marge de Franchissement d'Obstacle), le projet ne doit ainsi pas excéder 340m NGF.

XVI.9.2. L'ARMÉE

Les services de l'armée ont été consultés dans le cadre du projet, afin de prendre connaissance des éventuelles servitudes susceptibles de grever le site. Par courriel du 31 janvier 2023 (cf. Annexe 8 – Consultation de la DGAC 2023



Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Département SNIA-Ouest
Unité instruction servitudes aéronautiques

Nos réf. : N° 2022/13609 /T142569
Vos réf. : Votre courriel du 28/11/2022
Affaire suivie par : Hervé KERJOANT
snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 28 09 27 10

DREAL CVL- UID 18-36
Monsieur GIRAUDET Thomas

Objet : Autorisation Environnementale AIOT 0100000187 – EOLIENNES DES STELLAIRES SAS – Mareuil-sur-Arnon (18)

Par courriel cité en référence, vous nous adressez pour avis, dans le cadre de l'autorisation environnementale demandée par la société Eoliennes des Stellaires, un dossier pour la construction d'un parc comportant 12 aérogénérateurs d'une hauteur en bout de pale de 180 mètres, soit une altitude sommitale maximale de 339,76 mètres NGF (E3), sur des terrains situés sur les communes de Mareuil-sur-Arnon et Ségry (Coordonnées et altitudes rappelées en annexe).

Au vu des éléments inclus à ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile relevant de mon domaine de compétences et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

Toutefois, l'altitude maximale de 339,76 mètres NGF devra impérativement être respectée lors du montage des éoliennes, afin de ne pas impacter les contraintes gérées par le Service de la Navigation Aérienne Nord. Dans le cas contraire, le montage de l'éolienne concernée sera refusé.

En application de l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le projet est implanté dans le respect des distances minimales d'éloignement des radars et des aides à la navigation.

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, le demandeur devra prévoir un balisage diurne et nocturne pour chacune des éoliennes (Il sera responsable de son bon fonctionnement et de son entretien) : il conviendra de prévoir celui-ci conformément aux prescriptions de l'arrêté modifié du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

.../...

Copie à : MINARM
PJ : Formulaire déclaration de montage, Annexe

Service national d'Ingénierie aéroportuaire Ouest- Pôle de Nantes – Zone aéroportuaire – CS 14321 – 44341 Bouguenais cedex
Tél. : 02 28 09 27 10

Pour la mise à jour de l'information aéronautique, **un mois** minimum avant le début des travaux de montage des éoliennes, le demandeur devra impérativement transmettre au Département SNIA-O (voir adresse au bas de la première page de ce courrier ou par courriel (snia-ouest-ads-bf@aviation-civile.gouv.fr)), le formulaire de déclaration de montage d'un parc éolien, ci-joint, dûment rempli. En cas de non respect de ce délai d'un mois, le chantier devrait être reporté afin de garantir la sécurité aérienne et permettre au SNIA-O de faire publier le parc.

L'attention du demandeur est attirée sur le fait que se soustraire à l'une de ces obligations entraînera sa responsabilité pénale au moindre manquement.

Sous réserve du strict respect de ces conditions, **je donne mon autorisation** à la réalisation de ce projet, elle vaut accord du ministre chargé de l'aviation civile au titre de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile.

Je vous précise enfin que, pour son bon avancement, ce dossier doit également recevoir l'aval de l'autorité militaire compétente.

Par ailleurs, je serais reconnaissant au service de la DREAL de bien vouloir me transmettre directement la copie de l'arrêté d'autorisation ou de refus de cette autorisation environnementale lorsqu'il sera signé par le préfet.

**Le Chef du Département SNIA-Ouest
Christophe Perroquin**

Christophe
PERROQUIN
christophe.perroquin.dgac

Signature numérique de
Christophe PERROQUIN
christophe.perroquin.dgac
Date : 2023.01.05
16:59:31 +01'00'

ANNEXE

Coordonnées et altitudes maximales étudiées :

Projet	Latitude	Longitude	Altitude sommitale (m)
12	46°54'44.420"N	2°9'1.120"E	328.09
11	46°54'41.940"N	2°10'38.700"E	328.47
10	46°54'26.420"N	2°8'56.190"E	333.65
9	46°54'25.350"N	2°10'50.390"E	330.38
8	46°54'11.960"N	2°8'53.290"E	336.12
7	46°54'12.850"N	2°10'29.500"E	337.28
6	46°53'53.740"N	2°8'52.880"E	329.21
5	46°53'44.080"N	2°8'30.210"E	329.33
4	46°53'42.390"N	2°10'20.300"E	339.51
3	46°53'31.140"N	2°9'54.120"E	339.76
2	46°53'29.530"N	2°8'57.170"E	336.71
1	46°53'22.280"N	2°9'27.790"E	339.52

Annexe 9), les services de l'armée indiquent que :

« le projet se situe dans un secteur qui, sur décision gouvernementale peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté aérienne (PPS-A). Cependant, après une étude détaillée, il s'avère que le projet est acceptable à condition de mettre en œuvre des mesures permettant l'arrêt des aérogénérateurs dès l'application des plans de défense aérienne nécessitant un renforcement de la PPS-A. Ces mesures doivent faire l'objet d'une convention établie entre l'exploitant du parc et le commandement de la défense aérienne des opérations aériennes (CDAOA). »

En cas d'autorisation du projet, la convention susmentionnée devra ainsi obligatoirement être établie avant la construction du parc.

XVI.9.3. LES RADARS MÉTÉO-FRANCE

Les services de Météo-France ont été consultés dans le cadre du projet de parc éolien. Par courrier du 14 mars 2019 (cf. Annexe 10), ils indiquent que la zone d'implantation potentielle se situerait à une distance de 20,63 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologiques des personnes et des biens, à savoir le radar de Bourges. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.

XVI.9.4. LES FAISCEAUX HERTZIENS

XVI.9.4.1. LES FAISCEAUX CONCERNÉS PAR DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

L'agence nationale des fréquences (ANFR) ne recense aucun faisceau radioélectrique faisant l'objet de servitudes d'utilité publique sur les communes de l'aire d'étude immédiate (<http://servitudes.anfr.fr/servitudes.php>).

De plus, les services du Secrétariat Général du Ministère de l'Intérieur (SGAMI) ont été consultés dans le cadre du projet. Par courrier du 18 février 2019 (cf. Annexe 11), ils indiquent que la zone de développement du projet se trouve exempte de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'intérieur.

XVI.9.4.2. LES FAISCEAUX NON CONCERNÉS PAR DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Le site <https://carte-fh.lafibre.info/> recense les faisceaux hertziens présents sur le territoire français. D'après ce site, 2 faisceaux privés ne faisant pas l'objet de servitudes d'utilité publique sont recensés sur l'aire d'étude immédiate :

- 1 faisceau de 11GHz géré par la société Bouygues Telecom ;
- 1 faisceau de 18 GHz géré par la société Bouygues Telecom.

Ces faisceaux sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle.

XVI.9.5. LES VOIES DE COMMUNICATION

L'article L.111-6 du code de l'urbanisme indique qu'« 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. ». Aucune route de ce type ne traverse la ZIP.

Les autres voies de circulation sont soumises à des distances de recul qui sont réglementées par les entités responsables de leur gestion (le conseil départemental pour les routes départementales). Les conseils départementaux de l'Indre et du Cher ont donc été consultés dans le cadre du projet.

Par courrier du 26 février 2019 (cf. Annexe 13), le conseil départemental de l'Indre (36) indique qu'il conviendra de respecter une distance minimale de recul par rapport au Domaine Public Routier Départemental (D.P.R.D.), équivalente à la hauteur de l'ensemble éolien (longueur de pale ajoutée à celle du mât). Les accès directs aux éoliennes par le réseau routier départemental devront être limités et se situer dans des zones où les conditions de visibilité sont satisfaisantes. Par ailleurs, les accès et réseaux alimentant les éoliennes, situés le long ou en traversée des Routes Départementales, devront faire l'objet d'une demande de permission de voirie.

La RD 18 qui traverse la ZIP est normalement soumise à cette réglementation. Toutefois, dans un mail du 29 avril 2020 le Conseil départemental du Cher a revu sa position (cf. Annexe 12) concernant les distances d'éloignement des éoliennes par rapport aux infrastructures routières et accepte que les éoliennes soient éloignées d'une longueur supérieure à la longueur d'une pale par rapport au bord de chaussée de la route départementale.

L'aire d'étude immédiate du projet est également desservie par un réseau de voies communales et de chemins agricoles. Ces voies ne font pas l'objet de préconisations de recul spécifique pour l'implantation des éoliennes, elles sont en revanche prises en compte dans l'étude de dangers réalisée pour le dossier de demande d'autorisation environnementale du présent projet.

XVI.9.6. LES RÉSEAUX ET CANALISATIONS

Une déclaration de travaux (via le site <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>) a été réalisée dans le cadre du projet sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate. Cette démarche a permis de mettre en évidence la présence de réseaux et canalisations au droit de cette aire d'étude. Ces ouvrages sont détaillés ci-après.

XVI.9.6.1. LE RÉSEAU D'ÉLECTRICITÉ

Des réseaux électriques (HTA et BT) gérés par la société ENEDIS sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Les services de la société ENEDIS ont été consultés. Par courrier du 5 août 2019 (cf. Annexe 14), ils indiquent l'absence de servitudes particulières sur la zone de projet, hormis les réseaux posés en domaine privé (souterrain ou surplomb) sous convention par acte notarié. Ces réseaux seront pris en compte lors de la phase de travaux du projet.



Photo 10 : Le réseau d'électricité qui suit le tracé de la RD 18 (source : AEPE Gingko)

XVI.9.6.2. LE RÉSEAU DE TÉLÉCOMMUNICATION

Le gestionnaire Axione a été consulté. Par courrier dématérialisé en date du 07/05/2020 (cf. Annexe 23) il a mentionné qu'un de ses réseaux traversait la ZIP. Il s'agit d'un réseau aérien qui suit le tracé de la RD 18.

XVI.9.6.3. LE RÉSEAU DE GAZ

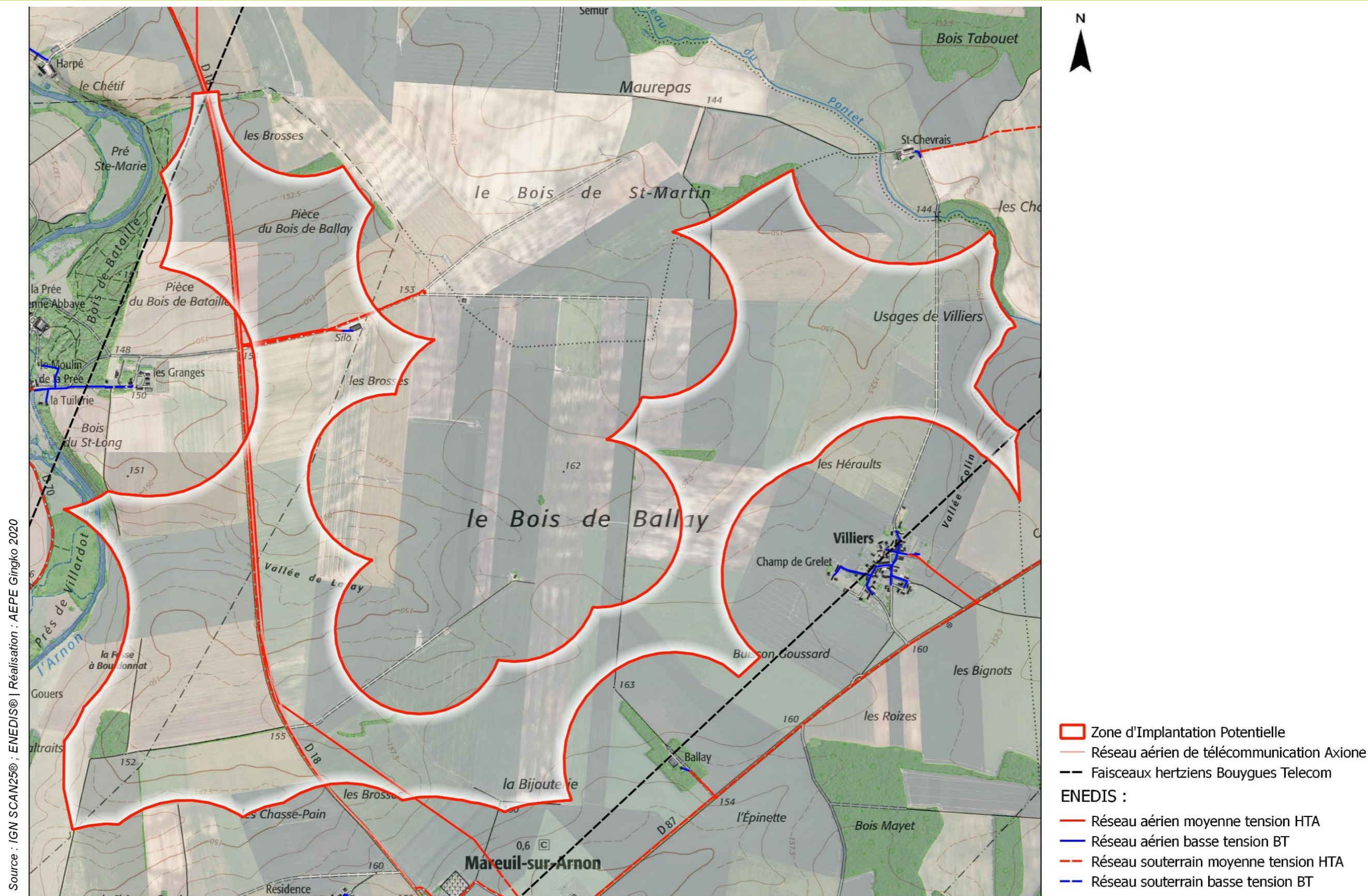
Les services de la société GRTgaz ont été consultés. Par courrier en date du 01/02/2019 (cf. Annexe 15), ils indiquent que le projet est situé en dehors des servitudes d'utilité publique (SUP) de maîtrise de l'urbanisation associées à leurs ouvrages de transport de gaz naturel haute pression. Dans ce cadre, ils ne formulent aucune observation.

XVI.9.6.4. LES OLÉODUCS

Aucun oléoduc n'est présent au droit de la ZIP.

Enjeux :

La ZIP est traversée par la RD18, une distance de recul supérieure à une longueur de pale devra être respectée sur la commune de Mareuil-sur-Arnon et d'une hauteur d'éolienne sur la commune de Ségry.



Source : IGN SCAN250 ; ENEDIS® | Réalisation : AEPE Gingko 2020



Contraintes et servitudes techniques

- Zone d'Implantation Potentielle
- Réseau aérien de télécommunication Axione
- Faisceaux hertziens Bouygues Telecom
- ENEDIS :**
- Réseau aérien moyenne tension HTA
- Réseau aérien basse tension BT
- Réseau souterrain moyenne tension HTA
- Réseau souterrain basse tension BT

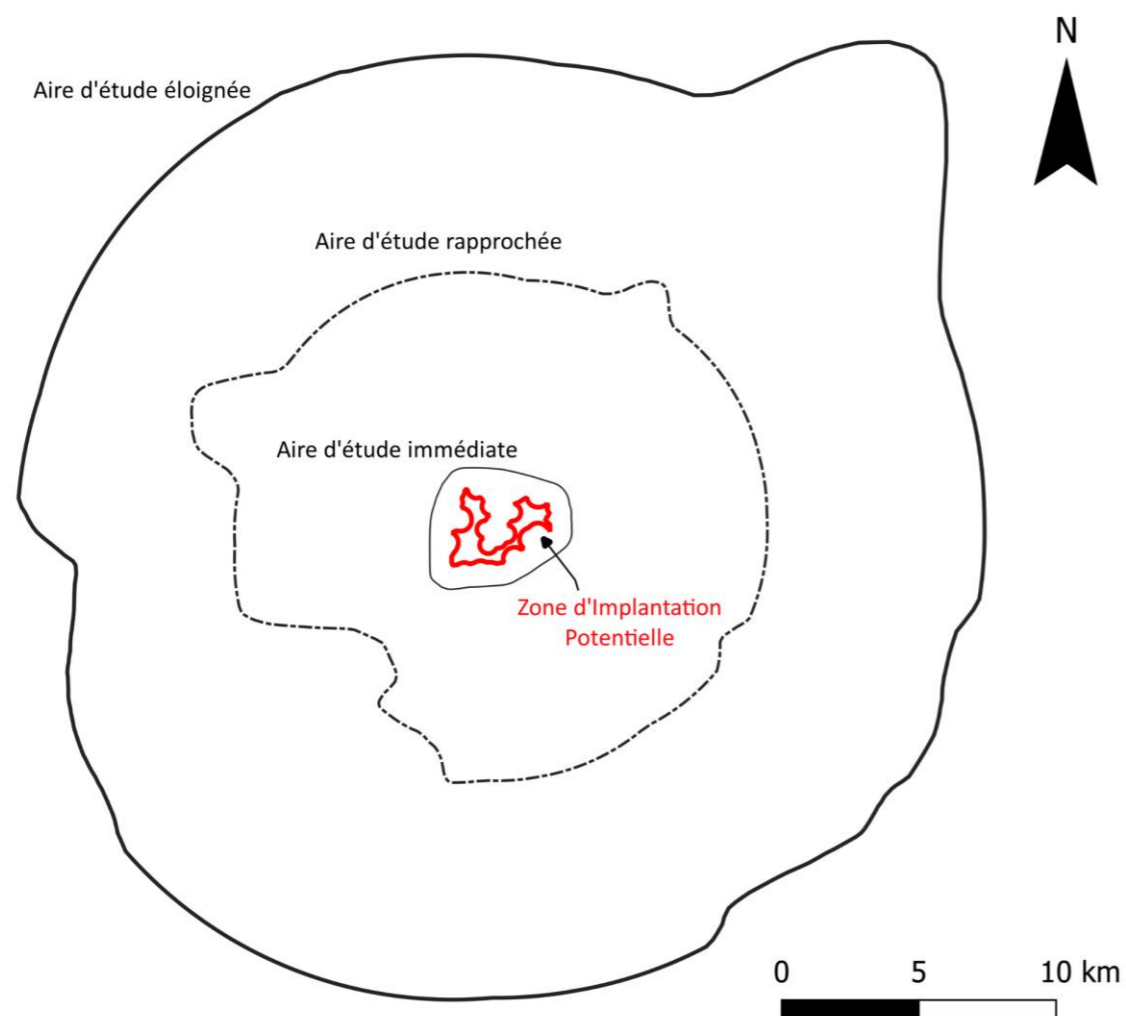
0 300 600 900 m

Carte 68 : les servitudes et contraintes techniques de l'aire d'étude immédiate

XVII. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

XVII.1. LES AIRES D'ÉTUDE DE L'ANALYSE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE

L'analyse paysagère et patrimoniale, dans le cadre d'un projet éolien, s'effectue à différentes échelles, correspondant à trois aires d'étude : aire d'étude immédiate, aire d'étude rapprochée et aire d'étude éloignée. Ces aires d'étude, définies à partir de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) des éoliennes, sont emboîtées les unes dans les autres. 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 aire. La carte des aires d'étude page suivante permet de les localiser.



Emboîtement des différentes aires d'étude

Carte 69 : Emboîtement des différentes aires d'étude

XVII.1.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DES ÉOLIENNES

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent [notamment] sur la localisation des habitations les plus proches [et] des infrastructures existantes.

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, version révisée octobre 2020

XVII.1.2. L'AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE

L'analyse de l'aire d'étude immédiate va se consacrer aux éléments de paysage et de patrimoine concernés directement et indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est également là que se concrétise l'emprise du projet au pied des éoliennes. Elle permet de décrire le contexte (trame végétale existante, topographie, parcellaire, etc.), les aménagements (éventuels modelages de terres, chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, parkings, etc.) et le traitement du projet.

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, version révisée octobre 2020

L'aire d'étude immédiate permet d'étudier en détails les qualités et l'organisation des éléments paysagers présents, comme par exemple la trame végétale existante. Cela permet de composer des aménagements au pied des éoliennes et des annexes (accès, locaux techniques...) qui s'intégreront au mieux dans le paysage. Cette aire d'étude est ici une zone tampon de 1 km autour de la ZIP.

XVII.1.3. L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE : ZONE DE PRÉGNANCE POTENTIELLE DES ÉOLIENNES

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. (...) Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle.

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, version révisée octobre 2020

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la prégnance des éoliennes peut être particulièrement importante et potentiellement modifier l'ambiance paysagère, notamment à l'approche de la Zone d'Implantation Potentielle. Il s'agit donc d'étudier les perceptions visuelles, sociales et les rapports d'échelles du « paysage de référence », c'est-à-dire celles des riverains et usagers des infrastructures proches du parc éolien.

Les sites de fréquentation répertoriés à proximité du parc éolien (lieux de vie et d'habitat ; routes ; éléments touristiques), ainsi que les entités patrimoniales sont donc finement analysés, de façon à les hiérarchiser en termes d'enjeux mais aussi de sensibilité potentielle, en identifiant les ouvertures visuelles en direction de la ZIP, ainsi que les risques de covisibilité.

Cette analyse se fait à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, aire correspondant au bassin de visibilité potentielle principal du parc éolien projeté, où les aérogénérateurs constitueront éventuellement un des éléments de paysage vécu ou paysage du quotidien. Dans le cadre de cette étude, l'aire d'étude rapprochée est une zone tampon de 10 km autour de la ZIP. Celle-ci a été adaptée afin d'inclure des lieux de vie comme Issoudun et Saint-Florent-sur-Cher, et d'exclure des boisements importants, ici les forêts domaniales de Bommiers et de Chœurs, ceux-ci constituant des masques visuels importants (cf. carte de l'articulation des différentes aires d'étude page suivante).

XVII.1.4. L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE : ÉVALUATION DES ENJEUX PATRIMONIAUX ET DES ENJEUX DE GRAND PAYSAGE

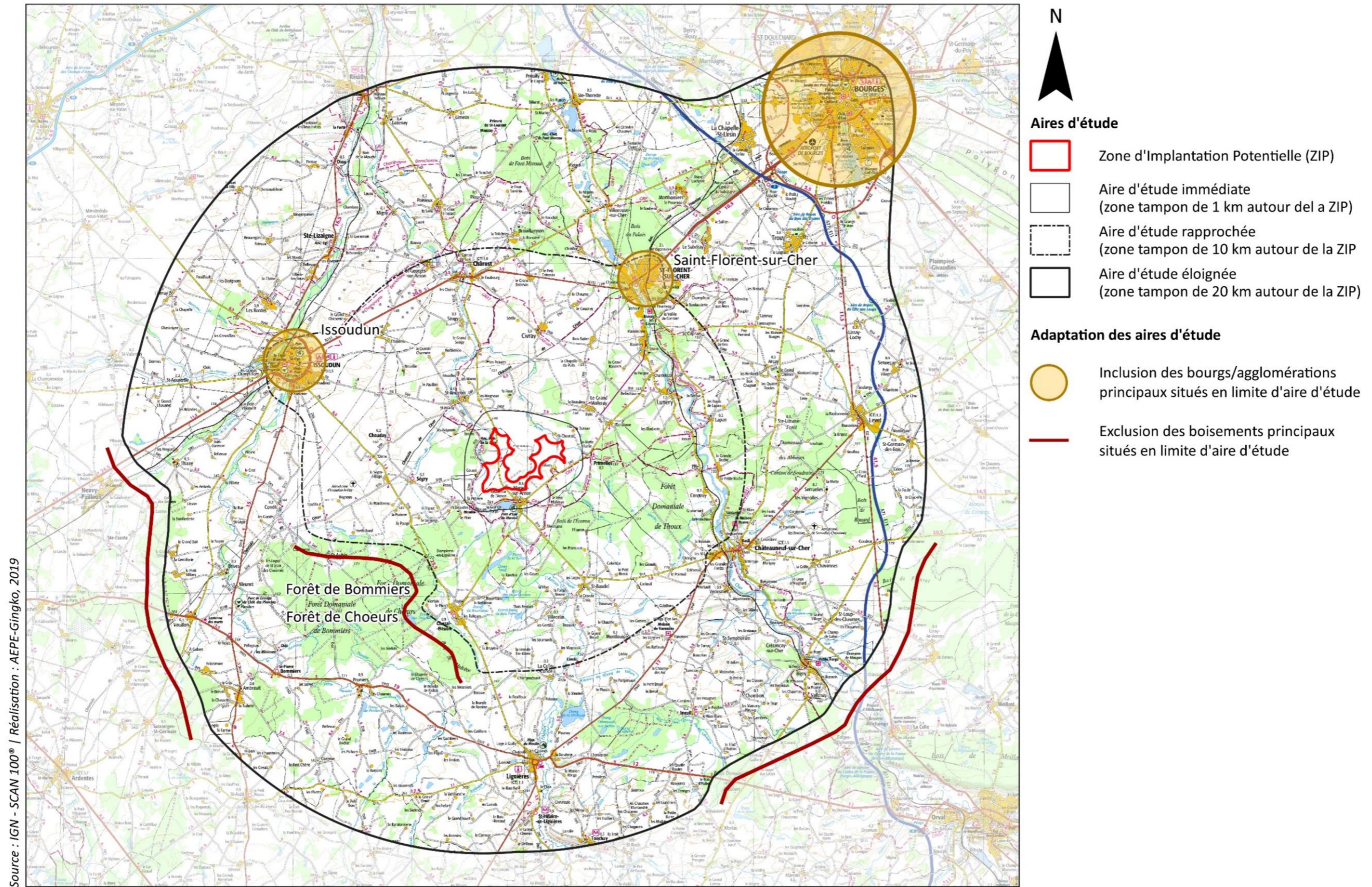
L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, [...] etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classe, Grand Site de France, etc.).

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, version révisée octobre 2020

L'aire d'étude éloignée, la plus large, permet d'englober toutes les incidences visuelles du projet, y compris sur des entités par définition lointaines. Elle permet d'étudier le contexte paysager global de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) par rapport au territoire auquel elle appartient. Il s'agit de localiser les enjeux d'importance régionale ou nationale, comme par exemple les sites et monuments. Étant donné l'éloignement par rapport au projet, les aérogénérateurs projetés tendront à cette échelle à devenir un élément de paysage (la prégnance est atténuée).

Il s'agit ici d'une zone tampon de 20 km autour de la ZIP. Les contours de celle-ci ont été adaptés afin de prendre en compte l'agglomération de Bourges, étant donné son importance (67 841 habitants en 2016, source INSEE) et la présence d'un patrimoine bâti riche notamment avec la Cathédrale Saint-Étienne, inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Quelques zones boisées sont exclues du périmètre d'étude dans ses parties sud-ouest et sud-est, du fait qu'ils constituent des masques visuels particulièrement opaques (cf. carte de l'articulation des différentes aires d'étude page suivante).

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



Articulation des différentes aires d'étude autour de la Zone d'Implantation Potentielle

Carte 70 : Articulation des différentes aires d'étude

XVII.2. LES DOCUMENTS DE CADRAGE

Un ensemble de documents de référence, réalisés à différentes échelles (nationale, régionale et départementale), a été pris en compte dans cette étude ; ils servent de base dans la considération de la compatibilité du territoire avec l'implantation potentielle d'éoliennes en amont de l'analyse, et permettent de pré-identifier certains enjeux des paysages considérés et les recommandations associées.

XVII.2.1. LA LISTE DES DOCUMENTS DE CADRAGE

Le tableau ci-après récapitule les documents de cadrage servant de base bibliographique pour la présente analyse paysagère et patrimoniale.

Tableau 118 : Liste des principaux documents de cadrage consultés

Nom	Territoire concerné	Auteur(s)	Date	Lien internet
<i>Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Version révisée octobre 2020</i>	Document de cadrage national	Ministère de la Transition Écologique	2020	//
<i>Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010</i>	Document de cadrage national	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer	2010	//
<i>SRADET du Centre-Val de Loire</i>	Document de cadrage régional	Région Centre-Val de Loire	2020	https://www.centre-valdeloire.fr/comprendre/territoire/centre-val-de-loire-la-region-360deg
<i>SRCAE du Centre, annexe SRE</i>	Document de cadrage régional	DREAL Centre-Val de Loire	2012	http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_SRCAE_AN_NEXE_SRE_vf_cle6dae26.pdf
<i>Paysage et patrimoine : les atouts d'un territoire</i>	Document de cadrage régional	DREAL Centre-Val de Loire	2018	http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/publi_paysages_compress-2.pdf
<i>Atlas des paysages de l'Indre</i>	Document de cadrage régional	DDE de l'Indre et DIREN Centre	2001	http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-atlas-des-paysages-disponibles-en-region-a1804.html
<i>Atlas des paysages du Cher</i>	Document de cadrage régional	DDT du Cher et DREC Centre	20012002	//
<i>Orientations pour les projets éoliens dans l'Indre</i>	Document de cadrage départemental	DDT de l'Indre	2016	http://www.indre.gouv.fr/content/download/14008/105431/file/Eolien_ppt_Orientations%2036.pdf

XVII.2.2. LES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES ET RECOMMANDATIONS FIGURANT DANS LES DOCUMENTS DE CADRAGE

XVII.2.2.1. SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Ce schéma régional, approuvé en 2020, se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants, dont le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE). Toutefois, il n'intègre pas de Schéma Régional Éolien (SRE). Il est donc intéressant de se référer au SRE de l'ancienne région Centre (cf. ci-après).

On relève tout de même quelques recommandations globales dans le cadre du développement de la filière éolienne sur la région. Le document fait ressortir l'importance de la concertation citoyenne et préconise de « favoriser la concertation et la participation citoyenne sur les projets d'implantations d'[Énergie Renouvelable et de Récupération] (particulièrement pour les installations photovoltaïques, les éoliennes, la méthanisation, la géothermie...). Les projets d'énergies renouvelables génèrent souvent des craintes de la part des riverains ; la participation des citoyens à l'élaboration du projet permet de mieux prendre en compte leur intérêt et de favoriser l'acceptabilité des projets mis en place. Pour les projets importants de production d'énergies renouvelables de type champs d'éoliennes ou projet de méthanisation, plusieurs sortes d'outils peuvent être mis en place selon les cas : organisation de réunions d'informations et de visites de projets existants, création de comités de riverains, création d'un poste de médiateur, ouverture d'une partie du capital aux citoyens... ».

XVII.2.2.2. LE SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN DU CENTRE ET PAYSAGES ET PATRIMOINE : LES ATOUTS D'UN TERRITOIRE

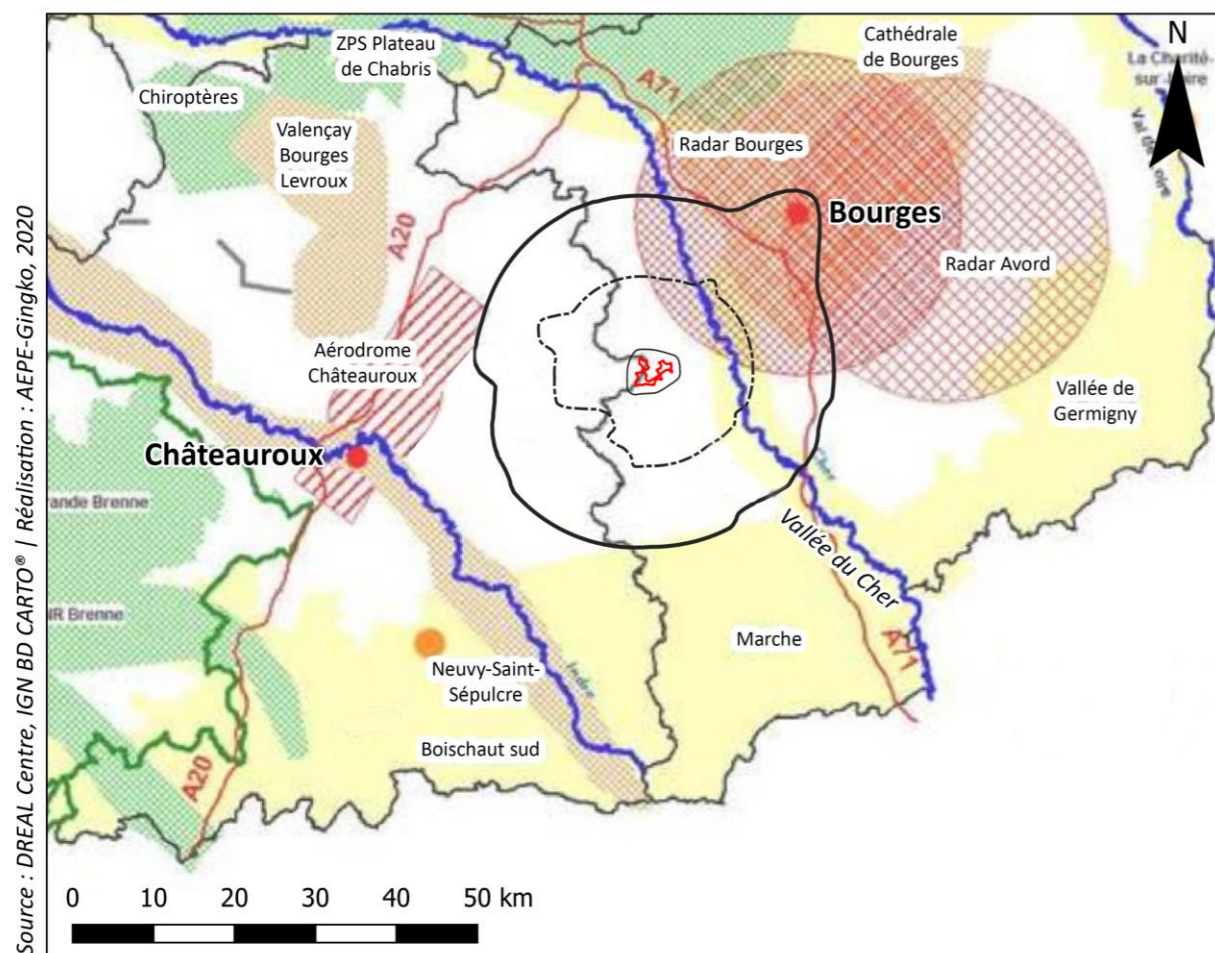
Dans une démarche de cohérence territoriale, le Schéma Régional Éolien du Centre a été réalisé en 2012. Il est intéressant de s'y référer car il s'appuie sur un diagnostic transversal complet. Ainsi, une cartographie des sensibilités environnementales a été dressée et est présentée ci-contre. Le document *Paysage et patrimoine : les atouts d'un territoire* fait globalement ressortir les mêmes informations.

D'un point de vue patrimonial et paysager, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ne se place pas dans un secteur à enjeux. On notera tout de même la présence du Cher traversant l'aire d'étude éloignée dont la vallée induit une sensibilité en matière de paysage et de patrimoine historique. De même, la cathédrale de Bourges, inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco depuis 1992, est à prendre en compte dans la définition de projets éoliens. En effet, elle se positionne en situation de promontoire au centre d'une vaste plaine ; l'édifice est donc potentiellement visible depuis les paysages de plaines environnantes et réciproquement une vue très étendue s'offre depuis le sommet de la tour nord ouverte aux visiteurs. Une vigilance quant à ces éléments est donc recommandée notamment en ce qui concerne l'acceptabilité du projet depuis ces lieux à enjeux.

La mise en évidence de ces sensibilités a permis la définition de zones favorables au développement de l'éolien. La seconde carte page suivante fait état de ce zonage.

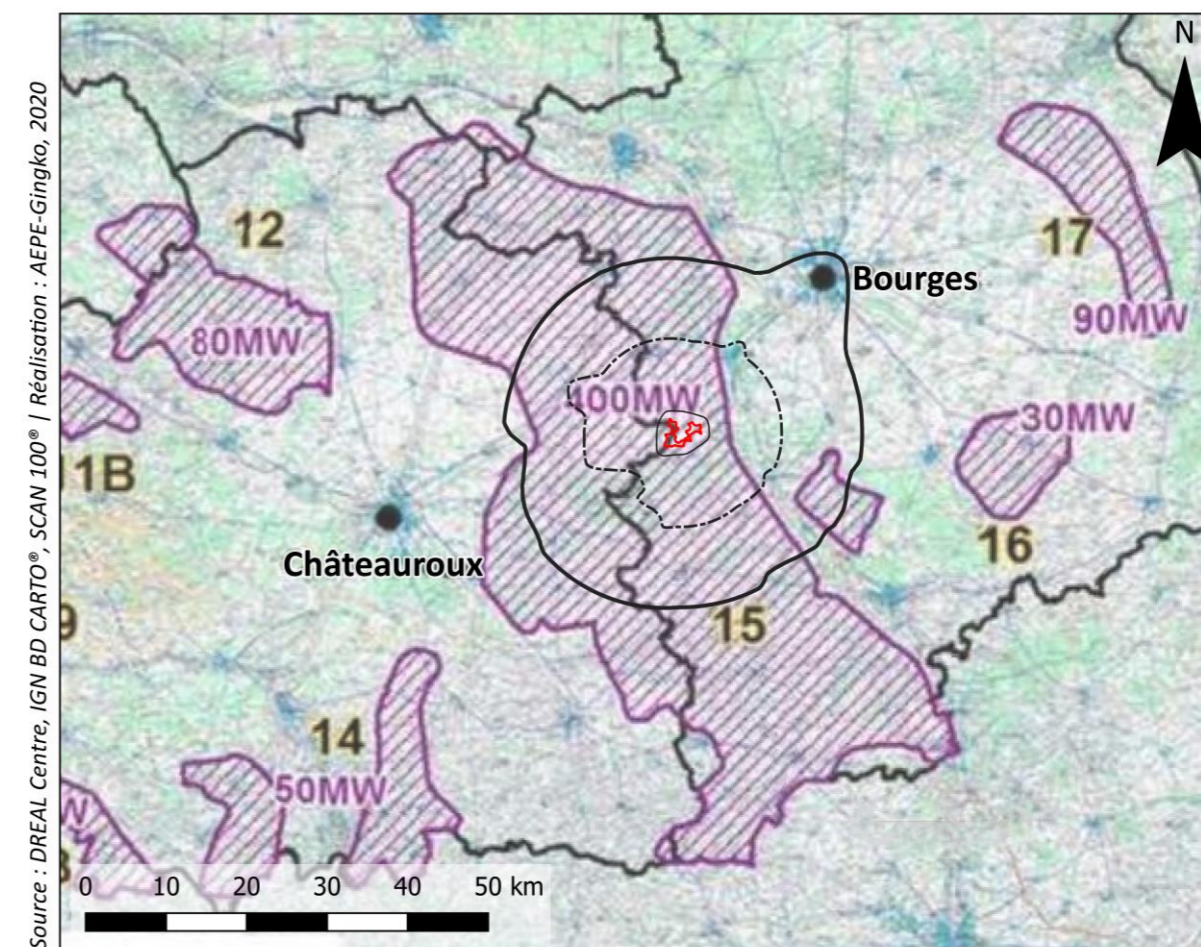
La zone de projet se situe au sein d'une zone qualifiée de favorable au développement de l'éolien. Ce secteur, numéroté 15 sur la carte, correspond aux paysages de la Champagne Berrichonne et du Boischaud méridional.

Le SRE émet des recommandations concernant le développement de la filière éolienne sur le territoire berrichon. En partant de l'observation que le contexte éolien est déjà bien développé sur le territoire, il est préconisé de prioriser la densification ou l'extension de parcs déjà autorisés ou construits, en prenant garde aux effets de saturation visuelle.



Carte des contraintes pour la définition des zones favorables au développement de l'énergie éolienne

- | | | | |
|--|---|--|-------------------------------|
| | Zone d'Implantation Potentielle | | Zone de coordination de radar |
| | Aire d'étude immédiate (zone tampon de 1 km au tour de la ZIP) | | Aéronautique |
| | Aire d'étude rapprochée (zone tampon de 10 km autour de la ZIP) | | Patrimoine |
| | Aire d'étude éloignée (zone tampon de 20 km autour de la ZIP) | | Nature |
| | | | Paysage |
| | | | Limite parc naturel régional |



Carte indicative des zones favorables au développement de l'énergie éolienne

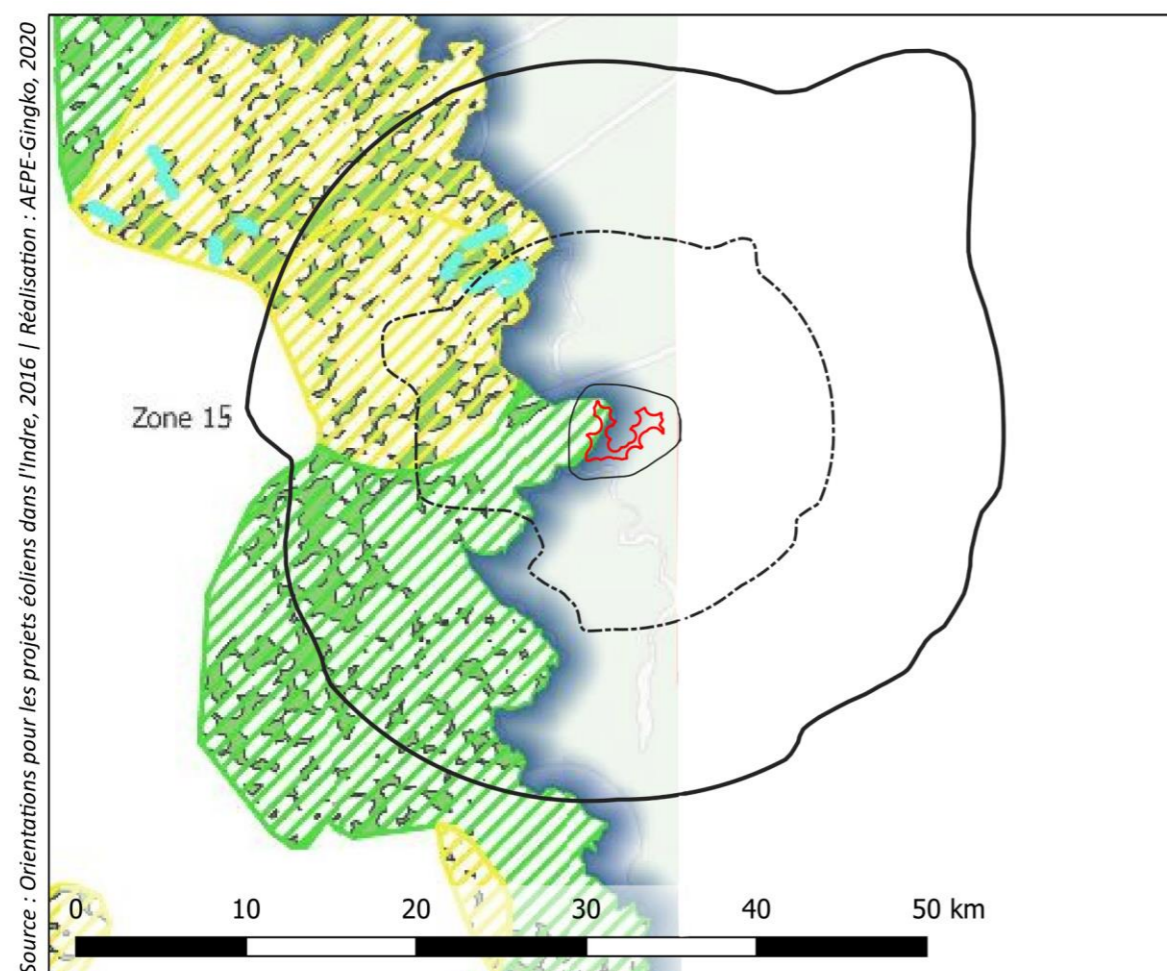
- | | | | |
|--|---|--|----------------|
| | Zone d'Implantation Potentielle | | Zone favorable |
| | Aire d'étude immédiate (zone tampon de 1 km au tour de la ZIP) | | |
| | Aire d'étude rapprochée (zone tampon de 10 km autour de la ZIP) | | |
| | Aire d'étude éloignée (zone tampon de 20 km autour de la ZIP) | | |

Carte 71 : Carte des contraintes pour la définition des zones favorables au développement de l'énergie éolienne

Carte 72 : Carte indicative des zones favorables au développement de l'énergie éolienne

XVII.2.2.3. ORIENTATIONS POUR LES PROJETS ÉOLIENS DANS L'INDRE

Le document d'orientations pour les projets éoliens dans l'Indre réalisé en 2016 analyse les différentes zones favorables au développement de l'éolien identifiées dans le SRE de la région Centre. Le document met en avant le « très fort développement des projets (éoliens) » au sein du département et vise donc à définir des gradations au sein des zones favorables de manière à donner des orientations aux futurs projets.



Sectorisation des zones favorables du SRE

- | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|
| | Zone d'Implantation Potentielle | | Secteur de vigilance |
| | Aire d'étude immédiate
(zone tampon de 1 km au tour de la ZIP) | | Secteur de vigilance forte |
| | Aire d'étude rapprochée
(zone tampon de 10 km autour de la ZIP) | | Secteur de très forte vigilance |
| | Aire d'étude éloignée
(zone tampon de 20 km autour de la ZIP) | | |

Carte 73 : Sectorisation des zones favorables du SRE

On remarque que l'aire d'étude éloignée est située dans la zone de développement n°15 au sein d'un secteur de vigilance où les contraintes sont moindres pour le développement éolien (secteur vert) ou fortes (secteur jaune).

Au sein de cette zone, les secteurs de vigilance forte concernent principalement les abords d'Issoudun (au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée) en raison de parcs éoliens déjà bien présents et des monuments historiques situés au sein de cette commune. La recommandation suivante est donc énoncée : « Au nord d'Issoudun, de très nombreux parcs éoliens ont déjà été autorisés ou construits. Les futurs projets éoliens doivent s'attacher à préserver des zones de respiration et ne pas entraîner de saturation visuelle. ». Une attention particulière doit donc être portée à l'étude de la saturation visuelle ainsi qu'au maintien des zones de respiration.

XVII.2.2.4. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES DOCUMENTS DE CADRAGE

L'ensemble des documents de cadrage cités énoncent des recommandations concernant l'implantation des parcs éoliens. Nous pouvons retenir les préconisations suivantes :

○ Concernant les vallées :

Les abords des vallées induisent une sensibilité en termes de paysage et de patrimoine, notamment la vallée du Cher. On peut également citer la vallée de l'Arnon du fait de sa proximité avec la zone de projet.

○ Concernant le patrimoine :

Il est nécessaire de prendre en compte les éléments patrimoniaux lors de la conception du projet, notamment la cathédrale de Bourges inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco, et la ville d'Issoudun qui comporte un grand nombre de monuments historiques.

○ Concernant le contexte éolien :

Un effort particulier doit s'appliquer à l'appréciation des effets cumulés des projets sur les paysages et le cadre de vie des habitants. Si la poursuite du développement éolien dans ce secteur paraît possible, il faudrait en priorité densifier ou étendre les parcs déjà autorisés sans créer d'effet de saturation. Il paraît également important de ménager entre les différentes zones des « espaces de respiration » sans éolienne, pour éviter un effet de saturation visuelle et maintenir la variété des paysages.

La proximité immédiate de la zone de projet avec plusieurs parcs éoliens ancre le projet dans une démarche de densification des zones où l'éolien est déjà présent ; pour ce faire, le projet et l'implantation choisie veilleront un maximum à s'inscrire dans la continuité des parcs les plus proches.

XVII.3. LES UNITÉS PAYSAGÈRES

Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie du territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères.

Source : Les Atlas de paysages, méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 2015

Autrement dit, une unité paysagère correspond à une portion de territoire présentant globalement des caractéristiques communes au niveau de critères paysagers (géomorphologie, ouverture, occupation du sol, densité du couvert végétal, etc.).

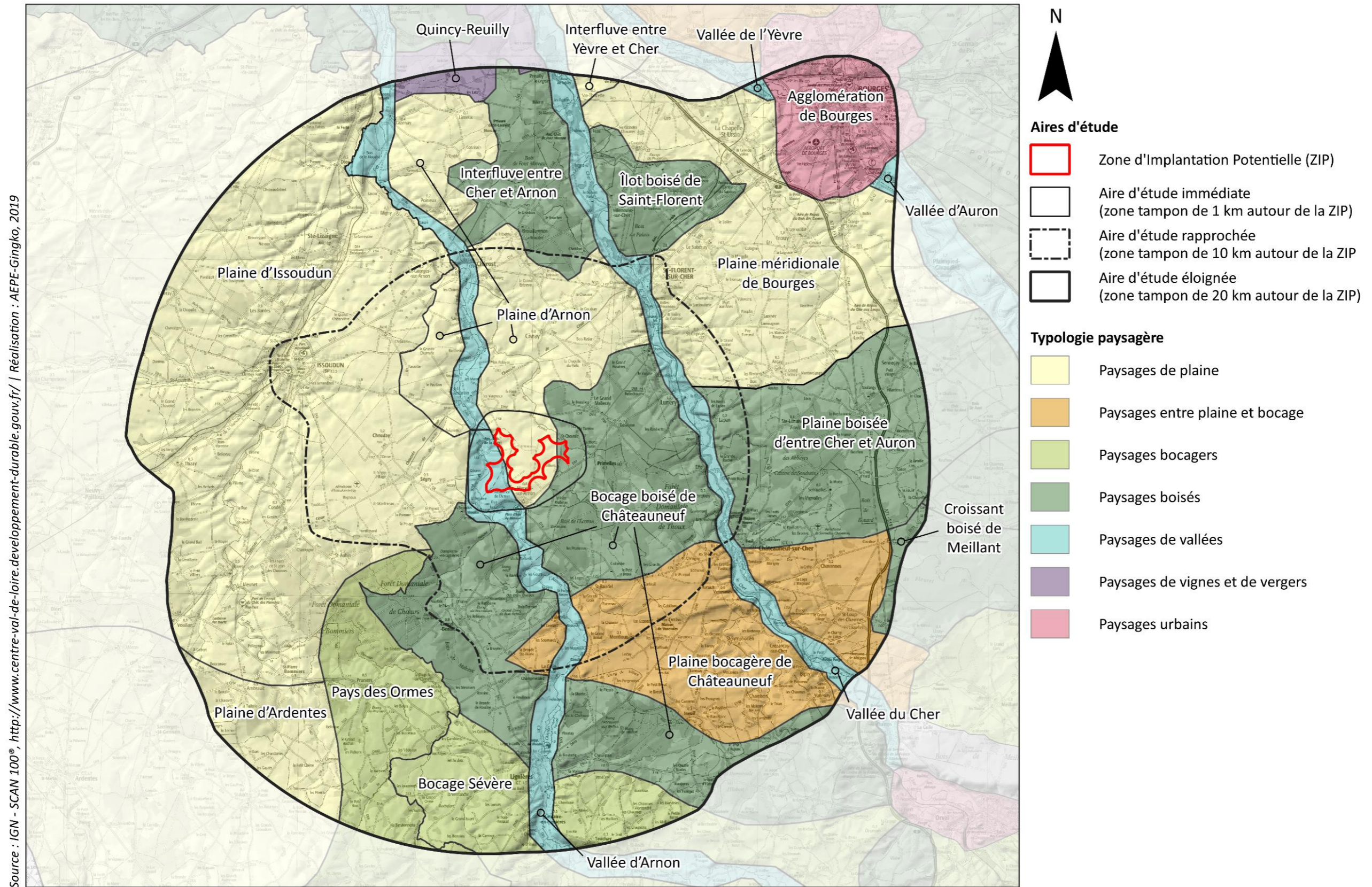
L'aire d'étude éloignée qui s'étend sur une vingtaine de kilomètres autour du projet permet de localiser le projet dans son environnement large. L'examen approfondi des unités paysagères permet de vérifier la compatibilité du territoire avec l'accueil d'un parc éolien.

Le territoire d'étude présente une certaine complexité dans sa composition puisqu'on y compte dix-neuf unités paysagères. Les paysages sont variés et peuvent être regroupés selon leur typologie. Sept grands types de paysages sont ainsi relevés au sein de l'aire d'étude éloignée :

- Les **paysages de plaines** sur la majorité de l'aire d'étude éloignée avec la plaine d'Arnon, la plaine d'Issoudun, la plaine d'Ardente, la plaine méridionale de Bourges et l'interfluve Yèvre et Cher ;
- Les **paysages de transition entre plaine et bocage** avec la plaine bocagère de Châteauneuf ;
- Les **paysages de bocage** à l'extrémité sud de l'aire d'étude éloignée avec le bocage Sévère et le Pays des Ormes ;
- Les **paysages boisés** avec le bocage boisé de Châteauneuf, la plaine boisée d'entre Cher et Auron, le croissant boisé de Meillant, l'îlot boisé de Saint Florent et l'interfluve entre Cher et Arnon ;
- Les **paysages de vallées** avec la vallée de l'Arnon et la vallée du Cher traversant le territoire d'étude de part en part et les vallées de l'Yèvre et de l'Auron ;
- Les paysages particuliers apparaissant par petites touches comme les **paysages de vignes** de Quincy-Reuilly ;
- Les **paysages urbains** avec l'agglomération de Bourges.

Le présent document s'attache, pour chacune de ces unités paysagères, à considérer quels en sont les éléments caractéristiques, et à évaluer si elles présentent une sensibilité potentielle vis-à-vis du projet.

La carte et l'analyse ci-après présentent les différents grands types de paysages caractérisant le territoire (plaine, bocage, vallée, bois...), ainsi que leurs sous divisions en unités paysagères.



Source : IGN - SCAN 100®, <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2019



Les unités paysagères et les grands types de paysages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 74 : Les unités paysagères et les grands types de paysages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.3.1. LES PAYSAGES DE PLAINE

Les unités paysagères de plaine se déploient sur une grande partie du territoire d'étude. Ensemble, elles constituent la partie centrale de la Champagne Berrichonne, région naturelle de France se situant à l'interface des départements de l'Indre et du Cher.

L'entité paysagère de la Champagne Berrichonne est installée sur les terrains calcaires du bassin Parisien et se caractérise principalement par des paysages d'openfield. Les ambiances paysagères sont issues de l'immensité des parcelles, dont l'assemblage de cultures – céréalières, fourragères, oléagineuses, protéagineuses – brisent l'homogénéité apparente des paysages par leur variation de couleurs et de textures.



Photo 11 : Les grand horizons ouverts des plaines de la Champagne Berrichonne

Ces zones de plaine sont très peu animées par les variations de relief : le réseau de vallées peu dense génère d'amples ondulations qui peinent à briser l'ampleur de ces paysages apparaissant hors-échelle. Le motif de l'eau est rare mais précieux du fait de sa singularité et de sa fragilité. La végétation s'installe doucement le long des pentes des vallons peu encaissés, et se densifie au niveau de son point de rencontre avec les cours d'eau créant des ambiances plus fraîches et intimes. Les sillons verdoyants des vallées tranchent nettement avec les territoires de grandes visibilités alentour, dont le fonctionnement visuel est tout autre.



Photo 12 : L'Arnon creuse la plaine et lui confère un aspect ondulé – sa ripisylve souligne doucement la pente.

Dans ces territoires de plaines agricoles, le regard porte loin et est seulement intercepté par quelques éléments verticaux – arbres isolés, bosquet, bâti, silos agricoles, pylônes, éoliennes, château d'eau... – qui prennent une dimension particulière et servent de points d'appel.



Photo 13 : L'élément vertical marque les paysages de plaines et fonctionne comme des points d'appel.

L'élément arboré est rare et ne se présente que ponctuellement en dehors des vallées sous forme d'arbres isolés ou de boqueteaux. Sa présence sert avant tout à séparer les unités de plaines des unités voisines de bocage ou de bois ; les boisements marquent donc principalement les horizons et soulignent les douces courbures du relief, sans toutefois être un élément prépondérant de la plaine.



Photo 14 : Le motif arboré ponctue le territoire sous forme de boqueteaux ou d'arbres isolés.

Les unités paysagères de plaine présentent dans l'ensemble une urbanisation très groupée, dont une grande partie est installée au sein des vallées. C'est notamment le cas de l'agglomération de Bourges et des villes d'Issoudun et de Saint-Florent-sur-Cher, celles-ci constituant les unités urbaines les plus importantes du territoire d'étude. On retrouve également quelques hameaux et corps de ferme isolés, implantés le plus souvent dans de petits bosquets et associés à un équipement agricole moderne (silos, pivots d'irrigation, engins agricoles...).



Photo 15 : Le vocabulaire agricole est omniprésent.

La voirie structure le territoire et le marque de ses traînées rectilignes. Le réseau routier est dans l'ensemble aéré et rayonne autour des grandes villes.

Les paysages de plaine accueillent la majorité des parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée, avec une concentration importante au nord d'Issoudun. On y retrouve notamment les parcs de Forge, de Bois Ballay et de la Chaussée de César, constituant les parcs les plus proches de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).



Photo 16 : Le motif éolien se densifie dans les plaines au nord d'Issoudun.

Les unités paysagères de plaine composant l'aire d'étude éloignée sont au nombre de cinq et se caractérisent de la manière suivante :

- **La plaine d'Arnon** : cette plaine se situe à l'interfluve séparant les vallées du Cher et de l'Indre. Cette situation géographique lui confère un relief en dôme, dont les pentes descendent doucement vers les vallées à l'est et à l'ouest. Une partie de la ZIP se situe au sein de cette unité paysagère.
- **La plaine d'Issoudun** : cette unité paysagère est la plus étendue du territoire d'étude. Elle constitue le prolongement de la plaine d'Arnon et ne présente pas de différence marquante, leur distinction étant plus administrative que paysagère. Son extrémité orientale se positionne à environ 1 km de la ZIP.
- **La plaine méridionale de Bourges** : la caractéristique principale de cette plaine réside dans l'omniprésence du motif urbain. Le relief peu marqué et l'absence de masques visuels significatifs permettent une visibilité constante sur Bourges, sa silhouette marquant les horizons. De nombreux éléments anthropiques entrent toutefois en concurrence visuelle avec l'agglomération Berruyère, comme les lignes hautes tensions marquant fortement cette portion de territoire. Son extrémité sud-est, au niveau de la vallée du Cher, se situe à environ 7,5 km de la ZIP.
- **La plaine d'Ardentes** : située à environ 14 km au sud de la zone d'étude, cette unité paysagère de plaine ne présente que peu de différences avec ses voisines Berrichonnes de la plaine d'Issoudun et de la plaine d'Arnon. La distinction se fait notamment par une présence plus importante de boisement avec par exemple le bois de Chœurs-Bommiers à son extrémité nord.
- **L'interfluve entre Yèvre et Cher** : cette plaine est à peine intersectée par l'aire d'étude éloignée et se situe à plus de 18 km de la ZIP. Elle constitue une étroite langue de plaines céréalières, enserrée entre les vallées du Cher et de l'Yèvre.

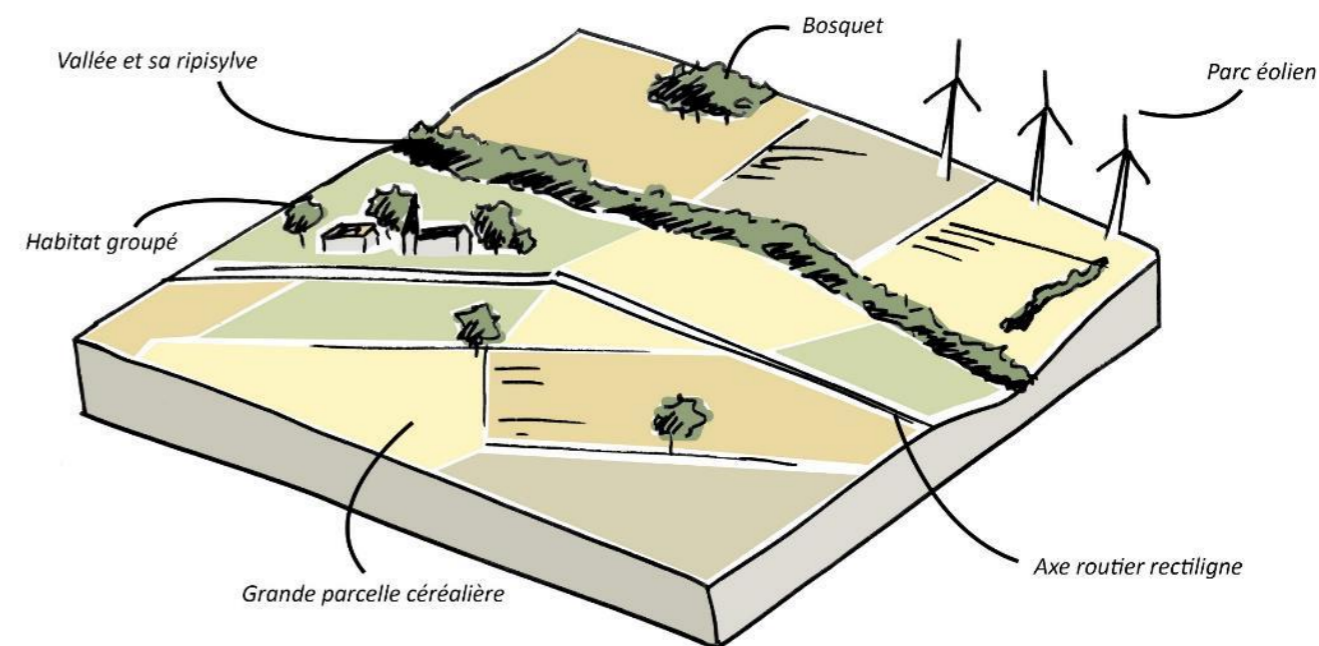


Figure 36 : Bloc diagramme d'un paysage de plaine (Source : AEPE-Gingko, 2020)

Les paysages de plaines sont caractérisés par de grandes étendues agricoles aux douces ondulations où les quelques rares obstacles visuels rencontrés prennent une dimension particulière et en font des points d'appel. Les paysages de cette unité fournissent de nombreuses vues lointaines et ouvertes et donc la possibilité de percevoir un projet éolien en de nombreux points.

Le motif éolien est d'ores et déjà présent au sein de ces unités paysagères, il convient donc d'être vigilant concernant les effets cumulatifs/cumulés avec les autres parcs éoliens et d'effectuer une fine analyse concernant le risque de saturation visuelle et d'encercllement.

Une sensibilité forte est attribuée aux unités paysagères de la plaine d'Arnon et de la plaine d'Issoudun à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du fait de leur proximité à la zone de projet. En s'éloignant, la sensibilité devient modérée pour la plaine d'Issoudun du fait de l'éloignement et faible pour la plaine d'Arnon (nombreux masques visuels arborés et topographiques en place et éloignement).

L'unité paysagère de la plaine méridionale de Bourges fait l'objet d'une sensibilité modérée au vu de l'ouverture de ses paysages.

Les unités paysagères de la plaine d'Ardente et de l'interfluve entre Yèvre et Cher font quant à elles l'objet d'une sensibilité potentielle faible.



Photo 17 : Les haies viennent structurer les paysages de plaine sans toutefois pallier l'ouverture des parcelles agricoles.

XVII.3.2. LES PAYSAGES D'ENTRE PLAINE ET BOCAGE

Au sein de l'aire d'étude éloignée, l'unité paysagère de la plaine bocagère de Châteauneuf se distingue du fait de la mixité de ses paysages. Située à environ 6,3 km au sud de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) entre les vallées du Cher et de l'Arnon, ces paysages d'entre plaine et bocage font figure d'espace de transition entre Champagne Berrichonne et paysages boisés, ces derniers enserrant l'unité paysagère.

Ces paysages semblent raconter la rencontre entre plaines ouvertes et espaces bocagers et permettent d'observer directement la régression du motif arboré. Les haies bocagères y sont donc présentes mais sous des formes variables allant d'une haie dense et multistratée ceinturant des petites parcelles pastorales à des lambeaux de haies lâches ponctuellement disséminés sur le territoire. On observe alors des paysages se rapprochant fortement des paysages de plaines, comme sur la rive droite du Cher où l'élément arboré est de plus en plus rare.

Cette diversité dans le paysage permet une certaine variabilité des scènes et des visibilitées, les vues pouvant tantôt être courtes du fait de la présence de haies au premier plan, et pouvant tantôt s'allonger lorsque la végétation se raréfie.

Le relâchement de la trame bocagère permet également la mise en avant du relief modeste et de faible amplitude animant la plaine bocagère de Châteauneuf. Ces légères ondulations sont dues à la présence de vallons peu profonds. Ceux-ci accueillent aujourd'hui la majorité des prairies et des pâtures du fait de leur caractère argileux.

On retrouve dans cette unité un habitat diffus typique du bocage, mais se découvrant de manière plus régulière et franche à mesure que le bocage recule. De même, les structures agricoles deviennent plus visibles et marquent le paysage. Châteauneuf-sur-Cher constitue l'unité urbaine la plus importante de cette plaine bocagère et s'inscrit dans la vallée du Cher.

Aucun parc éolien n'est encore construit au sein de cette unité paysagère, mais plusieurs projets sont autorisés posant la question de l'apparition d'un nouveau motif au sein de ces paysages en transition.

La régression du bocage au sein de la plaine bocagère de Châteauneuf entraîne une ouverture progressive des paysages. Ceci implique donc des perceptions de plus en plus profondes et des percées visuelles en direction de la zone de projet plus fréquentes et prolongées. Une sensibilité potentielle modérée est donc attribuée à cette unité paysagère.

XVII.3.3. LES PAYSAGES DE BOCAGE

Les unités paysagères de bocage se déploient entre les extrémités sud de l'aire d'étude éloignée et de l'aire d'étude rapprochée. Deux unités de bocage sont relevées : le pays des Ormes et le bocage Sévère. Tous deux se placent au nord du Boischaut méridional, entité paysagère se situant à l'interface entre les départements du Cher et de l'Indre. Dans l'ensemble, ces deux unités de bocage sont paysagèrement semblables. D'un côté, **le Pays des Ormes**, situé à environ 4,5 km au sud de la ZIP, effectue la transition avec la plaine Ardente. D'un autre côté, **le bocage Sévère** se place de part et d'autre du cours moyen de l'Arnon à environ 12,2 km de la zone de projet.

Ces paysages de bocage sont localisés sur les parties les plus hautes du territoire d'étude, à la limite sud du bassin Parisien où le socle géologique se relève au contact du Massif Central. Le sol y est peu drainé, créant un réseau hydrographique relativement dense responsable du caractère collinaire du sud du territoire. Les variations topographiques génèrent une abondance d'horizons se succédant les uns aux autres. Toutefois, l'omniprésence du motif végétal tend à fermer les vues et ces superpositions de plans ne sont que rarement perceptibles.

Le Boischaut a su conserver son activité d'élevage (bovins, ovins et caprins) et n'a pas cédé au remembrement intensif à l'œuvre dans les unités paysagères voisines, la pauvreté du sol ne le permettant pas forcément. On retrouve donc dans ces territoires majoritairement des exploitations de petite taille, cloisonnées par un réseau de haies bien conservé. Leurs typologies variées – basse, arborée, multistrates, taillées, libres, arbres têtards ou reliques... – dépendent de leur mode d'entretien et conditionnent fortement les vues qui sont dans l'ensemble courtes.

Outre sous la forme de haie bocagère, le motif végétal se retrouve également dans les fonds de vallées, où les ripisylves sont très denses. De nombreux petits boqueteaux sont également présents çà et là, et multiplient d'autant plus les horizons boisés. L'extrémité nord des deux unités de bocage est occupée par les forêts domaniales de Chœurs et de Bommiers, limitant par conséquent les vues lointaines en direction de la zone de projet.



Photo 18 : La profondeur de champ est contrainte par la végétation depuis les unités de bocage.

Les unités de bocage se caractérisent également par leur habitat diffus majoritairement composé de petits bourgs, hameaux et habitats isolés. Les formes urbaines sont discrètes, et ne se découvrent souvent qu'au détour d'une haie. La complexité du territoire (relief associé à une trame végétale dense et un habitat dispersé) induit un maillage routier dense, fait d'une multitude d'axes secondaires et de chemins.

Le motif éolien n'est pour le moment pas présent au sein de ces unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

L'omniprésence du motif végétal n'induit que peu de vues lointaines au sein du Boischaut. De ce fait, les unités paysagères du pays des Ormes et du bocage Sévère se voient attribuer une sensibilité potentielle faible.

XVII.3.4. LES PAYSAGES BOISÉS

Une grande particularité du territoire d'étude est sa proportion importante de boisements, ceux-ci se manifestant sous diverses formes. Les forêts de feuillus sont extrêmement représentées sur le territoire et le structurent. Le département du Cher est d'ailleurs le pays du chêne, qui y est largement exploité.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on observe une alternance entre boisements et espaces plus ouverts, ces derniers prenant la forme de plaines cultivées ou de zones bocagères. Le territoire se caractérise alors par la variabilité des perceptions et semble hésiter entre ouverture des paysages et intimité due à la restriction de la profondeur du champ visuel par le motif boisé. L'omniprésence de l'arbre est créatrice d'une succession de plans arborés : les unités de paysages boisés sont donc à l'origine de leurs propres horizons et ne laissent que peu de visibilité vers les unités voisines. Le fort découpage des lisières renforce cette multiplicité de perspectives et la complexité des perceptions visuelles.



Photo 19 : Agriculture et sylviculture se côtoient et se partagent le territoire.



Photo 20 : La profondeur des perceptions varie en fonction de la proximité des boisements.

Les zones de boisement s'affirment de différentes manières, selon les liaisons qu'elles entretiennent avec les parcelles agricoles. Trois types d'unités paysagères se dégagent alors à l'échelle du territoire d'étude.

- Tout d'abord on note la présence de deux unités paysagères dites « forestières ». Celles-ci ont la particularité d'être composées en majorité de boisements dédiés à la sylviculture, avec une proportion de terrain cultivé très faible du fait d'un sol impropre à la culture. La première – **l'îlot boisé de Saint-Florent** – se place à 11 km au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) entre Saint-Florent-sur-Cher et Bourges. Elle marque la fin de la plaine de Bourges et à la particularité d'accueillir des zones d'activités cachées entre les bois et les boqueteaux. La seconde – **le croissant boisé de Meillant** – est localisée à environ 18 km à l'est de la ZIP en limite d'aire d'étude éloignée, cette dernière ne l'intersectant qu'à peine.

- On retrouve ensuite des paysages mixtes de plaines et bois, principalement caractérisés par une certaine dualité ; on ne retrouve en effet que deux formes semblant s'opposer et se partager le territoire. Il s'agit ici de vastes plaines parsemées de boisements comme « posés » sur le territoire du fait de l'absence de haies auxquelles se raccorder. C'est la complexité géomorphologique de ces zones mixtes qui est à l'origine de cette cohabitation entre sylviculture et céréaliculture. Dans l'ensemble, on observe un habitat typique des plaines, c'est-à-dire un ensemble de bourgs groupés dans les vallées et de fermes isolées. Deux unités paysagères de ce type sont répertoriées à l'échelle du territoire d'étude : **la plaine boisée d'entre Cher et Auron** située à l'extrémité sud de la plaine de Bourges à environ 7,5 km de la ZIP, et **l'interfluve entre Cher et Arnon** dont seule la partie sud se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée à environ 8,7 km de la ZIP.
- Pour finir, une unité paysagère de bocage boisé englobe le sud et l'est de la ZIP (qu'elle traverse) et semble faire la transition entre les paysages de bocage du Boischaut et les plaines berrichonnes. Cette unité, dite du « **bocage boisé de Châteauneuf** », est marquée par la présence de la vallée de l'Arnon qui la traverse et de la vallée du Cher qui délimite son extrémité est. Contrairement aux « paysages de plaine et bocage » décrits précédemment, on observe une fermeture progressive des paysages, plutôt qu'une ouverture comme c'est le cas dans la plaine bocagère de Châteauneuf. Ce sont donc des paysages d'entre deux d'un tout autre type, donnant l'image d'un bocage densifié, liant sylviculture et élevage.

Le motif éolien est pour le moment absent de ces unités paysagères mais les parcs implantés dans les plaines sont toutefois visibles en de nombreux points. Néanmoins, les parcs sont rarement appréhendables dans leur totalité puisque souvent à l'arrière d'un écran boisé tronquant en partie les aérogénérateurs.

La complexité des paysages de boisement induit un fonctionnement visuel changeant, fait de vues courtes à proximité des zones arborées, et plus longues dans les plaines ou le bocage (si les haies le permettent). Toutefois, les perceptions vers les unités paysagères voisines sont rares, et sont donc globalement restreintes à l'unité paysagère même.

Ainsi, l'interfluve entre Cher et Arnon, l'îlot boisé de Saint-Florent, la plaine boisée d'entre Cher et Auron et le croissant boisé de Meillant sont considérés comme faiblement sensible à l'implantation d'aérogénérateurs au sein de la zone de projet du fait de la multiplicité des filtres visuels et de leur éloignement à la ZIP (ils sont tous hors zone d'étude rapprochée).

Le bocage boisé de Châteauneuf est quant à lui considéré comme fortement sensible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée puisqu'il contient une partie de la zone de projet, et comme faiblement sensible au sein de l'aire d'étude éloignée.

XVII.3.5. LES PAYSAGES DE VALLÉE

Au sein du territoire d'étude, deux vallées se distinguent avec leur paysage propre à savoir **la vallée de l'Arnon** et **la vallée du Cher**, traversant toutes deux le territoire de part en part selon un axe sud / nord. Les vallées de l'Yèvre et de l'Auron sont également répertoriées au sein de l'aire d'étude éloignée, mais ne marquent pas fondamentalement le territoire d'étude puisqu'elles sont à peine intersectées par l'aire d'étude éloignée. L'hydrographie est évoquée par la suite de manière plus détaillée dans un chapitre dédié (cf. XVII.4.1. *Le relief et l'hydrographie*).

La vallée de l'Arnon s'écoule aux abords de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), cette dernière étant en partie installée sur son versant est. Elle côtoie les frontières avec le département de l'Indre, qu'elle franchit à hauteur de la zone de projet. Son lit est plutôt ouvert et son cours s'accompagne d'un fin ruban de verdure et de quelques prairies permanentes faisant la liaison avec les paysages de plaines ouvertes. Au nord de Chârost, on note une tendance à l'enfrichement et à la fermeture des paysages, modifiant de ce fait les ambiances.



Photo 21 : La ripisylve de l'Arnon marque les paysages agricoles qu'elle traverse.



Photo 22 : Des prairies tapissent le fond de la vallée de l'Arnon.

Le Cher constitue pour sa part la rivière la plus importante du département éponyme. Ses méandres s'étirent à 6,5 km à minima de la zone de projet. Jusqu'à Châteauneuf-sur-Cher, la vallée se confond avec les paysages de bocages dans lesquels elle s'inscrit, les haies et reliques bocagères venant se greffer directement à sa ripisylve. Ensuite, les paysages se referment sur eux-mêmes du fait d'un encaissement plus important et de la présence de boisements. Des prairies humides accompagnent le cours d'eau, sous forme de bande. Passé Saint-Florent-sur-Cher, le fond de vallée s'élargit et la rivière s'ouvre davantage sur les parcelles agricoles alentours.



Photo 23 : Des prairies bocagères prennent place dans la vallée du Cher.

Ces deux cours d'eau dialoguent avec une grande diversité de paysages, qu'elles traversent successivement : bocage du Boischaut, plaine du Berry ponctué de boisements puis vignobles de Quincy et Reully, avant de se rejoindre à Vierzon, au nord de l'aire d'étude éloignée (hors territoire d'étude). Elles accueillent toutes deux de nombreuses unités urbaines, notamment Lignières et Chârost dans le cas de l'Arnon et Châteauneuf-sur-Cher, Lunery et Saint-Florent-sur-Cher dans le cas de la vallée du Cher.

Depuis les fonds de vallons, les vues vers l'extérieur sont globalement limitées par la végétation et la topographie. Toutefois, les perceptions s'allongent depuis les coteaux, le regard passant par-delà le relief.

Aucune éolienne n'est implantée au sein de ces paysages de vallées. Toutefois, quelques parcs éoliens se trouvent à proximité et sont, de ce fait, visibles depuis ces unités paysagères (parc éolien de Forge, de Bois Ballay, de la Chaussée de César, des Joyeuses, etc.), parfois en covisibilité, le motif éolien se superposant avec le cordon verdoyant des vallées.

Les paysages de vallées se distinguent du reste de leur territoire du fait d'une identité bien distincte, créatrice d'ambiances pittoresques.

La section du Cher la plus proche de la ZIP est encaissée et accompagnée d'une végétation dense ne permettant pas de percées visuelles en direction de la zone de projet depuis l'intérieur de la vallée. Une sensibilité potentielle faible est donc attribuée à la vallée du Cher.

L'Arnon présente quant à elle une sensibilité potentielle forte du fait de son contact direct avec la zone de projet.

XVII.3.6. LES PAYSAGES DE VIGNES

Au nord de l'aire d'étude éloignée, à environ 18 km de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), s'étend l'unité paysagère de **Quincy-Reuilly** dont la caractéristique principale est la présence de vignes.

De petite taille, cette unité est à peine intersectée par l'aire d'étude éloignée. Elle assure la liaison entre les vignobles de Quincy (Cher, 18) et Reuilly (Indre, 36) et n'est donc pas totalement dédiée à la viticulture. À l'échelle du territoire d'étude, les grandes cultures dominent le paysage.

Le motif éolien est déjà présent au sein de cette unité paysagère avec le parc des Trois Ormes.



Photo 24 : Vignobles et grandes cultures s'associent pour former les paysages de l'unité de Quincy-Reuilly.

L'unité viticole de Quincy-Reuilly est éloignée de la ZIP et ne présente pas de sensibilités particulières vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes au sein de la zone de projet. Ainsi, sa sensibilité est considérée comme faible.

XVII.3.7. LES PAYSAGES URBAINS

La **ville de Bourges** se situe au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), à 25 km environ de cette dernière. Dans l'inventaire des paysages du Cher, l'agglomération de Bourges se distingue du reste de la matrice paysagère par son aspect urbain et est présentée comme faisant partie de l'ensemble de paysage des vallées.

Cette unité urbaine est en effet intimement liée à son implantation à la confluence de l'Yèvre et du Cher. Cette ville est un lieu qui permet une accessibilité directe aux vallées dans lesquelles elle s'inscrit. Le vieux bourg est en développé autour d'un site spécifique, ici entre les deux vallées, en position de surplomb.

Ce secteur est propice à l'établissement d'un site défensif et offre une place stratégique à la ville de Bourges, préfecture du département du Cher. Les ambiances paysagères associent alors l'architecture patrimoniale à la rivière et au relief.

Les extensions urbaines plus récentes de l'agglomération s'étendent au-delà de l'encaissement des vallées, dans les plaines agricoles. Ces dernières sont extrêmement marquées par la silhouette urbaine qui s'impose longuement au regard, tout particulièrement la cathédrale Saint-Étienne qui s'élève à 65 m de hauteur. Depuis les parties hautes de cette cathédrale, des vues lointaines s'offrent à l'observateur (cf. XVII.5.3. *Les éléments d'intérêt touristique et XVII.8. L'analyse patrimoniale*) mais ce sont là les seules ouvertures visuelles possibles en direction de la ZIP depuis cette unité paysagère du fait des nombreux masques visuels en place (topographie et trame bâtie principalement).

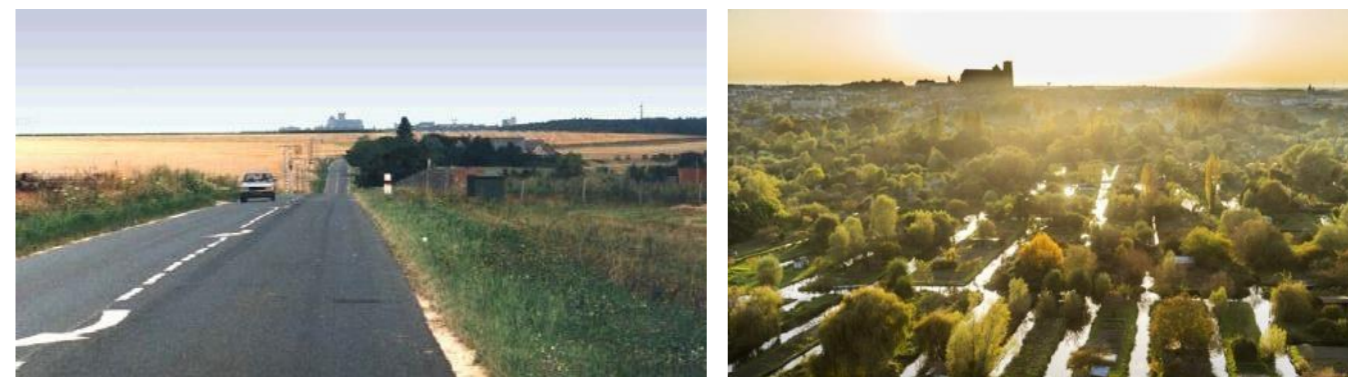


Photo 25 : La cathédrale de Bourges domine la ville et la plaine dans laquelle elle s'inscrit. (Source : Atlas des paysages du Cher, 2001-2002 et <https://www.ville-bourges.fr/>)

Cette agglomération étant éloignée de la zone de projet (25 km) et au vu de la densité de la trame bâtie, Bourges est retenue comme faiblement sensible à l'implantation d'aérogénérateurs au sein de la ZIP (le panorama depuis le sommet de la cathédrale n'est pas considéré comme représentatif de l'unité paysagère).

XVII.3.8. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES UNITÉS PAYSAGÈRES

Le tableau ci-après synthétise les résultats concernant la sensibilité potentielle des unités paysagères, et présente les recommandations associées. Ces sensibilités sont également cartographiées à la suite du tableau.

D'après l'étude des caractéristiques des différents grands types de paysage et de leur localisation vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate, leurs sensibilités théoriques sont évaluées.

Il ressort globalement que :

○ La multiplicité des paysages du territoire d'étude – forêt, plaines agricoles, prairies bocagères, vallées, unités urbaines – fait naître des ambiances et des perceptions très changeantes. La profondeur de champ varie selon les caractéristiques biophysiques et structurelles de chaque secteur ;

○ La majorité du territoire d'étude est occupé par des plaines. Leur ouverture permet des vues très lointaines ce qui leur confère une sensibilité au motif éolien toute particulière. En effet, un projet de cette nature peut potentiellement être visible depuis de nombreux points du territoire et de manière prolongée, et ce même si le parc est relativement éloigné. Les sensibilités paysagères se concentrent alors d'avantage sur cette typologie de paysage ;

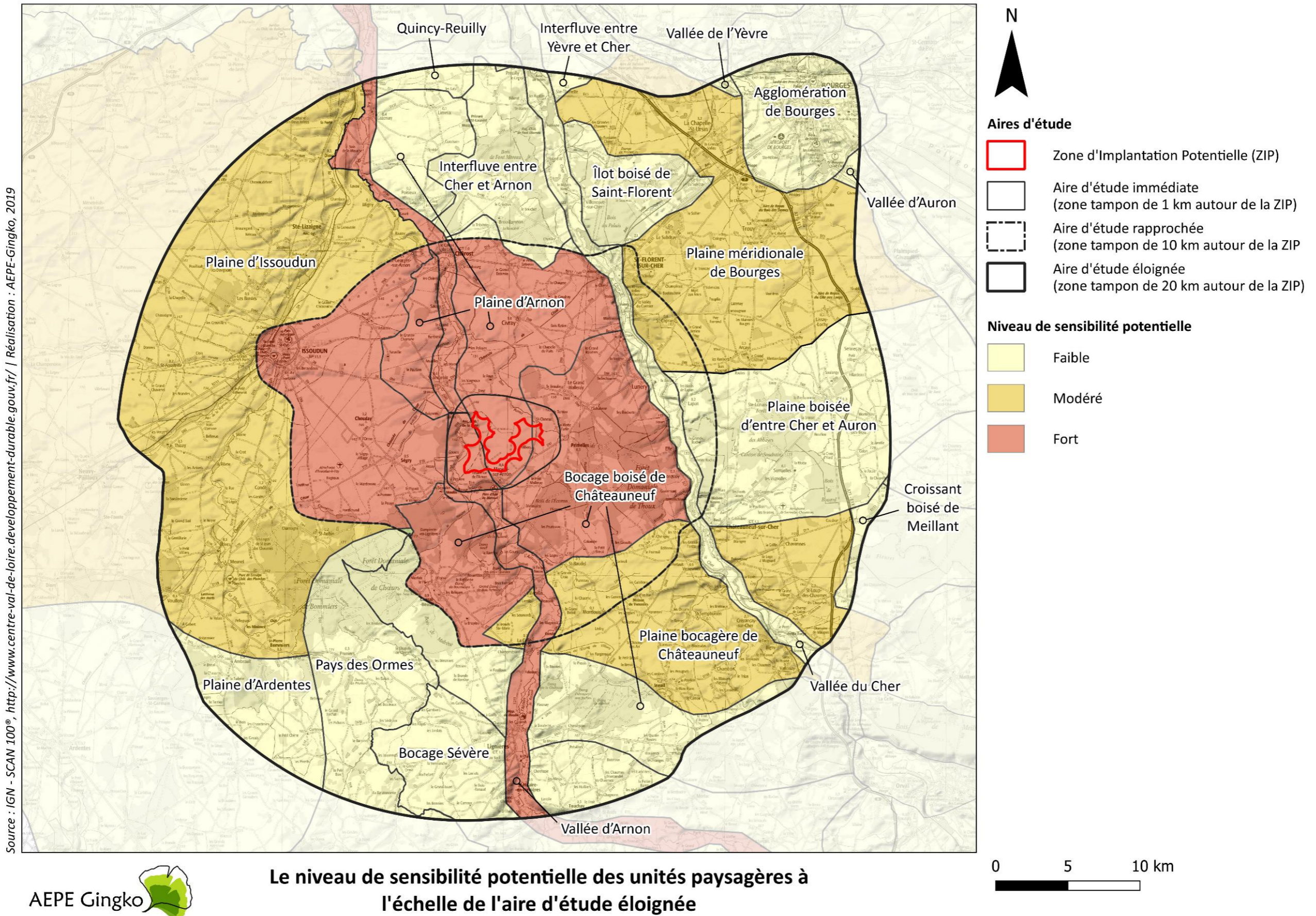
○ Depuis les unités paysagères boisées, bocagères ou mixtes, les vues en direction du projet sont moins franches, une trame arborée venant rythmer les perceptions ;

○ Les sensibilités les plus fortes se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée, du fait de la proximité du projet. On notera tout particulièrement la présence la vallée de l'Arnon traversant l'aire d'étude immédiate. Sa sensibilité est évoquée plus en détail dans la suite du document. (cf. XVII.4.1. Le relief et l'hydrographie).

Tableau 119 : Synthèse de l'analyse de la sensibilité paysagère

Grand type de paysage	Unité paysagère (UP)	Caractéristiques principales	Sensibilité	Recommandations
LES PAYSAGES DE PLAINE	La plaine d'Arnon (UP dans laquelle se situe la Zone d'Implantation Potentielle)	- Paysages ouverts d'openfield où le regard porte loin - Relief peu marqué, légèrement ondulé - Peu d'obstacles visuels : quelques arbres isolés et boqueteaux, éléments liés à l'agriculture, habitat majoritairement groupé - Territoire structuré par sa trame viaire - Motif éolien déjà présent	FAIBLE À FORTE	- Prendre appui sur les lignes d'implantation des parcs éoliens existants (notamment les parcs éoliens de Forge, Bois Ballay et Saint-Ambroix) en privilégiant une implantation selon une trame géométrique d'axe global sud-ouest / nord-est - Étudier les effets cumulés des différents parcs éoliens accordés et en exploitation, dans le but de former un bassin éolien aux implantations cohérentes entre elles - Prendre appui sur les axes routiers qui sont les principaux éléments structuraux des paysages de plaine - Conserver les quelques boqueteaux et reliquats boisés présents au sein de la ZIP
	La plaine d'Issoudun (UP à environ 1 km de la ZIP)		MODÉRÉE À FORTE	
	La plaine méridionale de Bourges (UP à environ 7,5 km de la ZIP)		MODÉRÉE	
	La plaine d'Ardentes (UP à environ 14 km de la ZIP)		FAIBLE	
	L'interfluve entre Yèvre et Cher (UP à environ 9 km de la ZIP)		FAIBLE	
LES PAYSAGES D'ENTRE PLAINE ET BOCAGE	La plaine bocagère de Châteauneuf (UP à environ 6,3 km de la ZIP)	- Paysages mixtes liant plaine et bocage, faisant la transition entre la Champagne Berrichonne et les boisements - Régression progressive du motif arboré qui est représenté sous diverses typologies - Variabilités des scènes et des perceptions pouvant être longues ou courtes selon la trame végétale - Relief modeste - Habitat diffus, typique du bocage	MODÉRÉE	- Étudier les vues depuis ces paysages mixtes : veiller à l'impact visuel variable au gré des ouvertures et fermetures du paysage
LES PAYSAGES DE BOCAGE	Le pays des Ormes (UP à environ 4,5 km de la ZIP)	- Réseau hydrographique relativement dense rythmant doucement le territoire	FAIBLE	- Aucune recommandation particulière

Grand type de paysage	Unité paysagère (UP)	Caractéristiques principales	Sensibilité	Recommandations
	Le bocage Sévère (UP à environ 12,2 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplicité des horizons boisés - Vues globalement courtes du fait d'une trame bocagère bien conservé enserrant les prairies d'élevage - Habitat diffus, typique du bocage 		
LES PAYSAGES BOISÉS	Le bocage boisé de Châteauneuf (UP dans laquelle se situe la Zone d'Implantation Potentielle)	<ul style="list-style-type: none"> - Tendance à la fermeture des paysages due à la progression des boisements - Paysage de bocage densifié, liant sylviculture et élevage - Variabilité des perceptions selon la présence ou non de végétation 	FAIBLE À FORTE	- Étudier les vues depuis ces paysages mixtes : veiller à l'impact visuel variable au gré des ouvertures et fermetures du paysage
	La plaine boisée d'entre Cher et Arnon (UP à environ 7,5 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Dualité des paysages liant bois et plaines, sans autres motifs marquants - Nombreux boisements et boqueteaux comme « posés » sur les plaines 	FAIBLE	- Aucune recommandation particulière
	L'interfluve entre Cher et Arnon (UP à environ 8,7 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat majoritairement groupé - Succession de plan arborée générant une certaine complexité des perceptions visuelles 		
	L'îlot boisé de Saint-Florent (UP à environ 11 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Unités paysagères forestières, majoritairement dédiées à la sylviculture 	FAIBLE	- Aucune recommandation particulière
	Le croissant boisé de Meillant (UP à environ 18 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Vues majoritairement fermées 		
LES PAYSAGES DE VALLÉES	La vallée de l'Arnon (UP dans laquelle se situe la Zone d'Implantation Potentielle)	<ul style="list-style-type: none"> - Lit plutôt ouvert - Ripisylve fine suivant le cours d'eau, ainsi que quelques prairies permanentes - Tendances à l'enfrichement dans sa partie nord 	FORTE	<ul style="list-style-type: none"> - S'éloigner au maximum du fond de vallée afin d'éviter tout effet de surplomb - Veiller à une bonne lisibilité d'implantation depuis ces paysages de vallées ouverts, en privilégiant une implantation géométrique en appui des éléments structurants déjà en place (routes, parcs éoliens), c'est-à-dire suivant un axe global sud-ouest / nord-est
	La vallée du Cher (UP à environ 6,5 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Vallée traversant des paysages diversifiés (bocage, boisements, plaine et vignoble) et de ce fait plus ou moins ouverte sur le territoire - Encaissement important 	FAIBLE	- Aucune recommandation particulière
	Les vallées de l'Yèvre et de l'Auron (UP à environ 23 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Vallées dans lesquelles s'implantent Bourges - Unités à peine intersectées par l'aire d'étude éloignée 	FAIBLE	- Aucune recommandation particulière
LES PAYSAGES DE VIGNES	Quincy-Reuilly (UP à environ 18 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Unité de petite taille et à peine intersectée par l'aire d'étude éloignée, liant céréaliculture et viticulture 	FAIBLE	- Aucune recommandation particulière
LES PAYSAGES URBAINS	L'agglomération de Bourges (UP à environ 25 km de la ZIP)	<ul style="list-style-type: none"> - Implantation de Bourges à la confluence de l'Yèvre et du Cher, avec le vieux bourg en surplomb de ces vallées - Architecture riche avec notamment la cathédrale Saint Etienne inscrite au patrimoine mondiale de l'UNESCO - Silhouette de ville marquant les plaines dans lesquelles elle s'insère 	FAIBLE	- Aucune recommandation particulière



Carte 75 : Le niveau de sensibilité potentielle des unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.4. LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES

XVII.4.1. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE

Le relief et l'hydrographie sont des composantes essentielles du paysage. En fonction de leurs caractéristiques, des lignes de force se dégagent dans les territoires étudiés. Il est donc nécessaire de les analyser pour comprendre les dynamiques qu'ils génèrent. Plusieurs outils peuvent être mobilisés dans ce contexte : cartes, coupes topographiques, etc.

XVII.4.1.1. À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

La carte ci-après présente le relief à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, et permet de localiser les coupes topographiques utilisées pour l'analyse.

Le territoire d'étude prend appui sur la marche du Bas Berry qui constitue la dernière avancée septentrionale du Massif Central. Les grandes assises calcaires portant les paysages de labour de la Champagne Berrichonne qui constitue la majorité du territoire d'étude ne présentent que peu de variations topographiques.

Le terrain s'incline tout doucement du sud vers le nord et est rythmé d'ondulations tendues. Ces variations amènent un certain rythme au territoire sans toutefois briser son immensité. Dans l'ensemble, le relief est peu structurant et on relève peu de lignes de forces topographiques majeures hormis la marche du Bas Berry et les cours d'eau principaux. La coupe AA' page suivante illustre cette douce pente relativement constante, descendant vers le nord.



Photo 26 : Quelques ondulations tendues apportent du rythme aux paysages.

Le fonctionnement visuel du territoire dépend plus ici de l'occupation du sol, et notamment de la trame arborée, que de la topographie. Son caractère houleux apporte certes du mouvement au terrain mais les perceptions sont principalement contraintes par la présence de boisements, boqueteaux ou haies bocagères. Par conséquent, les secteurs de plaines nues offrent des vues bien plus lointaines que les zones plus boisées.



Photo 27 : La topographie plane permet au regard de porter loin en absence du motif arboré.

Trois cours d'eau structurants traversent l'aire d'étude éloignée et marquent plus nettement le socle calcaire à savoir la Théols, l'Arnon et le Cher. Tous trois s'écoulent du sud vers le nord en direction de Vierzon où ils se retrouvent. La faible pente des couches sédimentaires est l'origine de cours méandres, dont les bras s'entrelacent. Les vallées sont peu profondes et, dans le cas du Cher, relativement larges. Comme nous pouvons le voir sur la coupe BB' page suivante, le Cher est plus encaissé que les deux autres rivières qui s'ouvrent plus sur les paysages dans lesquels elles s'inscrivent.

Ces rivières traversent une multitude de paysage, auxquels elles s'ouvrent plus ou moins. Lors de leur passage dans les plaines, le cordon végétal accompagnant les cours est particulièrement visible et permet de les repérer aisément.



Photo 28 : Le Cher et l'Arnon encadrés de leur ripisylve.

Au motif de l'eau s'associe un vocabulaire pastoral, l'élevage s'étant développé majoritairement dans les vallées, et patrimonial avec la présence de nombreux hameaux et villages. En ressort des ambiances pittoresques et intimes, créatrices de scènes aux allures bucoliques. Dans l'ensemble peu visible, il faut pénétrer dans la vallée pour profiter de cette scénographie qui leur est propre.



Hormis sous la forme de cours d'eau, le motif de l'eau est très peu présent au sein de l'aire d'étude éloignée, notamment dans les secteurs de plaines et de boisements. Il devient plus récurrent à l'approche de la Marche du Bas Berry, le terrain étant moins drainé. On retrouve alors de nombreux petits étangs et retenues collinaires. De même, le réseau hydrographie se densifie de plus en plus et le nombre d'affluents du Cher et de l'Arnon se multiplie.



Photo 29 : Les ambiances au sein des vallées tranchent nettement avec le caractère plus ouvert du territoire.

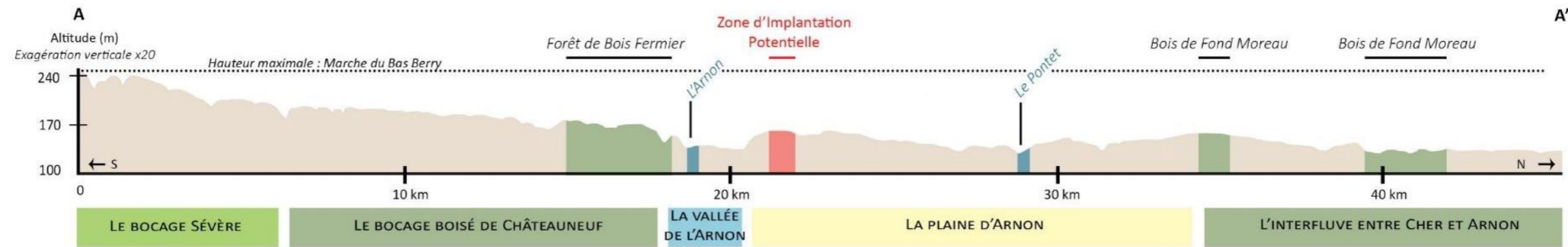


Figure 37 : Coupe topographique AA' selon un axe nord/sud, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (exagération verticale x20) (Source : AEPE-Gingko, 2020)

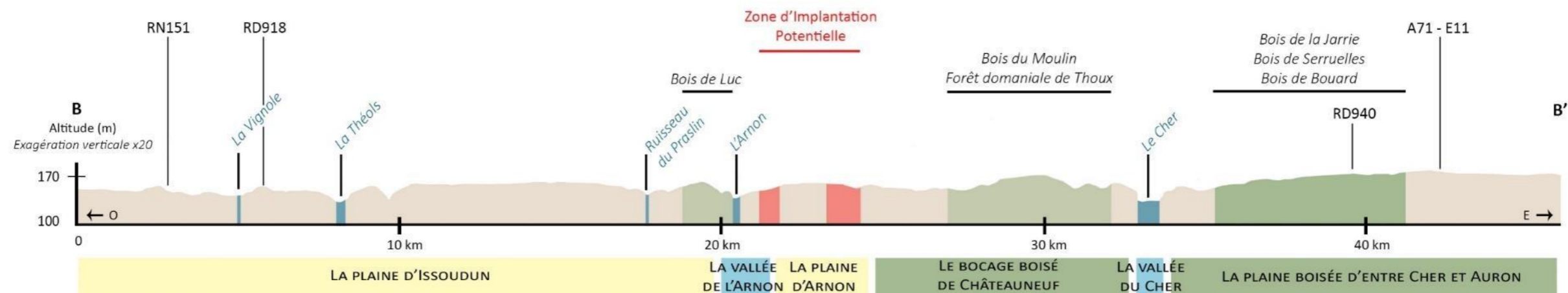
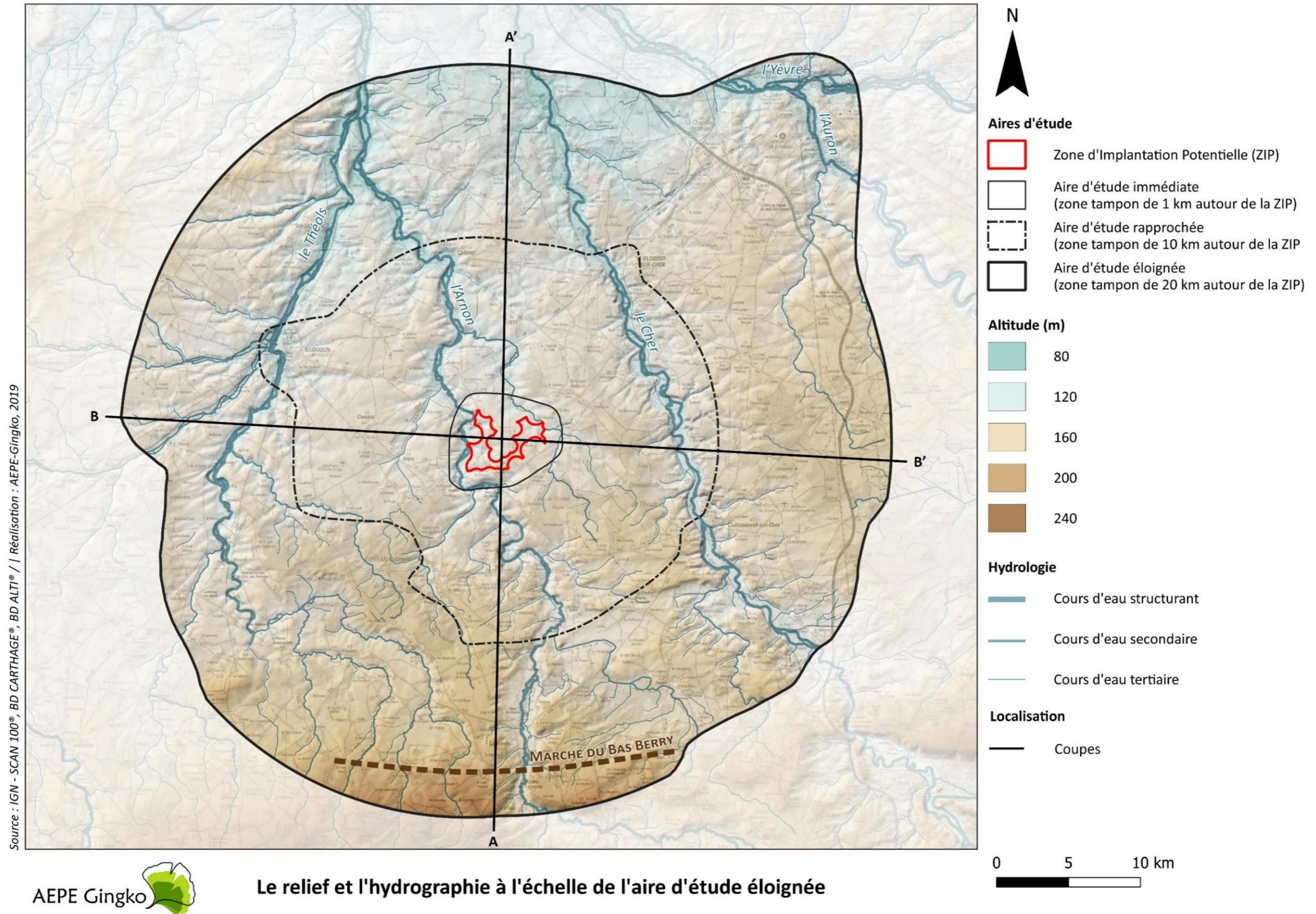


Figure 38 : Coupe topographique BB' selon un axe ouest/est, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (exagération verticale x20) (Source : AEPE-Gingko, 2020)



XVII.4.1.2. À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

À une échelle plus fine, on retrouve dans l'environnement proche de la zone de projet le relief légèrement ondulé des unités de plaines céréalières et de plaines boisées. La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) domine la vallée de l'Arnon, cours d'eau structurant s'écoulant à l'ouest de la zone de projet et l'interséquant par endroit. L'un de ses affluents, le Pontet, s'écoule quant à lui au nord et à l'est de l'aire d'étude immédiate. À cette échelle, les lignes de force sont encore assez ténues et principalement données par la vallée de l'Arnon.

La situation de la zone de projet en surplomb des vallées de l'Arnon et du Pontet entre lesquelles elle se place est bien visible sur la coupe CC', ci-dessous.

Si peu de points d'eau sont répertoriés au sein des territoires de plaine, on note la présence d'un étang de taille relativement importante à Mareuil-sur-Arnon, à seulement 800 m de la zone d'étude. Étant un lieu d'intérêt touristique à l'échelle locale, ses sensibilités sont évoquées dans la suite de ce document (cf. XVII.5.3. Les éléments d'intérêt touristique).



Photo 31 : La zone de projet domine la vallée de l'Arnon.

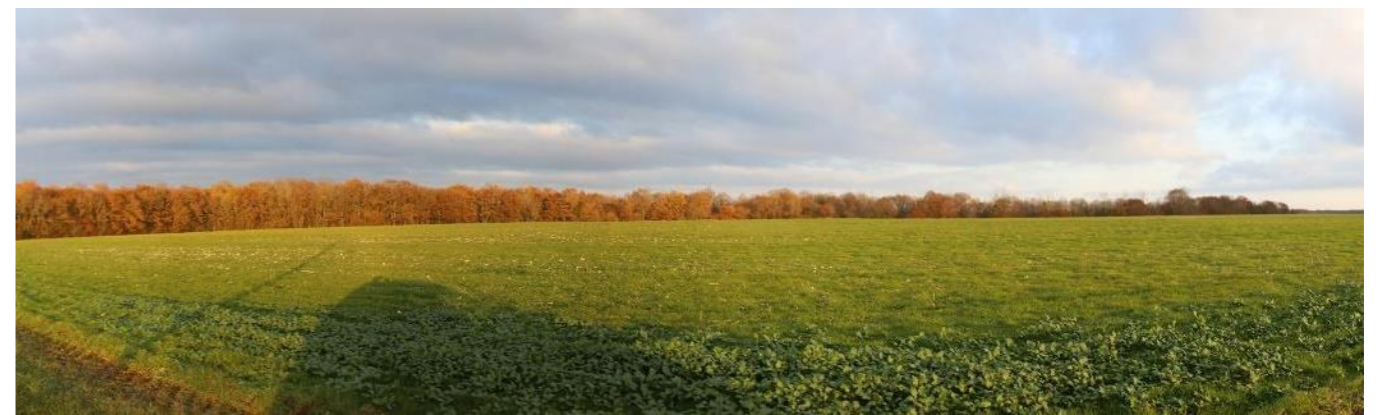


Photo 32 : Le Pontet circule à l'est de la ZIP et ne se devine que par sa ripisylve.



Photo 30 : L'étang de Mareuil-sur-Arnon au sud de la zone de projet.

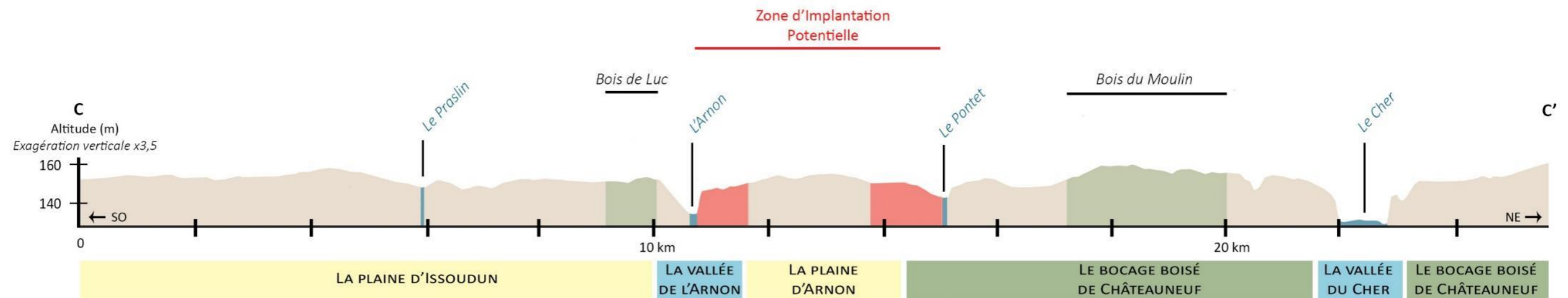
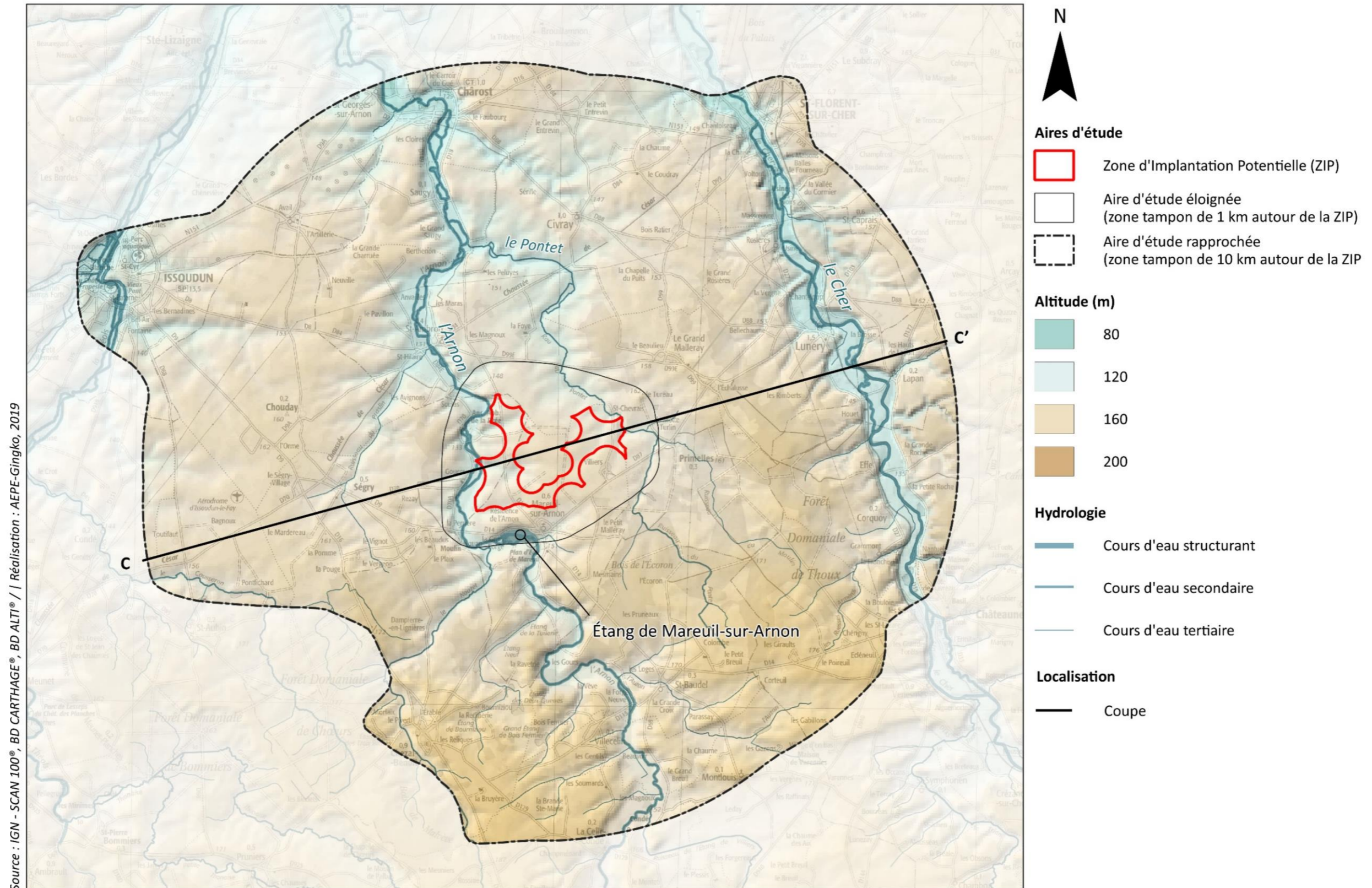


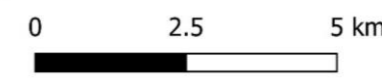
Figure 39 : Coupe topographique CC' selon un axe sud-ouest/nord-est, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (exagération verticale x3,5) (Source : AEPE-Gingko, 2020)



Source : IGN - SCAN 100®, BD CARTHAGE®, BD ALTI® / Réalisation : AEPE-Gingko, 2019



Le relief et l'hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Carte 77 : Le relief et l'hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, localisation de la coupe topographique

XVII.4.2. L'OCCUPATION DU SOL ET LA VÉGÉTATION

XVII.4.2.1. À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

L'occupation du sol contribue fortement à l'organisation des paysages et à la perception de ces derniers. En effet, la végétation arborée forme des masses opaques (boisements) ou des lignes directrices (haies bocagères) dans le paysage ; les espaces agricoles sont marqués par l'évolution des cultures, pouvant créer une dynamique dans le paysage au fil des saisons (la perception des paysages environnants ne sera par exemple pas la même si le sol est nu ou si les maïs sont hauts et bloquent les vues) ; etc.

La base de données géographiques CORINE Land Cover est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORINE. Elle apporte une information sur l'occupation du sol, en distinguant 3 niveaux, avec respectivement 5, 15 et 44 postes (catégories d'occupation du sol). La taille minimale pour une unité est de 25 hectares : certains petits boisements, ou bourgs de surface réduite, ne sont par exemple pas pris en compte.

Répartition des surfaces par type d'occupation du sol

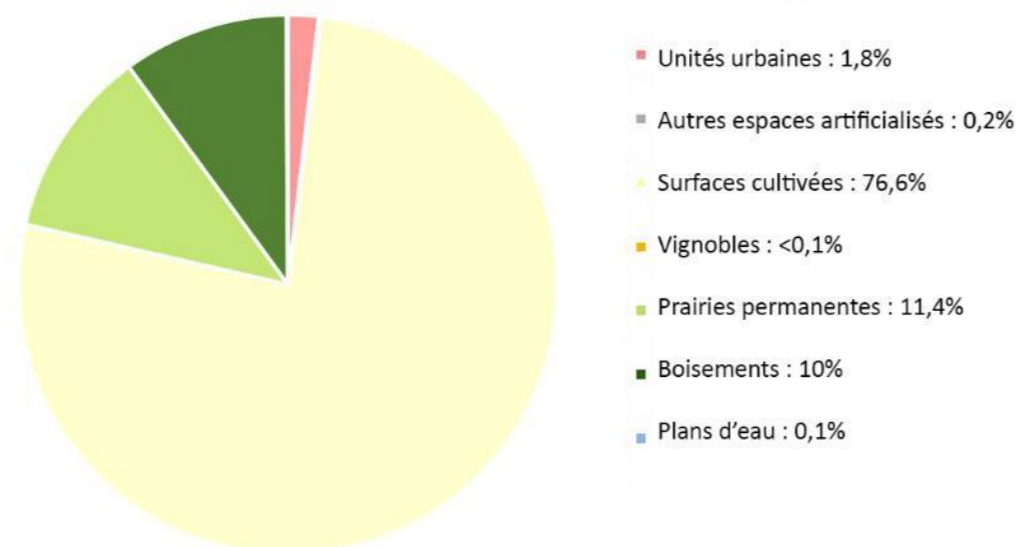


Figure 40 : Répartition de l'occupation du sol en termes de surfaces, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Union européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2018 | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020)

Comme l'illustrent le diagramme ci-dessus et la carte page suivante, le territoire d'étude est principalement occupé par de grandes surfaces cultivées, avec une majorité de cultures céréalières et oléagineuses, notamment sur la moitié nord de l'aire d'étude éloignée. Les horizons sont lointains du fait de l'absence de haies pour délimiter les parcelles. L'élément arboré y est rare et ne se révèle que sous forme de boqueteaux ou de courtes haies suivant les douces ondulations du terrain. La végétation est ici principalement présente à l'horizon et a pour vocation de délimiter les unités paysagères de plaine agricole et de plaine boisée.

La sylviculture a également une place importante au sein de l'aire d'étude éloignée. Au centre, une bande boisée s'étire d'ouest en est et se compose de grandes forêts domaniales (Bommiers, Chœurs, Thoux, Abbayes...) entrecoupant les plaines cultivées. Ce sont principalement des forêts de feuillus qui sont traversées par de grandes allées permettant de nombreux usages liés à la forêt (randonnées, promenade, chasse, ...). On retrouve une occupation du sol similaire au nord de Saint-Florent-sur-Cher. Les perceptions depuis les boisements sont souvent réduites par la présence d'arbres au premier plan.



Photo 33 : L'immensité des plaines agricole, ponctuée de petits villages, structures agricoles et boqueteaux.



Photo 34 : Les boisements encadrent les plaines cultivées et contraignent le regard.

Au sud, des prairies composent majoritairement les paysages du Boischaut. Cela s'explique par le relief alternant entre collines et vallons ce qui contraint le travail agricole. On relève la présence de petits bois venant compléter la trame bocagère. Les prairies tapissent également les fonds de vallons des cours d'eau entaillant les plaines calcaires. La présence animale dans ces vallées participe à l'animation du territoire. Associé à la végétation de ripisylve, le vocabulaire pastoral de ces secteurs sont créateurs d'ambiances intimistes et ombragées contrastant avec les grandes étendues cultivées environnantes.



Photo 35 : Ambiance pastorale dans les vallées

Trois agglomérations se détachent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée à savoir Bourges et, dans une moindre mesure, Issoudun et Saint-Florent-sur-Cher. Ailleurs, les zones urbaines sont plus petites et parsèment le territoire de manière homogène au sein de la Champagne Berrichonne et de la ceinture boisée. Au sud dans le Boischaut, le motif urbain se fait plus rare et dispersé.

XVII.4.2.2. À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) prend place sur un plateau agricole constitué de grandes parcelles cultivées. La végétation se manifeste de diverses manières à cette échelle, illustrées par la carte page suivante. On notera notamment ces points ci :

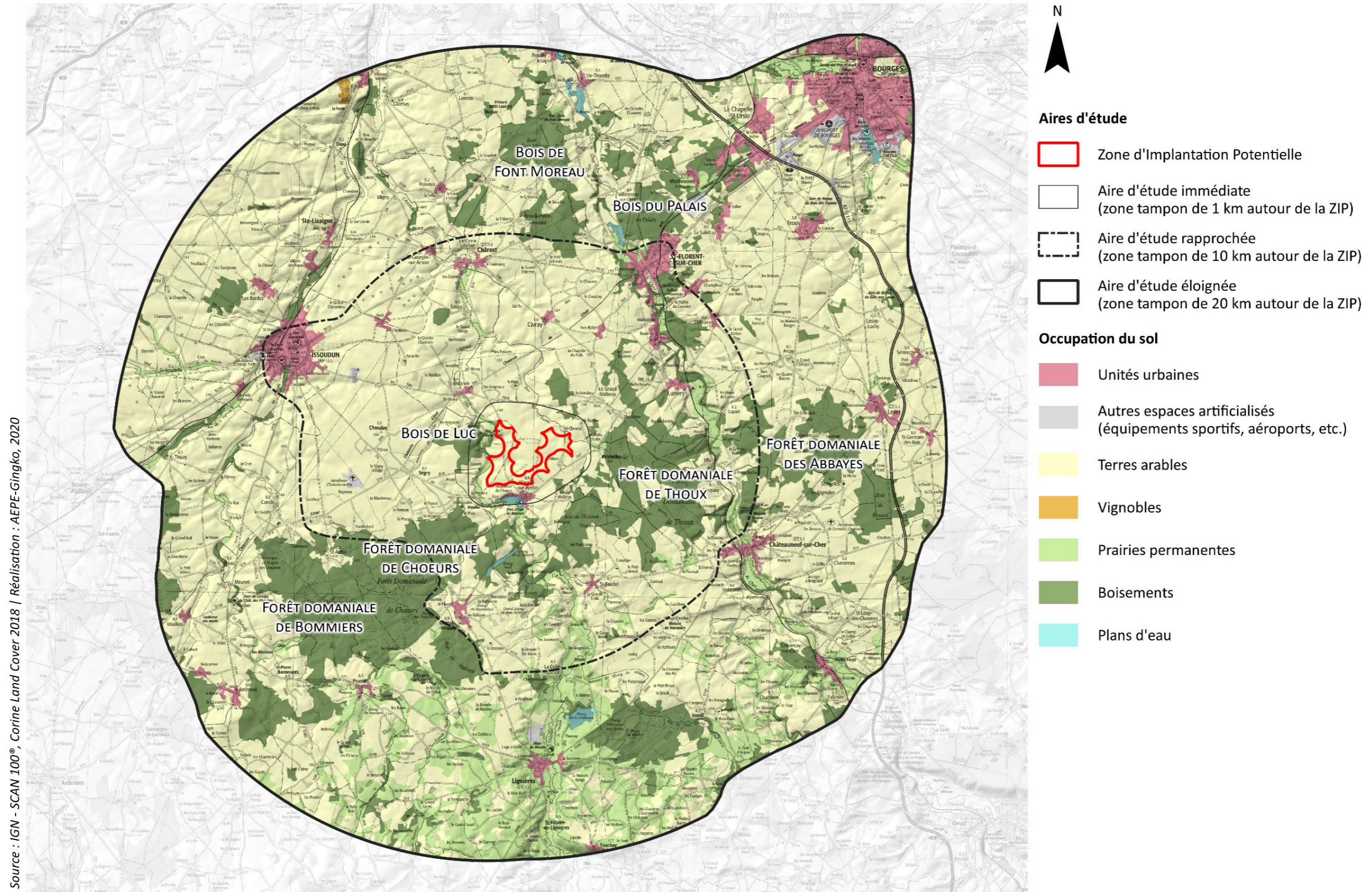
- Les massifs boisés de Bommiers, des Chœurs et de Thoux ceinturent les lisières sud et est de la zone de projet et contraignent les vues très proches ;
- Un cordon végétal accompagne la vallée de l'Arnon positionnée en contrebas de la ZIP et est complétée par le Bois du Luc à hauteur des hameaux de la Prée et du Gouers. Cette végétation filtre les perceptions depuis le fond de vallée ;
- Quelques haies et boqueteaux participent à la structuration des paysages cultivées et soulignent les pentes mais ne jouent pas un grand rôle dans les perceptions visuelles ;
- La végétation présente aux abords des bourgs et des hameaux constitués de haies, de jardins ou de bosquets créent des masques visuels filtrant ou fermant les vues vers l'extérieur.



Photo 36 : Forêts domaniales de Chœurs et Bois de Luc se greffant à la ripisylve de l'Arnon.



Photo 37 : Des boqueteaux parsèment le territoire et la zone d'étude.



Source : IGN - SCAN 100®, Corine Land Cover 2018 | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude immédiate (zone tampon de 1 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (zone tampon de 10 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude éloignée (zone tampon de 20 km autour de la ZIP)

Occupation du sol

- Unités urbaines
- Autres espaces artificialisés (équipements sportifs, aéroports, etc.)
- Terres arables
- Vignobles
- Prairies permanentes
- Boisements
- Plans d'eau



L'occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 78 : Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.4.3. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES STRUCTURES BIOPHYSIQUES

Pour donner suite à l'analyse du relief, de l'hydrographie, et de l'occupation du sol, il ressort que :

- Le territoire d'étude prend place sur un socle calcaire doucement ondulé dont les principales lignes de forces sont données par les grands cours d'eau que sont la Théols, l'Arnon et le Cher qui suivent tous trois un axe sud / nord. On note un léger soulèvement du terrain à l'extrémité sud de l'aire d'étude éloignée, au contact du Massif Central.
- On relève au sein de l'aire d'étude éloignée trois types de paysages se côtoyant : les paysages cultivés et ouverts de la Champagne sur la majorité du territoire, les paysages de prairie bocagère au sud et les secteurs boisés au centre et au nord qui structurent l'horizon des paysages et dynamisent les perceptions qui sont alors changeantes.
- La ZIP se place sur un plateau agricole surplombant les vallées de l'Arnon à l'ouest et du Pontet au nord et à l'est. Une attention particulière doit être apportée à ces cours d'eau quant à la visibilité et la lisibilité du projet depuis leur vallée. Il est donc recommandé de s'éloigner des points bas afin d'éviter tout effet de surplomb.
- La végétation prend diverses formes sur l'ensemble du territoire. On note à proximité de la ZIP la présence au sud et à l'est de forêts domaniales encadrant la zone de projet et fermant les vues proches sur la zone de projet. La végétation est également présente sous forme de boqueteaux et courtes haies qu'ils convient de préserver.

Le bloc diagramme ci-contre illustre la position topographique de la zone de projet par rapport à l'Arnon et au Pontet ainsi que la dualité des paysages occupant l'aire d'étude immédiate, boisements et plaines cultivées se partageant le territoire.

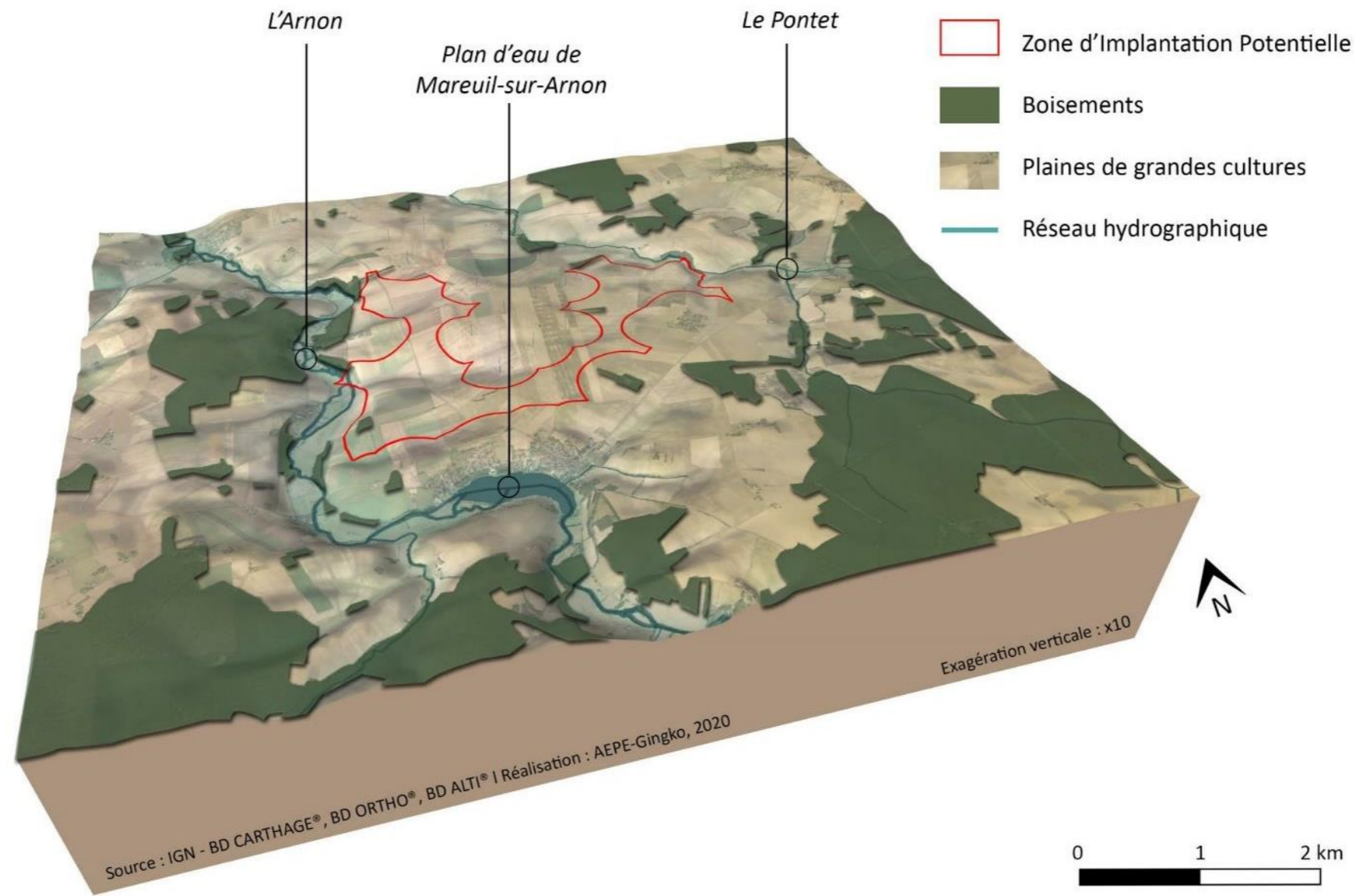


Figure 41 : Bloc diagramme à l'échelle de l'aire d'étude immédiate - dualité entre plaines cultivées et plaines boisées (Source : AEPE-Gingko, 2020)

XVII.5. LES STRUCTURES ANTHROPIQUES

XVII.5.1. LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

Les lieux de vie et d'habitat constituent des espaces privilégiés de découverte et d'appropriation des paysages. À ce titre, il est donc indispensable d'étudier leur localisation par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), leur organisation paysagère, etc., afin de déterminer lesquels présentent des enjeux et des sensibilités potentielles vis-à-vis du projet du point de vue paysager.

XVII.5.1.1. À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

L'habitat de l'aire d'étude éloignée prend diverses formes : habitats isolés (fermes, châteaux...), hameaux, bourgs et villes (selon l'INSEE une ville est une unité urbaine de plus de 2 000 habitants). Les villes sont répertoriées dans le tableau ci-dessous selon leur éloignement à la zone de projet. La carte page suivante permet d'illustrer le positionnement de ces villes au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 120 : Les principaux lieux de vie et d'habitat (population communale > 2 000 habitants) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Commune	Population communale en 2016 (source : INSEE)	Éloignement à la ZIP (km)	Aire d'étude
Bourges	67 841	25,0	Éloignée
La Chapelle Saint-Ursin	3 555	19,5	Éloignée
Trouy	4 085	16,5	Éloignée
Issoudun	12 241	12,0	Rapprochée
Saint-Florent-sur-Cher	6 745	10,0	Rapprochée

BOURGES

Bâti à la confluence de l'Yèvre et de l'Auron, le centre-ville de Bourges est éloigné d'environ 25 km de la zone de projet. Le caractère urbain fermé des paysages de la ville ne permet pas de vues dégagées en direction du projet et ce malgré l'ouverture des paysages dans lesquelles s'insère l'agglomération. Néanmoins, depuis le sommet de la tour nord de la cathédrale Saint-Étienne, des vues panoramiques sont possibles. Cet aspect sera étudié finement par la suite dans le chapitre relatif à l'analyse patrimoniale (cf. XVII.8.1. Les sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO). Cependant, cette potentielle ouverture visuelle en direction de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) n'est pas représentative de la sensibilité globale du lieu de vie et d'habitat qu'est Bourges.

Une sensibilité paysagère faible est attribuée à la ville de Bourges.



Photo 38 : Le centre de Bourges et la cathédrale Saint-Étienne (Source : <https://www.ville-bourges.fr/>)

LA CHAPELLE SAINT-URSIN ET TROUY

Ces deux unités urbaines de taille modeste se situent au sud-ouest de Bourges respectivement à 19,5 km et 16,5 de la ZIP. Leur caractère groupé en fait des bourgs typiques des paysages de plaine. Même si leurs franges urbaines s'ouvrent sur le paysage, l'éloignement à la zone de projet induit une **sensibilité paysagère faible** pour ces deux bourgs.

SAINT-FLORENT-SUR-CHER

Saint-Florent-sur-Cher est une ville de petite taille prenant place dans la vallée du Cher. Située à environ 10 km au nord-est de la zone de projet, la ville ne présente pas de sensibilités particulières quant à l'implantation d'éoliennes au sein de cette zone. En effet, l'encaissement de la vallée associée à la végétation dense tapissant les coteaux, ne permet pas de vue vers la ZIP.

Une sensibilité paysagère faible est donc attribuée au bourg de Saint-Florent-sur-Cher.

ISSOUDUN

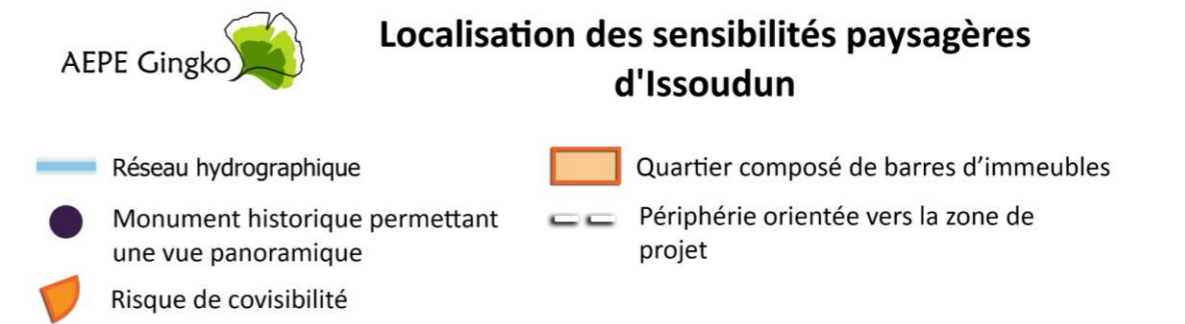
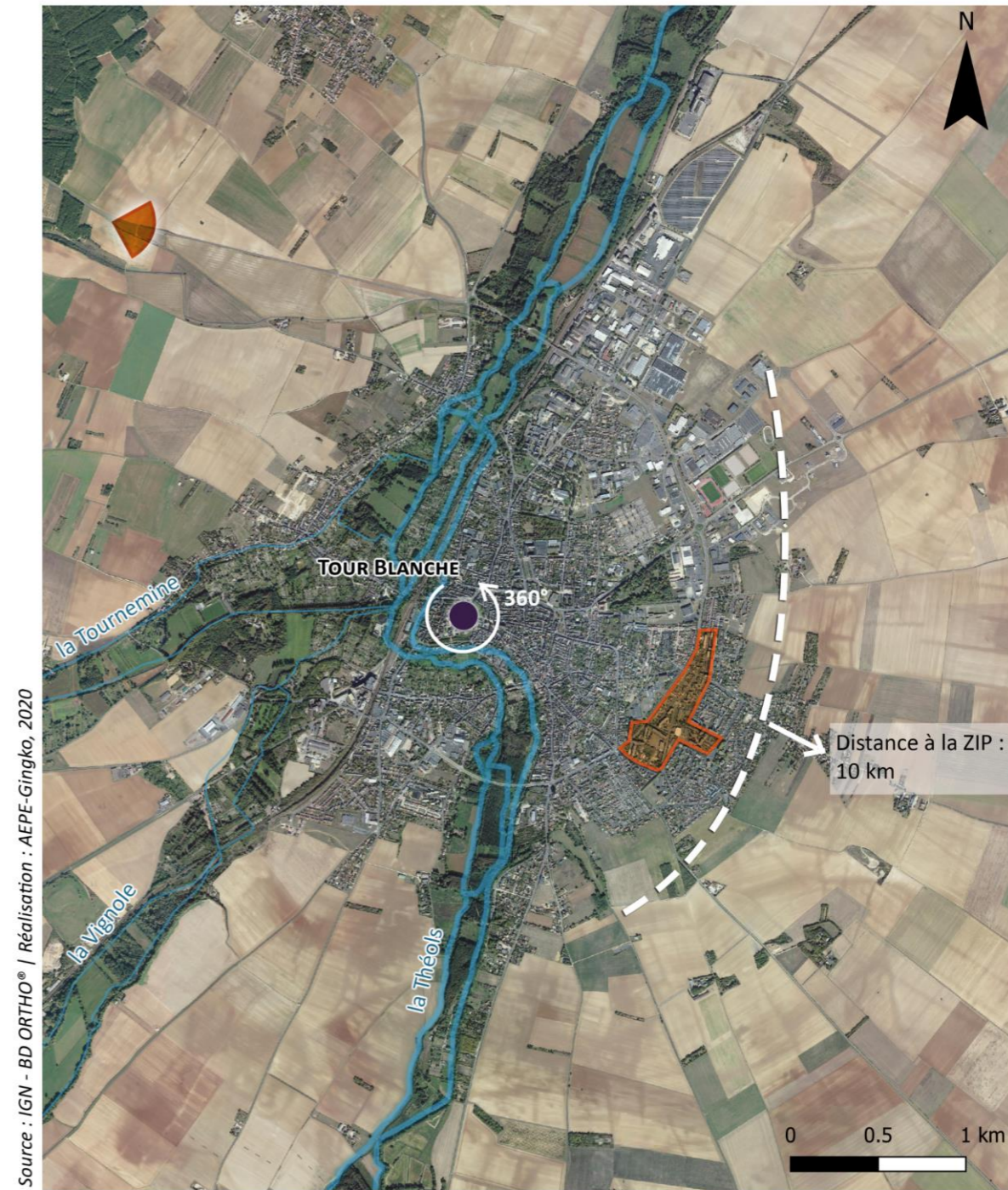
La ville d'Issoudun est implantée dans la vallée de la Théols, au niveau de la convergence de cette dernière avec la Tournemine et la Vignole. Le centre-ville est situé à environ 12 km de la ZIP. Le relief et la verticalité du bâti ferment globalement les vues depuis la majorité de l'unité urbaine. Toutefois, des sensibilités ponctuelles sont relevées au niveau des points les plus hauts de la ville et depuis les périphéries du fait du caractère ouvert des paysages de la plaine d'Issoudun. On notera tout particulièrement les points suivants :

- La Tour Blanche d'Issoudun, classée monument historique et ouverte aux visiteurs, offre une vue panoramique (ses sensibilités sont détaillées dans la suite du document (cf. XVII.5.3. Les éléments d'intérêt touristique et XVII.8. L'analyse patrimoniale),
- Quelques immeubles situés à l'est de la ville permettent potentiellement des vues lointaines en direction de la zone de projet ;
- Les franges urbaines et les sorties est de la ville s'ouvrent sur les paysages de plaines ;
- Un risque de covisibilité est relevé au nord-ouest de l'unité urbaine, au niveau de la RD960.

Globalement, Issoudun est donc **faiblement sensible** à l'implantation d'éoliennes au sein de la zone de projet. Quelques secteurs bien localisés de la ville se voient toutefois attribuer une **sensibilité modérée**.



Photo 39 : Vue panoramique en direction de la zone de projet depuis le sommet de la Tour Blanche – quelques barres d'immeubles sont visibles en arrière-plan.



Carte 79 : Localisation des sensibilités paysagères d'Issoudun



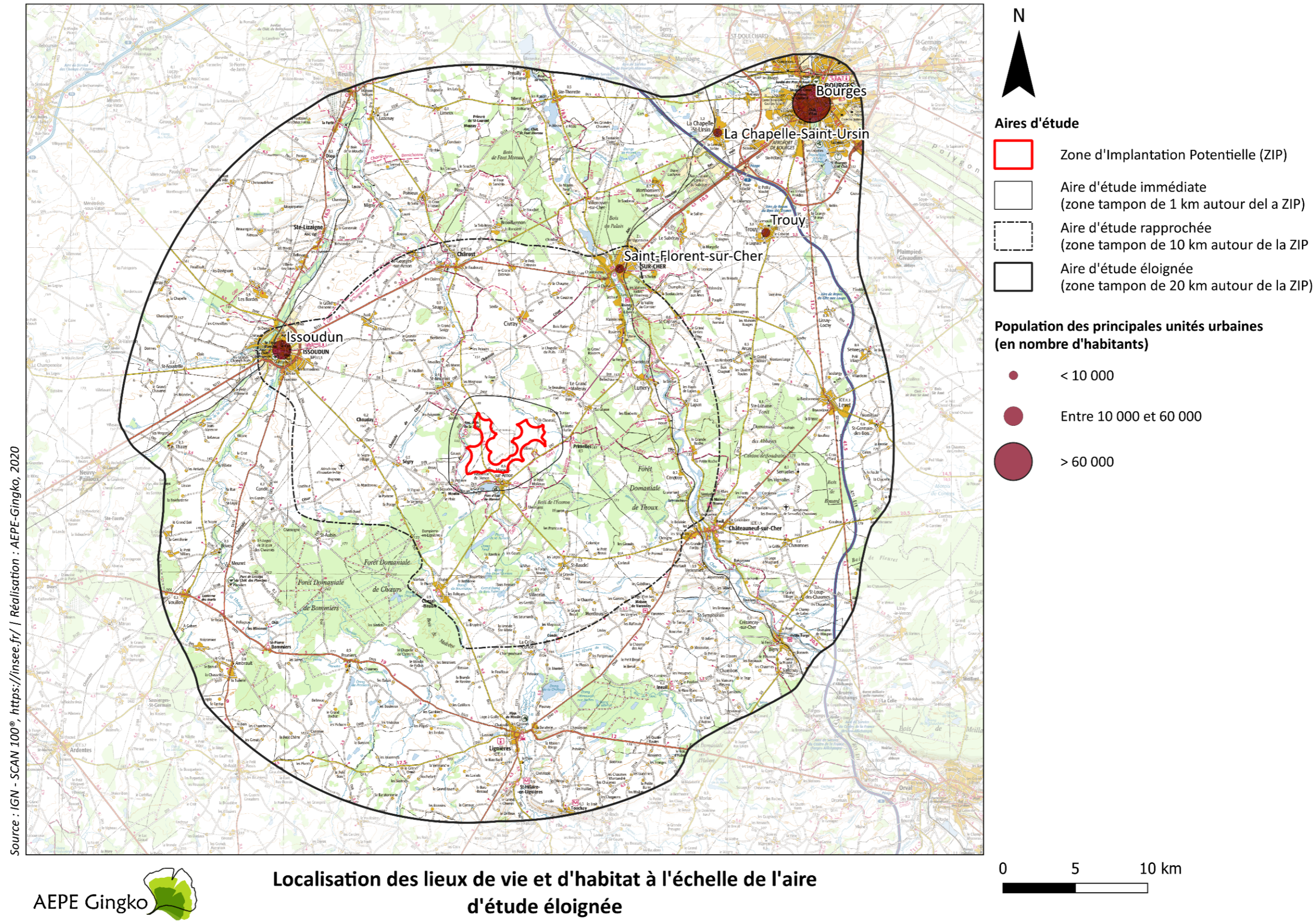
Photo 40 : Issoudun est implantée dans des paysages de plaines ouvertes, ici vue depuis la RN151 au niveau de la nord-est de la ville.



Photo 41 : Les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay sont visibles à l'arrière d'Issoudun - la zone de projet s'intercale entre les éoliennes existantes et la silhouette urbaine.



Photo 42 : Caractère fermé du centre-ville



Carte 80 : Localisation des lieux de vie et d'habitat à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.5.1.2. À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

Les bourgs situés au sein de l'aire d'étude rapprochée ont été analysés individuellement pour évaluer leur sensibilité vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Cette analyse s'est effectuée à partir des critères suivants : éloignement vis-à-vis de la ZIP, environnement immédiat, situation topographique et forme urbaine, risques d'intervisibilité avec la silhouette des bourgs (présence de boisements autour de la ville, ouvertures visuelles, etc...).

Le tableau et la carte ci-après présentent les résultats obtenus pour les bourgs recensés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée concernant leur sensibilité paysagère potentielle. Ainsi plusieurs critères rentrent en compte :

- L'éloignement par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle :
 - Plus un bourg est proche, plus le risque de visibilité depuis celui-ci, ainsi que le risque de covisibilité sont élevés ; plus les éoliennes risquent d'impliquer une modification substantielle de l'ambiance paysagère initiale (notion de taille apparente : avec la distance et l'effet de perspective, les aérogénérateurs deviennent peu à peu moins marquants).
- La situation topographique :
 - Un bourg en point haut ou sur un versant offre généralement plus de perspectives vers les territoires environnants et sa silhouette est plus souvent perceptible de l'extérieur – le risque est donc globalement plus élevé.
 - Un bourg en point bas est en général plus encaissé, le relief limite les vues vers l'extérieur – le risque est donc globalement plus faible. En revanche, si le bourg est proche de la ZIP, une attention particulière doit être portée au risque de surplomb.
 - Parmi les situations intermédiaires, les bourgs situés sur des versants orientés vers la ZIP peuvent être considérés comme plus sensibles que ceux orientés à l'opposé.

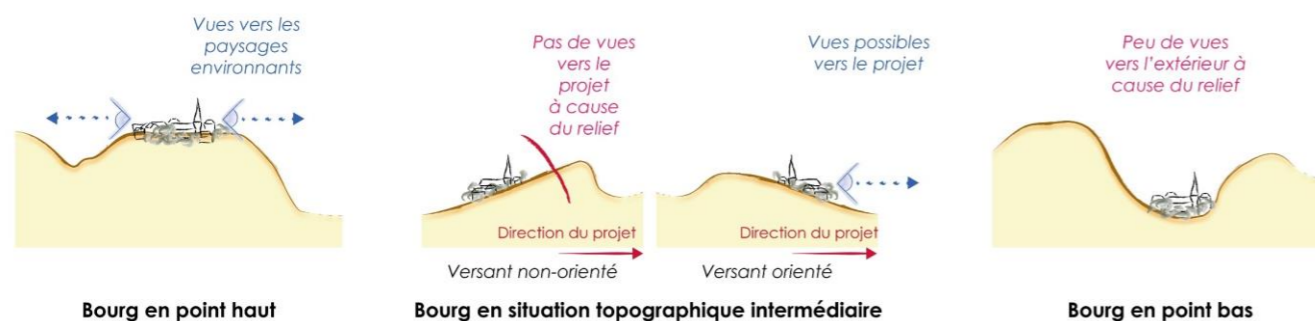
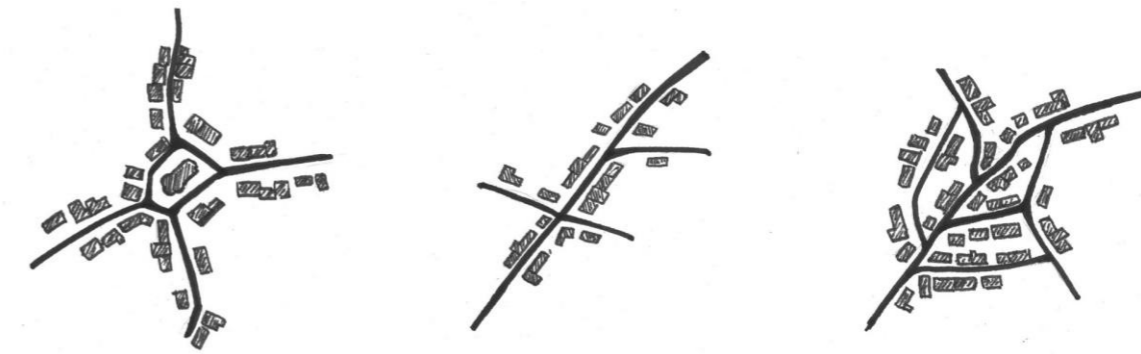


Figure 42 : Schéma de principe concernant la situation topographique des bourgs

- La forme urbaine :
 - En fonction de la typologie de l'urbanisation du bourg et de la densité de la trame bâtie, le nombre d'ouvertures visuelles varie : points de vue depuis l'intérieur ou les entrées / sorties de bourgs ; si des parcelles ouvertes se trouvent dans le village, des perspectives vers les paysages environnants sont possibles ; des lotissements périphériques peuvent offrir de larges perspectives sur le territoire...



Village étoile :
rayonnement autour
d'une centralité
(église...)

Village rue :
le long d'un
axe traversant

Village aggloméré :
urbanisation regroupée
selon des logiques variées

Figure 43 : Typologie des formes urbaines des bourgs (Source AEPE-Gingko, 2020)

- L'environnement immédiat en direction de la ZIP :
 - Si des masques visuels (forêt...) sont présents entre le bourg et le projet, le risque d'interaction visuelle se trouve réduit.
- La présence de risque(s) de visibilité significatif(s) depuis le bourg :
 - Il s'agit de déterminer, à travers un travail alliant cartographie et analyse de terrain, si des ouvertures visuelles en direction de la ZIP sont possibles, notamment depuis le cœur de la ville ou du village, la périphérie et / ou les entrées / sorties de bourg.
- La présence de risque(s) de covisibilité avec la silhouette de bourg.
 - Il s'agit d'établir si le bourg considéré est perceptible depuis les paysages environnants sur des sites fréquentés (réseau routier...) et si le projet risque d'être perceptible simultanément (portion similaire du champ visuel).

Les bourgs à **sensibilité très forte, forte ou modérée** font l'objet d'une analyse détaillée dans la suite du document, et plus particulièrement ceux situés dans l'aire d'étude rapprochée. Certains d'entre eux peuvent présenter un risque de covisibilité, avec des vues simultanées entre la silhouette du bourg et la ZIP.

Tableau 121 : Les principaux lieux de vie et d'habitat à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Bourg	Population communale en 2016 (source : INSEE)	Éloignement minimal entre l'unité urbaine et la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Principales caractéristiques paysagères										Risque de visibilité si implantation d'éoliennes au sein de la ZIP					Sensibilité paysagère potentielle	
			Situation topographique					Forme urbaine			Environnement immédiat		Risque de visibilité significatif depuis le bourg			Risque de covisibilité avec la silhouette de bourg			
			Point haut	Plateau intermédiaire	Versant orienté	Versant non-orienté	Point bas	Village -étoile	Village -rue	Village aggloméré	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé	Cœur de ville	Périphérie	Entrées sorties	Oui		Non
Mareuil-sur-Arnon	558	0,5		X		X				X	X			X	X	X	X		TRÈS FORTE
Primelles	254	1,4		X						X			X		X		X		FORTE
Le Grand Malleray (Commune de Primelles)	-	2,0		X						X			X		X	X			FORTE
L'Échalusse (Commune de Lunery)	-	2,5		X						X			X		X	X			FORTE
Saint-Ambroix	378	2,0		X				X	X				X		X	X			FORTE
Ségry	528	3,8		X						X	X			X	X	X			MODÉRÉE
Chouday	153	5,2		X				X					X		X		X		MODÉRÉE
Civray	964	5,5		X						X	X				X	X			MODÉRÉE
Saint-Baudel	253	5,6		X				X					X		X		X		FAIBLE
Lunery	1 597	5,6		X		X				X			X		X		X		FAIBLE
Chezal-Benoît	849	5,8		X		X				X			X		X		X		FAIBLE
Saugy	80	5,8				X	X			X			X				X		TRÈS FAIBLE
Les Rosières (Commune de Lunery)	-	6,2				X				X				X	X		X		FAIBLE
Avail (Commune d'Issoudun)	-	7,4		X				X			X			X	X	X			MODÉRÉE
Corquoy	207	7,7				X	X			X			X				X		TRÈS FAIBLE
Lapan	205	8,1					X			X							X		FAIBLE
Saint-Florent-sur-Cher	6 745	8,2			X	X	X			X			X		X		X		FAIBLE
Chârost	1 006	8,2					X			X				X	X		X		FAIBLE
Saint Caprais	785	9,4		X			X	X					X		X		X		FAIBLE
Saint-Georges-sur-Arnon	591	9,6					X			X							X		TRÈS FAIBLE
Montlouis	110	9,8	X							X	X							X	TRÈS FAIBLE
Issoudun	12 241	9,9		X			X			X	X			X	X	X			FAIBLE À MODÉRÉE

MAREUIL-SUR-ARNON

Le bourg de Mareuil-sur-Arnon se situe au sud de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), les habitations les plus proches étant à 0,5 km de celle-ci. Implanté sur le coteau nord de l'Arnon au bord de l'étang de Mareuil, le village est majoritairement tourné vers ce plan d'eau. La trame bâtie est dense au niveau du centre du village et se relâche en périphérie, les maisons de bourgs laissant place à des pavillons.

Depuis les parties les plus basses du village, c'est-à-dire depuis le centre-bourg et la RD14, les vues vers les plaines agricoles situées au nord du village sont contraintes par le relief. Toutefois, si des éoliennes étaient implantées au sein de la zone de projet, celles-ci seraient visibles depuis de nombreux points du village sur des vues cadrées par la trame bâtie et tronquées par la topographie. Les quartiers pavillonnaires situés en dehors de la vallée sont quant à eux plus exposés puisque directement connectés aux plaines céréalières alentour.

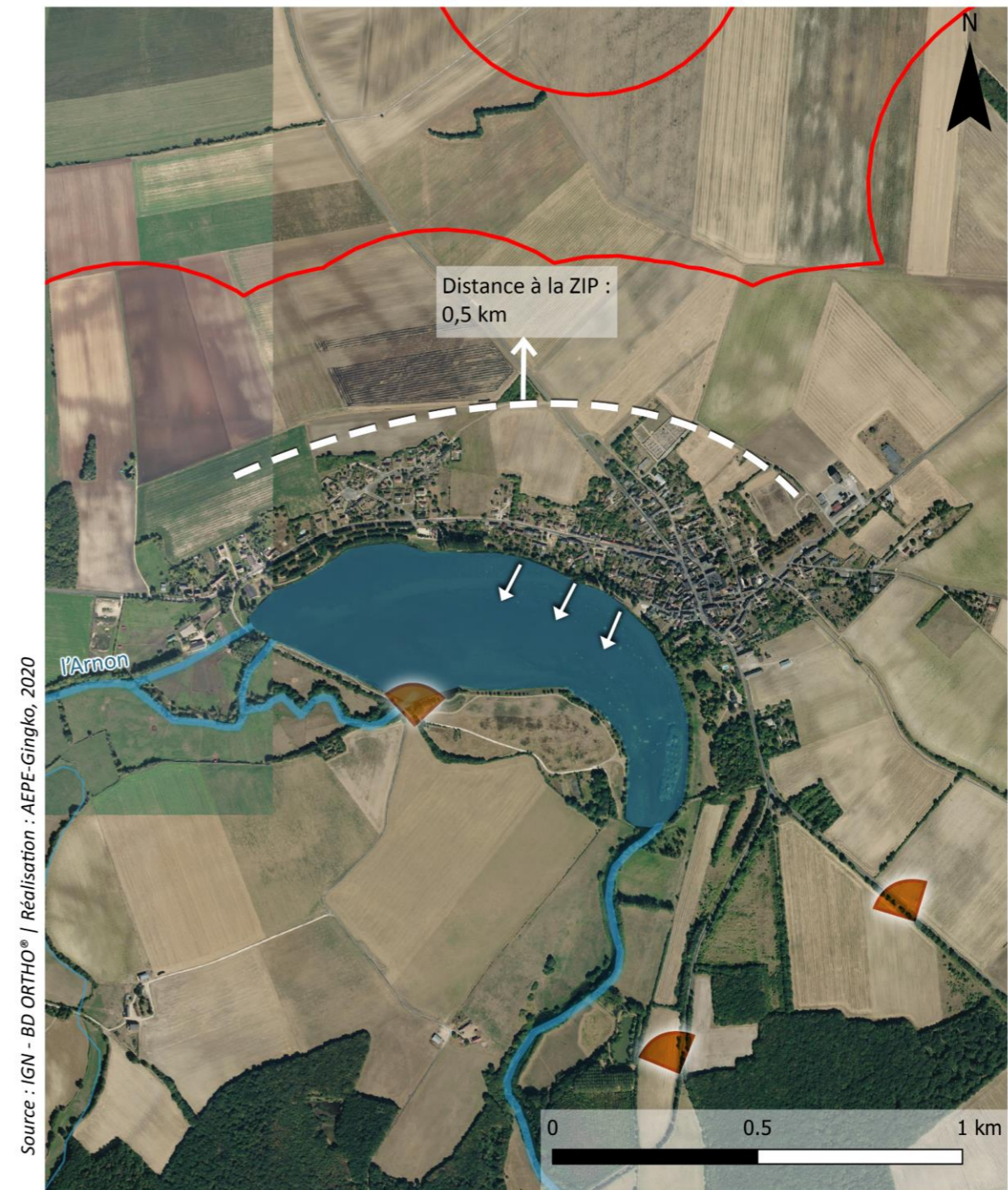
Depuis le plan d'eau de Mareuil, les rotors des éoliennes composant le parc de Bois Ballay sont d'ores et déjà visibles supposant une covisibilité entre la ZIP et le bourg de Mareuil-sur-Arnon. Les sensibilités propres à l'étang sont détaillées dans la suite du document (cf. XVII.5.3. Les éléments d'intérêt touristique).

De même, des risques de covisibilité sont relevés depuis la RD14 et, dans une moindre mesure, depuis la RD18 au sud de l'unité urbaine. À ce jour, les parcs éoliens de Saint-Ambroix, de Forge et de Bois Ballay se positionnent visuellement dans la continuité de la silhouette de bourg.

Au vu de la proximité du village à la ZIP, de nombreuses ouvertures visuelles en direction de la zone de projet sont possibles. De ce fait, **une sensibilité potentielle très forte est attribuée au village de Mareuil-sur-Arnon.**



Photo 43 : Le centre du village est plus dense que les périphéries qui laissent plus de place à la végétation.



Source : IGN - BD ORTHO® / Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



Localisation des sensibilités paysagères de Mareuil-sur-Arnon

- Zone d'Implantation Potentielle
- Réseau hydrographique
- Habitations tournées vers l'étang
- Risque de covisibilité
- Périphérie orientée vers la zone de projet et directement connectée à la plaine

Carte 81 : Localisation des sensibilités paysagères de Mareuil-sur-Arnon



Photo 44 : Nombre d'habitations sont tournées vers le point d'eau en contrebas – les éoliennes sont visibles depuis le chemin contournant l'étang par le sud.



Photo 45 : Les vues s'ouvrent depuis les franges nord de Mareuil-sur-Arnon - ici, vues depuis le quartier de la Résidence de l'Arnon et depuis la sortie par la RD18.



Photo 46 : Depuis le sud de l'unité urbaine, les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay sont visibles en covisibilité avec la silhouette de bourg.

PRIMELLES

Le bourg historique de Primelles est installé le long de la RD87 au niveau d'un affluent du Pontet à 1,4 km de la zone de projet. Cette unité urbaine ne comprend que très peu d'habitations, la majorité de la population de cette commune se concentrant dans le hameau du Grand Malleray dont les sensibilités sont étudiées page suivante.

Un écran végétal (haie et végétation de jardin) se place entre les habitations et la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) permettant de filtrer les vues vers l'extérieur. Depuis les jardins, la zone de projet est néanmoins potentiellement perceptible à l'arrière de la trame végétale. De même, depuis la sortie du village, les parcs éoliens de Saint-Ambroix, de Forge et de Bois Ballay sont d'ores et déjà visibles.

Une sensibilité forte est donc attribuée au bourg de Primelles du fait de la proximité de la zone de projet et des ouvertures visuelles possibles en direction de la zone de projet.



Photo 47 : Une ceinture végétale enserre les habitations.



Photo 48 : Les vues vers la zone de projet et les parcs éoliens la joutant sont filtrées par la végétation.



Photo 49 : La zone de projet et les parcs éoliens auprès desquels elle s'implante sont visibles à l'arrière d'un cordon boisé depuis la sortie du village.



Localisation des sensibilités paysagères de Primelles

- Zone d'Implantation Potentielle
- Périphérie orientée vers la zone de projet
- Réseau hydrographique
- Végétation ceinturant le bourg : masque visuel

Carte 82 : Localisation des sensibilités paysagères de Primelles

LE GRAND MALLERAY (COMMUNE DE PRIMELLES) ET L'ÉCHALUSSE (COMMUNE DE LUNERY)

Les villages du Grand Malleray et de l'Échalusse se situent au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), à respectivement 2,0 km et 2,5 km de celle-ci. Ces deux villages sont très proches l'un de l'autre (300 m environ les séparent) et présentent des caractéristiques similaires, ils sont donc traités conjointement.

Ces bourgs de taille moyenne prennent place dans les paysages boisés de Châteauneuf, au sein d'une large clairière cultivée. Depuis ces unités urbaines, le motif arboré s'impose continuellement au regard et constitue un arrière-plan boisé. Toutefois, les parcs éoliens attenants à la zone de projet sont visibles depuis la quasi-totalité des unités urbaines, quoique tronqués par la trame boisée (bois Tabouet et bois de l'Église), laissant supposer que d'éventuelles éoliennes implantées au sein de la zone de projet seraient de même visibles.

Des risques de covisibilités sont également à noter depuis la RD99 dans le cas du Grand Malleray et depuis la RD87 dans le cas de l'Échalusse, la ZIP se plaçant à l'arrière des silhouettes de bourg.

Au vu de la proximité du village à la ZIP, de nombreuses ouvertures visuelles en direction de la zone de projet sont possibles et ce malgré la présence de boisements. **Une sensibilité potentielle forte est donc attribuée aux bourgs du Grand Malleray et de l'Échalusse.**



Photo 50 : Illustration des risques de covisibilité : la zone de projet prend place à l'arrière des bourgs d'Échalusse et du Grand Malleray - les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay sont visibles.



AEPE Gingko

Localisation des sensibilités paysagères du Grand Malleray et de l'Échalusse

- Zone d'Implantation Potentielle
- Boisement : masque visuel
- Risque de covisibilité
- Périphérie orientée vers la zone de projet et directement connectée à la plaine

Carte 83 : Localisation des sensibilités paysagères du Grand Malleray et de l'Échalusse



Photo 51 : Les boisements soulignent l'horizon et tronquent les vues vers la zone de projet depuis les franges urbaines orientées en direction de la zone de projet (en haut, l'Échalusse et en bas le Grand Malleray) - les parcs éolien de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay sont visibles à l'arrière du cordon boisé.

SAINT-AMBROIX

Le bourg de Saint-Ambroix est localisé à 2,0 km au nord-ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) dans la vallée de l'Arnon.

Le relief et la verticalité de la trame bâtie ferment les vues depuis le centre du village, celui-ci descendant vers la rivière. Depuis les périphéries orientées en direction de la zone de projet (périphéries est), les vues sont toutefois plus ouvertes, la plaine ne présentant que peu d'éléments pouvant constituer un obstacle visuel.

Les habitations situées sur la rive ouest de l'Arnon en sortie de bourg peuvent également percevoir la zone de projet, quoique filtrée par la végétation de ripisylve. De même, un risque de covisibilité entre la silhouette du village (notamment les bâtiments agricoles situés en sortie de bourg) et la zone de projet est identifiée au niveau de l'entrée ouest du bourg par la RD87.

Considérant la proximité de Saint-Ambroix à la zone de projet et les zones qui permettent des vues ouvertes ou semi-ouvertes en direction du site, ce lieu de vie et d'habitat fait l'objet d'une sensibilité potentielle forte.



Photo 52 : Le village de Saint-Ambroix s'organise autour de son église et descend en pente douce jusqu'à l'Arnon.



Photo 53 : Les abords de l'Arnon sont fermés.



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



Localisation des sensibilités paysagères de Saint-Ambroix

- Zone d'Implantation Potentielle
- Réseau hydrographique
- Risque de covisibilité
- Périphérie orientée vers la zone de projet et directement connectée à la plaine
- Orientation du relief

Carte 84 : Localisation des sensibilités paysagères de Saint-Ambroix



Photo 54 : Les vues s'ouvrent sur la plaine et les parcs éoliens accolés à la zone de projet depuis la périphérie est du village - ici, vues depuis la sortie nord-est par la RD84 et depuis la sortie sud-est par la RD99E.



Photo 55 : La zone de projet s'étend en partie derrière la végétation de premier-plan, ici vue depuis le quartier de Saint-Ambroix situé à l'ouest de l'Arnon.

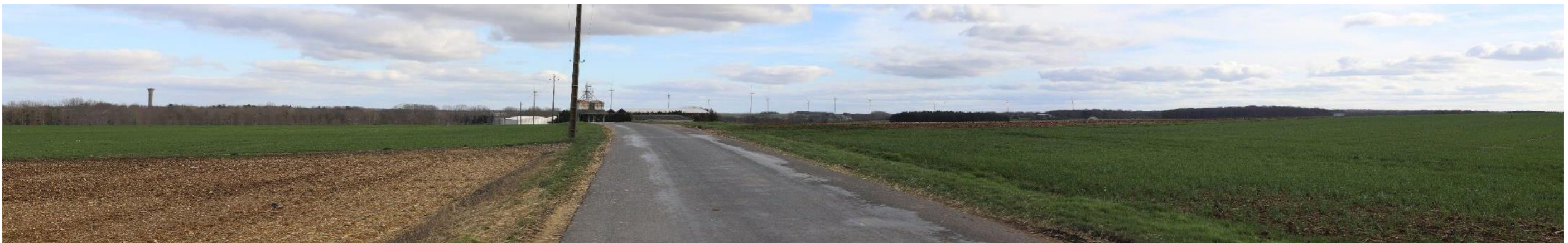


Photo 56 : La zone de projet s'étend à l'arrière de la silhouette de bourg depuis la sortie ouest du bourg via la RD84.

SÉGRY – CHOUDAY – CIVRAY – AVAIL (COMMUNE D'ISSOUDUN)

L'analyse multicritère a également mis en avant certains villages comme étant modérément sensibles à l'implantation d'éoliennes au sein de la zone de projet. Ces villages sont les suivants :

- **Ségry** : centre-bourg situé à environ 3,8 km à l'ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Le hameau de Ségry Village, de même taille que le village de Ségry se place à environ 5,1 km de la ZIP ;
- **Chouday** : centre-bourg situé à environ 5,2 km à l'ouest de la ZIP ;
- **Civray** : centre-bourg situé à environ 5,5 km au nord de la ZIP ;
- **Avail** : centre-bourg situé à environ 7,4 km au nord-ouest de la ZIP ;

Ces villages sont traités conjointement puisqu'ils présentent des caractéristiques très similaires étant tous des petits bourgs implantés dans des paysages de plaine ouverte. Pour chacun d'entre eux, les sensibilités potentielles sont globalement localisées au niveau des franges urbaines et des sorties de village orientées en direction du projet, puisque très peu d'obstacles se placent entre ces secteurs et la ZIP hormis quelques bosquets. Les vues à l'intérieur de ces villages sont au contraire fermées ou fortement filtrées par la trame bâtie et la végétation ornementale. Des risques de covisibilités sont également pressentis depuis les entrées de bourgs se plaçant dans l'axe du projet et depuis la RD9 dans le cas de Ségry et Chouday et depuis la RN151 dans le cas d'Avail.



Figure 44 : Localisation des principales sensibilités des bourgs de plaine modérément sensibles
(Source : AEPE-Gingko, 2020)

Le motif éolien est déjà perceptible depuis ces unités urbaines notamment avec les parcs de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay qui indiquent la position de la zone de projet. D'autres parcs sont également visibles et se placent au premier plan comme ceux de Saint-Georges-sur-Arnon dans le cas d'Avail et la Chaussée de César dans le cas de Civray.

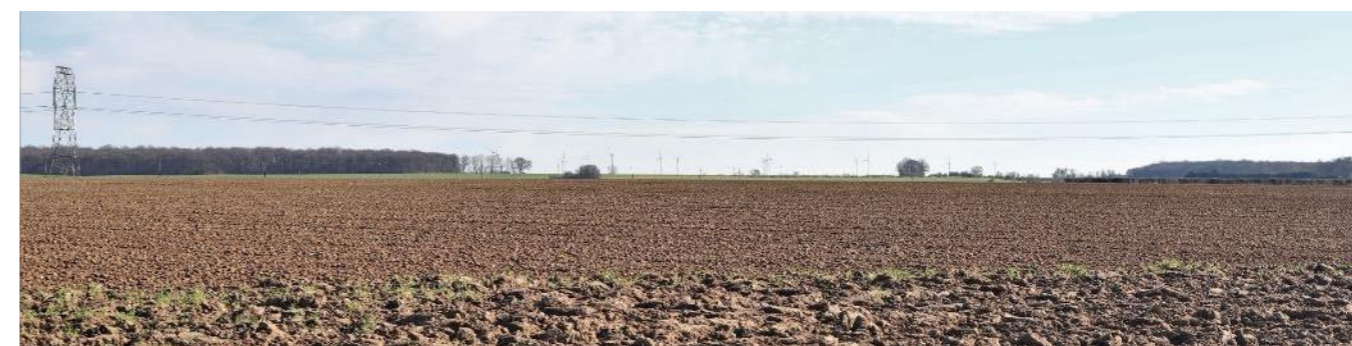
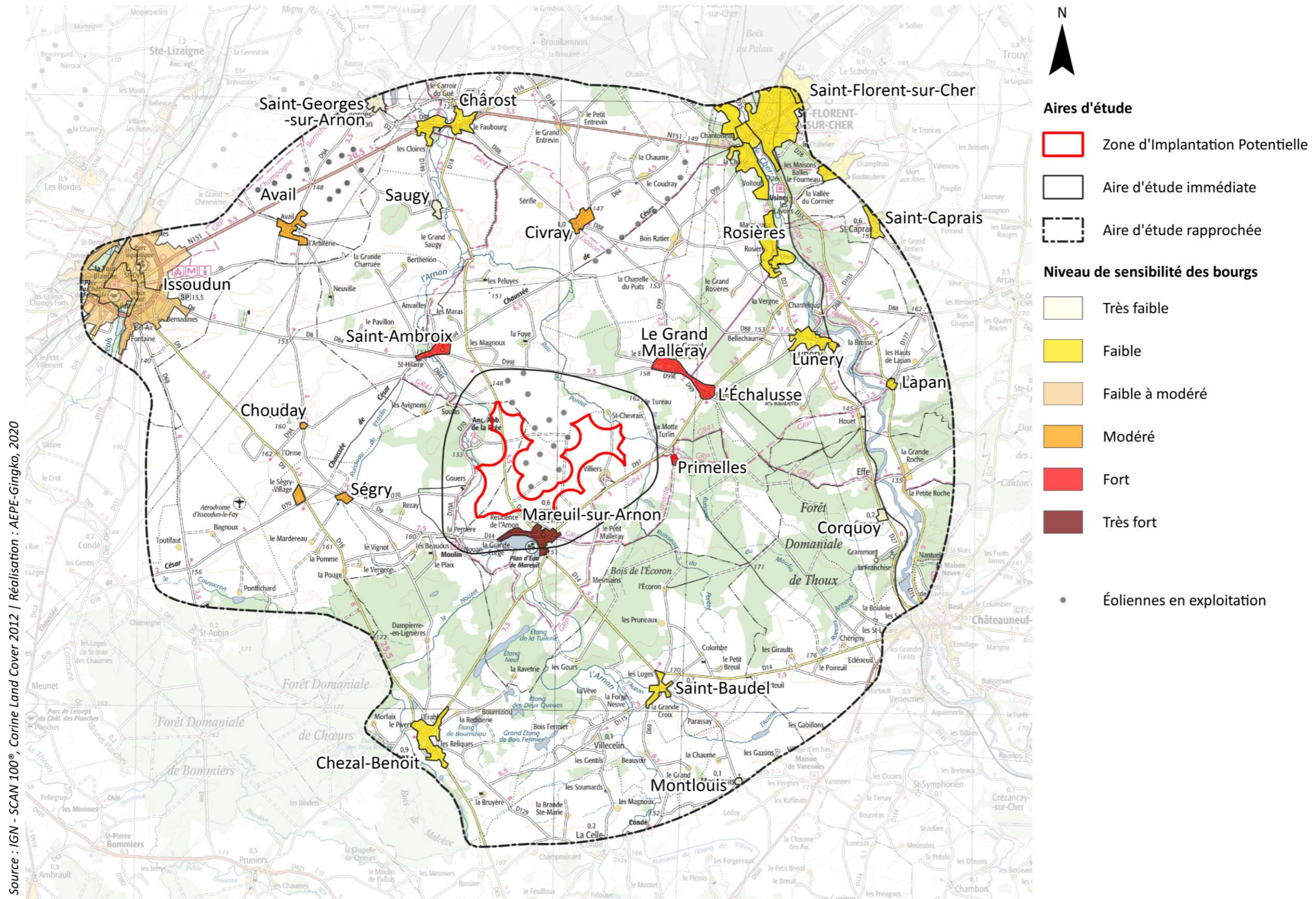


Photo 57 : De haut en bas les bourgs de Ségry, Ségry Village, Chouday, Civray et Avail – l'ouverture des paysages de plaine laisse percevoir la zone de projet, ici repérable par la présence des parcs éoliens la jouxtant.



Source : IGN - SCAN 100®, Corine Land Cover 2012 | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



Le niveau de sensibilité potentielle des lieux de vie et d'habitats à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Figure 45 : Le niveau de sensibilité potentielle des lieux de vie et d'habitat à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

XVII.5.1.3. LES HAMEAUX PROCHES

De la même façon que pour les bourgs à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les lieux-dits situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) sont étudiés et différents critères permettent de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité potentielle vis-à-vis du projet : distance, situation topographique (le hameau est-il localisé sur un versant orienté en direction de la zone de projet ? ...), forme du hameau et présence ou non d'ouvertures visuelles (le bâti agricole bloque-t-il le regard au premier plan ? ...).

À proximité de la zone de projet on relève deux types d'habitat : l'habitat de vallée et l'habitat de plaine. Les caractéristiques intrinsèques à chacune de ces typologies induisent des perceptions visuelles différentes et donc des sensibilités variées qui sont décrites ci-dessous.

LES HAMEAUX DE VALLÉE

Une grande partie des hameaux présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont implantés dans la vallée de l'Arnon, le cours d'eau s'écoulant à quelques centaines de mètres à l'ouest de la zone de projet. Si la végétation de ripisylve permet de fortement filtrer les perceptions en direction de la ZIP, celle-ci ne suffit pas à fermer totalement les vues et les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay sont visibles depuis la vallée.

La densité et la proximité de cette végétation permet en partie de déterminer la sensibilité de chacun des hameaux : une trame végétale plus dense constitue un masque visuel plus efficace qu'une trame discontinue. De même, un recul à la végétation plus important permet des vues plus franches vers la zone de projet.

Les perceptions diffèrent également selon la position topographique des habitations ; ainsi, les vues sont souvent plus courtes en fond de vallon que depuis le coteau. Notons de plus que la proximité de la ZIP à la vallée induit un risque de surplomb, ce phénomène s'observant déjà avec les parcs en place.

Le tableau page suivante détaille les sensibilités pour chacun des hameaux présents au sein de la vallée de l'Arnon.



Photo 58 : Les vues se dégagent depuis les points hauts, ici depuis le coteau orienté de la vallée de l'Arnon au niveau des hameaux de Nouan (en haut) et de la Perrière (en bas).



Photo 59 : Malgré la fermeture des paysages de vallées, les éoliennes des parcs jouxtant la zone de projet sont visibles à travers la trame végétale ou en surplomb de celle-ci – ici vues depuis les hameaux de l'Ermitage, les Loges de Gouers, les Caves, Gouers et la Tuilerie (dans l'ordre d'apparition des photographies).



Photo 60 : Le hameau d'Harpé se situe en flanc de coteau, dos à la zone de projet - ici, seuls les bâtiments agricoles associés sont visibles.

Tableau 122 : Résultat de l'évaluation multicritères des hameaux de vallée

Nom du hameau	Éloignement vis-à-vis de la ZIP en km	Contexte paysager (situation topographique, environnement immédiat, ...)	Sensibilité paysagère potentielle
Nouan	0,8	Ce hameau d'une quinzaine d'habitations se positionne à flanc de coteau, sur la pente orientée en direction de la zone de projet. Les perceptions sont moins contraintes par la végétation depuis la partie haute du hameau.	MODÉRÉE
La Perrière	1,0	Ce corps de ferme se positionne en surplomb de la vallée de l'Arnon vers laquelle il est tourné. Les vues vers la ZIP sont plutôt dégagées, la végétation n'en tronquant qu'une petite partie.	FORTE
L'Ermitage	0,5	Ce lieu-dit se positionne en fond de vallon, dans un contexte arboré très dense permettant de filtrer les perceptions en direction de la ZIP.	MODÉRÉE
Les Loges de Gouers		Ces quatre hameaux sont situés en fond de vallon, dans un environnement arboré. Même si celui-ci filtre les perceptions en direction de la zone de projet, cette dernière est tout de même visible et surplombe les habitations.	FORTE
Les Caves			
Les Gouers			
La Tuilerie			
La Prée	Cette ancienne abbaye se trouve dans un environnement arboré. Toutefois, des vues ne sont pas à exclure du fait de la proximité de la zone de projet.	MODÉRÉE	
Harpé	Les perceptions en direction de la ZIP sont limitées du fait que le hameau soit positionné à flanc de coteau dos à la zone de projet. Seul le relief permet de restreindre les vues, peu de végétation s'intercalant entre la zone de projet et le lieu de vie.	MODÉRÉE	

LES HAMEAUX DE PLAINE

Contrairement aux hameaux de vallées, les hameaux de plaine s'implantent dans des paysages très ouverts où peu d'obstacles visuels viennent contraindre les vues. Seuls quelques bosquets et haies arborés prennent place dans les parcelles agricoles et filtrent légèrement les vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), sans toutefois constituer un masque visuel occultant efficacement la zone de projet.

Les facteurs impactant ici les niveaux de sensibilités sont surtout liés à la position topographique des habitations et à leur éloignement à la zone de projet. Ainsi, un lieu-dit placé au sommet d'une butte ou en surplomb d'un vallon s'ouvre plus sur les paysages et est potentiellement plus sensible à l'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP, en particulier s'il se trouve très proche de cette dernière.

Dans l'ensemble, le motif éolien est déjà visible depuis les hameaux de plaines, de manière franche et peu filtrée. On retiendra tout particulièrement les parcs de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay dans la continuité desquels se place la ZIP.

Le tableau page suivante détaille les sensibilités pour chacun des hameaux présents dans ces paysages de vallée.



Photo 61 : Les hameaux de Chêne au Bœuf, Beauregard Saint-Chevrais et le Tureau dans leur environnement agricole ouvert.



Photo 62 : Les habitations du hameau des Granges sont accompagnées d'écrans végétaux (vergers, alignement).



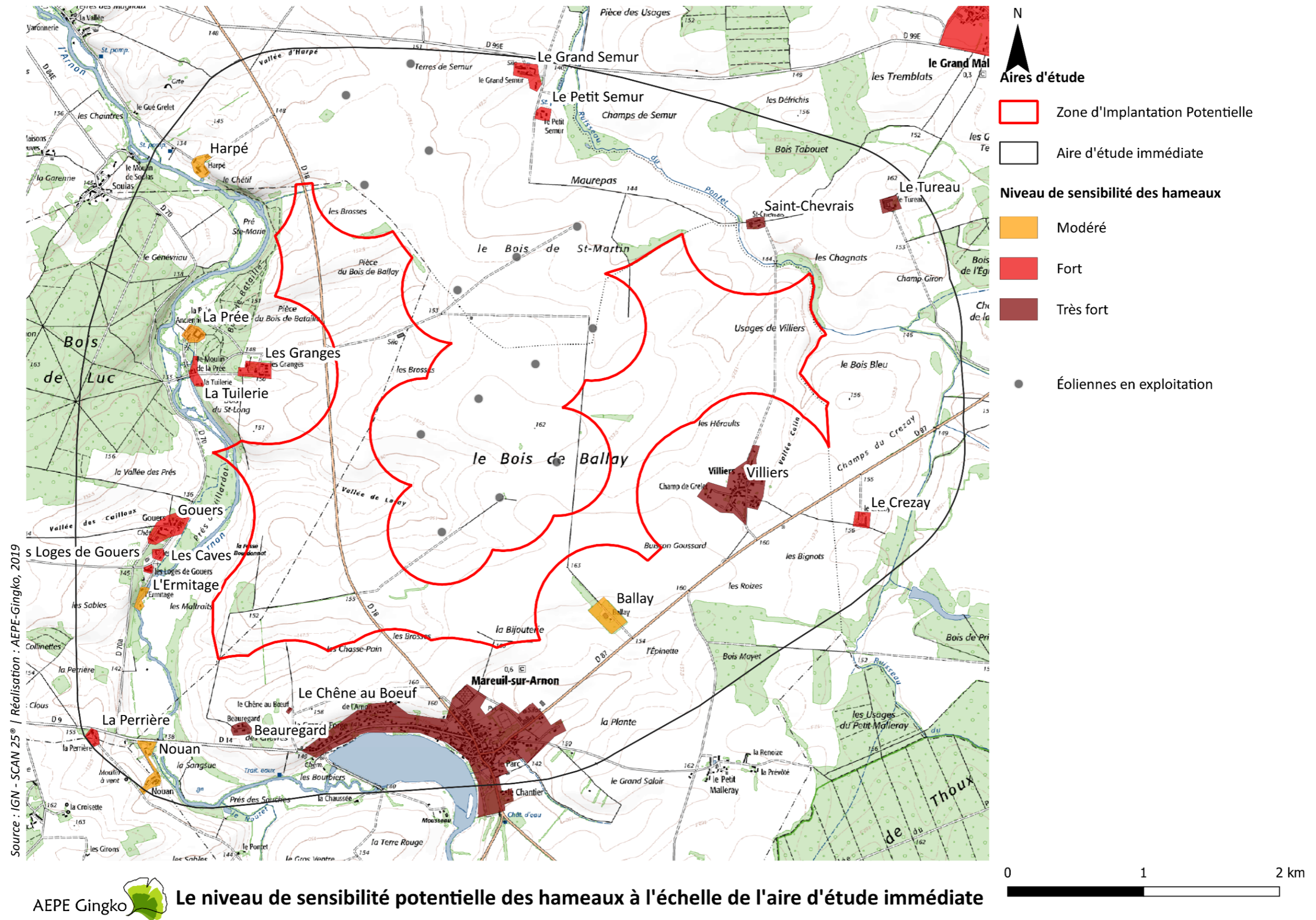
Photo 63 : Le motif éolien est largement perceptible depuis les hameaux comme aux hameaux du Grand Semur et de Villiers – la zone de projet s'étend à l'arrière des bâtiments.



Photo 64 : Le lieu-dit de Ballay se cache dans les boisements.

Tableau 123 : Résultat de l'évaluation multicritères des hameaux de plaine

Nom du hameau	Éloignement vis-à-vis de la ZIP en km	Contexte paysager (situation topographique, environnement immédiat, ...)	Sensibilité paysagère potentielle
Le Chêne au Bœuf	0,5	Ces deux habitations isolées se situent en sortie de Mareuil-sur-Arnon au sud de la zone de projet sur une petite butte. Peu d'obstacles visuels ne se placent entre les maisons et la zone de projet.	TRÈS FORTE
Beauregard		Le hameau des Granges se place entre la vallée de l'Arnon et la zone de projet dans un environnement relativement ouvert. La végétation de jardin, l'allée plantée et un verger filtrent les perceptions.	FORTE
Les Granges	1,4	Ces lieux-dits s'implantent à proximité du ruisseau du Pontet au nord de la zone de projet dans un contexte agricole ouvert. Les éoliennes des parcs accolés à la ZIP sont déjà largement visibles depuis les habitations.	FORTE
Le Grand Semur	1,2		TRÈS FORTE
Le Petit Semur	0,5		
Saint-Chevrais	0,7	Cette ferme est localisée au sud-est de la ZIP à proximité du ruisseau du Pontet. Peu d'obstacles visuels ne s'interposent entre la zone de projet et l'habitation.	FORTE
Le Tureau	0,5		Ce hameau est le plus étendu au sein de l'aire d'étude immédiate et se situe au sud de la ZIP. Celle-ci s'étend à l'arrière de sa silhouette et les périphéries nord, ouest et est sont directement connectées à la plaine accueillant la zone de projet et les parcs éoliens déjà existants.
Le Crezay	0,5	MODÉRÉE	
Villiers		Cette habitation isolée se place au cœur d'un petit bosquet permettant de filtrer les vues en direction de la zone de projet.	
Ballay			



Carte 85 : Le niveau de sensibilité potentielle des hameaux et habitats isolés de l'aire d'étude immédiate

XVII.5.1.4. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

L'étude du contexte paysager des principaux lieux de vie et d'habitat permet de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité vis-à-vis de la mise en place d'éoliennes au sein des Zones d'Implantation Potentielle (ZIP). Ressortent ainsi :

- Avec une sensibilité potentielle très forte : le bourg de Mareuil-sur-Arnon ainsi que les hameaux du Chêne au Bœuf, Beauregard, Saint-Chevrais, Tureau et de Villiers ;
- Avec une sensibilité potentielle forte : les bourgs de Primelles, Saint-Ambroix et le Grand Malleray ainsi que les hameaux des Granges, Grand Semur, Petit Semur, Crezay, Perrière, Loges de Gouers, Caves, Gouers et la Tuilerie ;
- Avec une sensibilité potentielle modérée : les bourgs de Ségry, Chouday, Civray et Avail ainsi que les hameaux de Ballay, la Prée, Nouan, l'Ermitage et Harpé.

On notera que les sensibilités se concentrent tout particulièrement sur les villages et hameaux de plaine alors plus exposés et sur les lieux de vie prenant place dans la vallée de l'Arnon à proximité du projet.

Les autres unités urbaines sont considérées comme faiblement ou très faiblement sensibles du fait de leur éloignement à la zone de projet et/ou des masques visuels (notamment les boisements) en place entre le lieu de vie et la zone de projet.

Il est recommandé d'implanter les éoliennes à l'écart des zones les plus basses à savoir la vallée de l'Arnon et dans une moindre mesure celle du Pontet afin d'éviter les effets de surplomb sur les nombreux lieux de vie y étant implantés. Cette recommandation fait écho à celle faite à la suite de l'analyse des lignes du relief (cf. XVII.4.1. *Le relief et l'hydrographie*).

XVII.5.2. LES AXES DE COMMUNICATION

Les axes de communication constituent des composantes organisant les territoires : s'ils peuvent représenter selon les cas des lignes de force structurantes, des barrières, etc..., ils sont surtout des espaces de découverte privilégiés des paysages. Leur étude permet donc à la fois de comprendre le rôle qu'ils jouent dans les territoires, et d'identifier les tronçons qui présentent plus ou moins de sensibilité par rapport au projet.

XVII.5.2.1. LES AXES MAJEURS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

La carte ci-après fait état des grands axes routiers de l'aire d'étude éloignée. On remarque que les villes principales sont reliées entre elles par de grands axes qui quadrillent de manière relativement homogène l'ensemble du territoire. C'est depuis la ville de Bourges que les routes rayonnent pour rejoindre les villes de Vierzon au nord (hors périmètre d'étude), Châteauroux au sud-ouest (hors périmètre d'étude) et Saint-Amand-Montrond au sud-est (hors périmètre d'étude). Ces axes importants, très rectilignes, traversent le paysage et permettent de l'irriguer efficacement tout en côtoyant un réseau de routes secondaires dense. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on retiendra les routes régionales suivantes :

- La **RN151** qui relie Châteauroux à Bourges en passant par Issoudun et Saint-Florent-sur-Cher ;
- La **RD918** à l'ouest de la zone de projet qui relie Issoudun aux villes hors aire d'étude situées au nord et au sud du territoire ;
- La **RD925** et la **RD940** traversant les territoires bocagers et boisés du sud-est de l'aire d'étude éloignée ;
- La **RD2144** et l'**A71** partant de Bourges et traversant l'est du territoire d'étude.

La diversité de la trame viaire (des grands axes autoroutiers au maillage de petites routes de desserte locale) permet des perceptions paysagères à différentes vitesses. Le relief doucement ondulé permet parfois de varier les perceptions mais celles-ci dépendent plus de la présence ou non de masques visuels aux premiers plans (boisements, bâti) que des variations topographiques, hormis à proximité des grandes vallées (Théols, Arnon, Cher).

Certains de ces axes majeurs sont accompagnés de grandes infrastructures verticales comme des parcs éoliens et des pylônes dans le cas de la RN151 et des lignes haute tension dans le cas de la RD2144 et de l'A71.

Globalement, dans les paysages de plaines ouvertes ou de grandes clairières cultivées, le champ de perception visuelle est profond et la zone de projet est potentiellement visible dans le lointain sur l'horizon boisé. Toutefois, la distance à la ZIP (> 10 km) et le fait que cette dernière se place le plus souvent latéralement aux axes induisent des **sensibilités faibles** pour la majorité des axes concernés, voire **très faibles** dans les cas où aucun point de vue vers la zone de projet n'a été relevé.

Entre Issoudun et Saint-Florent-sur-Cher, une **sensibilité potentielle modérée** est attribuée à la RN151 du fait de l'ouverture des paysages traversés et de la relative proximité de l'axe à la zone de projet (< 10 km). Cette sensibilité est évoquée plus en détails dans la partie relative aux axes structurants de l'aire d'étude rapprochée (cf. XVII.5.2.2. Les axes structurants à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée).

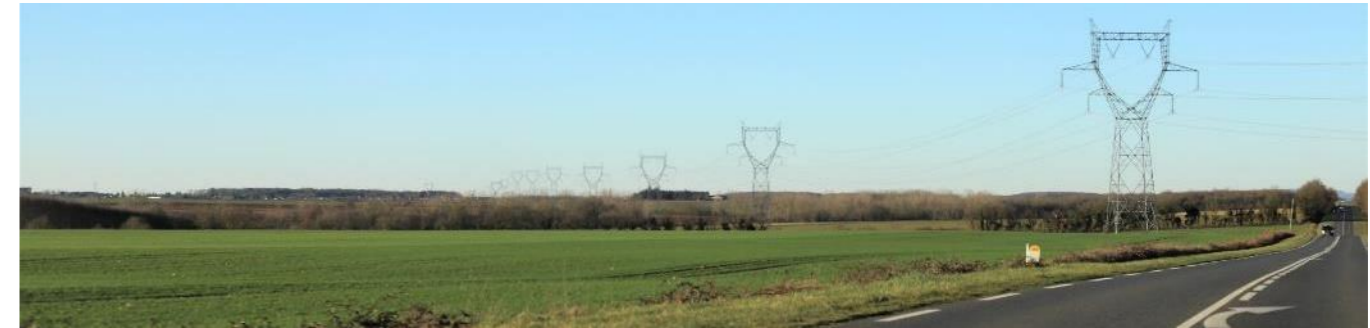
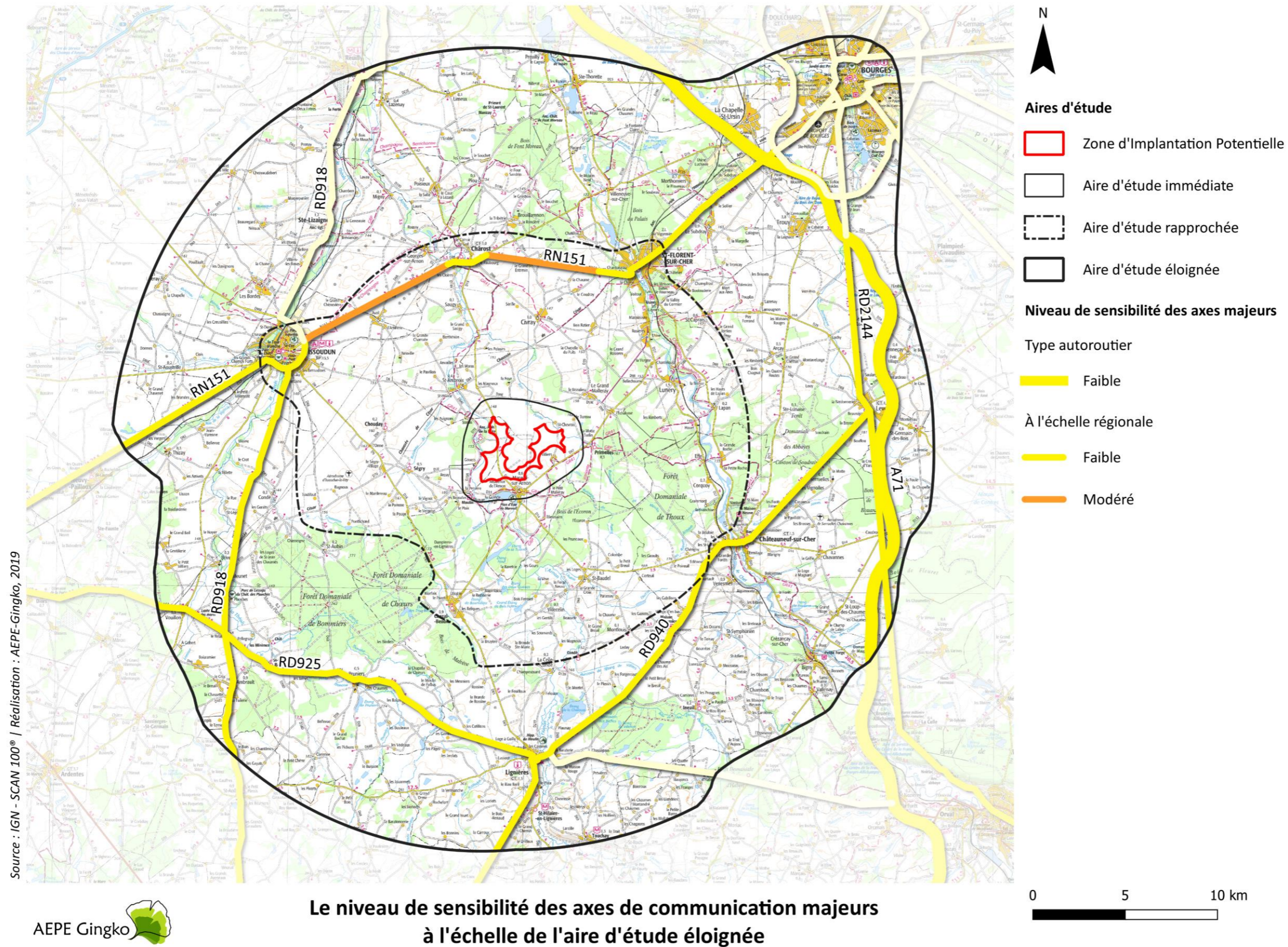


Photo 65 : Importance des éléments verticaux le long des grands axes de plaine (ligne haute tension depuis la RD2144, pylônes et éoliennes depuis la RN151).



Photo 66 : Caractère rectiligne des axes de plaine (RN151) et de bocage (RD925) - des boisements soulignent l'horizon.



Source : IGN - SCAN 100® / Réalisation : AEPE-Gingko, 2019



Le niveau de sensibilité des axes de communication majeurs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 86 : Le niveau de sensibilité des axes de communication majeurs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.5.2.2. LES AXES STRUCTURANTS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

À cette échelle, une analyse cartographique détaillée est réalisée afin d'identifier les axes dont les tronçons relèvent d'une sensibilité paysagère potentielle, en prenant en compte un ensemble de critères paysagers : orientation vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), composition des abords, situation topographique, présence d'ouvertures visuelles etc.

On remarque une certaine dualité dans les perceptions depuis les axes de communication parcourant l'aire d'étude rapprochée :

- Soit les perceptions en direction de la zone de projet sont franches et prolongées du fait de l'ouverture des paysages de plaine ;
- Soit la zone de projet est invisible, masquée par les différentes forêts domaniales occupant le territoire ou par le relief des vallées de l'Arnon et du Cher.

Le tableau et la carte ci-après présentent les sensibilités des principaux axes recensés, hiérarchisés en fonction de leur importance et de leur éloignement à la ZIP. On notera tout particulièrement la RD18 qui traverse la zone de projet du nord au sud.



Photo 67 : Les abords des routes de plaine sont très ouverts avec parfois des portions d'horizon soulignées d'un cordon boisé - exemple ici de la RN151 (en haut), de la RD9 (au milieu) et de la RD87 (en bas).



Photo 68 : Les routes circulant dans la vallée du Cher ont les abords fermés par la végétation et la topographie sauf à hauteur d'un point haut dénué de boisement proche – ici vues depuis la RD35.



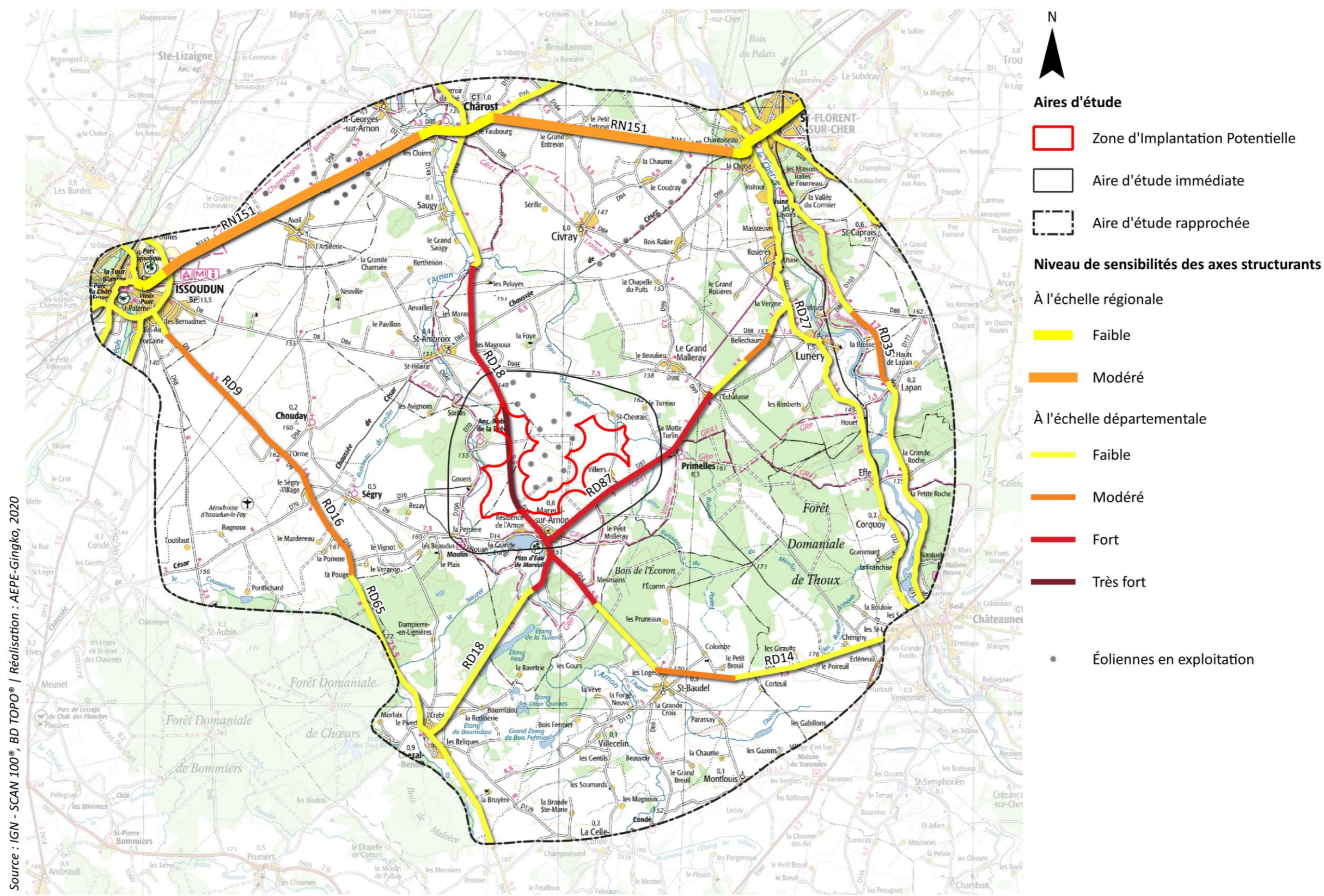
Photo 69 : La RD18 traverse la zone de projet – ses abords sont dégagés et le regard porte loin.



Photo 70 : Les vues se ferment lors de la traversée des forêt - ici, vue depuis le Bois du Petit Sable (RD18) et la forêt domaniale des Chœurs (RD65).

Tableau 124 : L'analyse de la sensibilité paysagère potentielle des axes structurants à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Route	Éloignement minimum vis-à-vis de la ZIP (km)	Commentaire paysager (situation topographique, composition des abords...)	Sensibilisé paysagère potentielle	
Axes majeurs – échelle régionale				
RN151	8,5	Lors de la traversée des unités urbaines d'Issoudun, de Chârost et de Saint-Florent-sur-Cher, les vues sont fermées par la trame bâtie. Sur les tronçons reliant les différentes zones urbanisées, les vues s'ouvrent longuement sur la zone de projet, celle-ci se plaçant latéralement à l'axe. Quelques boisements ou boqueteaux filtrent parfois les perceptions.	FAIBLE À	MODÉRÉE
Axes secondaires – échelle départementale				
RD18	0,0	Cet axe routier relie les villages de Chârost et de Chezal-Benoît en passant par Mareuil-sur-Arnon. Sur les trois premiers kilomètres à la sortie de Chârost, la route se situe dans la vallée de l'Arnon, dans un environnement fermé par le relief. Elle sort ensuite du fond de vallée et traverse les paysages de grandes cultures doucement ondulés et très ouverts accueillant la zone de projet, et ce jusqu'à Mareuil-sur-Arnon. La RD18 offre ensuite des vues filtrées mais potentiellement prégnantes en direction de la zone de projet dans son premier kilomètre à la sortie de Mareuil-sur-Arnon, le regard passant par-delà le coteau boisé. La route traverse pour finir des paysages boisés fermant les vues sur les abords immédiats de l'axe. À l'approche de Chezal-Benoît, la forêt s'interrompt mais des haies prennent le relais et encadrent la route.	FAIBLE À	TRÈS FORTE
RD87	0,3	Le tronçon routier reliant Mareuil-sur-Arnon à l'Échalusse est ouvert et permet des vues prolongées sur la zone de projet, parfois tronquées par des petits secteurs boisés. La départementale traverse ensuite des paysages boisés jusqu'à la vallée du Cher : la végétation s'impose le plus souvent au premier-plan et ne permet pas au regard de porter loin.	FAIBLE À	FORTE
RD14	1,2	La zone de projet se place frontalement à l'axe et apparaît sur deux kilomètres à l'arrière de Mareuil-sur-Arnon avant d'être masquée par la végétation arborée du Bois de l'Écoron. Ensuite, de Saint-Baudel à Châteauneuf-sur-Cher, l'axe sillonne la plaine bocagère. Les perceptions dépendent alors de la proximité du motif boisé, la ZIP apparaissant à l'arrière des boisements lors de la traversée de grandes clairières cultivées et étant totalement masquée lorsque les boisements se resserrent.	FAIBLE À	FORTE
RD9 RD16 RD65	4,2	La RD9 est un axe routier rectiligne connectant Issoudun à Lignièrès. Jusqu'à la forêt domaniale des Chœurs, les paysages traversés sont ouverts et la zone de projet est continuellement visible. La route pénètre ensuite dans la forêt des Chœurs avant de traverser les paysages boisés de Châteauneuf où la végétation restreint les vues lointaines.	FAIBLE À	MODÉRÉE
RD27	5,9	Cette route relie les villes de Saint-Florent-sur-Cher et de Châteauneuf-sur-Cher et emprunte les fonds de vallée du Cher sur tout son tracé. Les vues y sont fortement contraintes par le relief expliquant que la ZIP ne soit pas visible.	FAIBLE	
RD35	7,7	De même que la RD27, cet axe relie les villes de Saint-Florent-sur-Cher et de Châteauneuf-sur-Cher mais en circulant à l'est du Cher. Tantôt en situation de promontoire, tantôt dans le creux de la vallée, les profondeurs de champ varient et sont contraintes par le relief et la présence de boisements. Le relief associé à la végétation ferme globalement les vues qui ne s'ouvrent que ponctuellement à hauteur de Lapan pour passer par-dessus la vallée.	FAIBLE À	MODÉRÉE



Source : IGN - SCAN 100®, BD TOPO® | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



Le niveau de sensibilité des axes structurants à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Carte 87 : Le niveau de sensibilité des axes structurants à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

XVII.5.2.3. LA CONCLUSION SUR L'ANALYSE DES AXES DE COMMUNICATION

L'étude du contexte paysager des principaux axes de communication permet de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité vis-à-vis de la mise en place éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Ressortent ainsi :

- Avec une sensibilité potentielle très forte : la portion de la RD18 traversant la zone de projet ;
- Avec une sensibilité potentielle forte :
 - la RD18 entre l'Arnon et le sud de Mareuil-sur-Arnon ;
 - la RD87 entre Mareuil-sur-Arnon et l'Échalusse ;
- Avec une sensibilité potentielle modérée :
 - la RN15, hors secteurs urbanisés ;
 - la RD9 et la RD16 ;
 - Un tronçon de la RD14 ;
 - Un tronçon de la RD35 en amont de Lapan.

Les autres axes ou tronçons d'axes routiers sont considérés comme faiblement sensibles à l'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP du fait de la présence de masque visuels boisés ou topographiques.

La partie relative à la caractérisation des effets devra s'attacher à vérifier l'acceptabilité de l'insertion paysagère du projet depuis ces axes de communication, en particulier depuis la RD18 et la RD87, toutes deux très proches de la ZIP, en termes de lisibilité, de rapports d'échelle, de modifications de l'ambiance paysagère initiale, etc.

XVII.5.3. LES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT TOURISTIQUE

La carte ci-après présente de façon synthétique les résultats de l'analyse de la sensibilité des éléments touristiques majeurs et locaux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

XVII.5.3.1. LES ÉLÉMENTS TOURISTIQUES MAJEURS À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (RAYONNEMENT RÉGIONAL ET/OU DÉPARTEMENTAL)

La Champagne Berrichonne où prend place la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est un territoire où le tourisme est globalement peu développé. Certains bourgs et monuments constituent cependant des points d'attrait spécifiques, tout comme les sentiers de grande randonnée.

o Un chemin de Grande Randonnée, le **GR41**, parcourt l'aire d'étude éloignée. Son tracé de 486 km permet de relier Évaux-les-Bains (03) à Tours (37) en traversant les paysages du Berry. Il est complété par le sentier de **Grande Randonnée de Pays de la Champagne Berrichonne**, long d'environ 150 km. Ces deux itinéraires proposent de sillonner les paysages de plaines, les forêts domaniales mais surtout les vallées du Cher, de l'Arnon et de la Théols. La découverte du patrimoine bâti y est mise en avant avec la traversée des bourgs de Châteauneuf-sur-Cher, Saint-Florent-sur-Cher et Issoudun.

Le GR41 et le GRP circulent tous deux à proximité immédiate de la ZIP et sont de ce fait fortement sensibles à l'implantation d'éoliennes.



Photo 71 : Le GR41 et le GRP de la Champagne Berrichonne parcourent les vallons intimes de l'Arnon et du Cher.

o **L'agglomération de Bourges** est sûrement l'attraction touristique la plus connue de l'aire d'étude éloignée. Les incontournables de cette ville d'Art et d'Histoire sont les éléments suivants :

- La **cathédrale Saint-Étienne**, érigée entre le XII^{ème} et le XIII^{ème} siècles dans un style gothique et inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco en 1992, a accueilli 600 000 visiteurs en 2012 pour la découvrir depuis le sommet de sa tour nord jusqu'aux profondeurs de sa crypte ;
- Le **palais Jacques Cœur de Bourges**, bâtisse du XV^{ème} siècle érigé dans un style gothique ;
- La **vieille ville** et ses ruelles pavées, ses maisons à colombages et ses hôtels gothiques et renaissances.

Le contexte urbain dense ne permet pas de perceptions visuelles sur l'aire d'étude immédiate depuis cette agglomération et ces lieux touristiques, hormis depuis le sommet de la tour de la cathédrale qui offre une vue panoramique. Au vu de l'importance de cet édifice, un chapitre lui est consacré dans la partie relative au patrimoine (cf. XVII.8.1. *Les sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO*). **La sensibilité de la ville touristique de Bourges est donc globalement très faible, et ponctuellement modérée pour la cathédrale.**



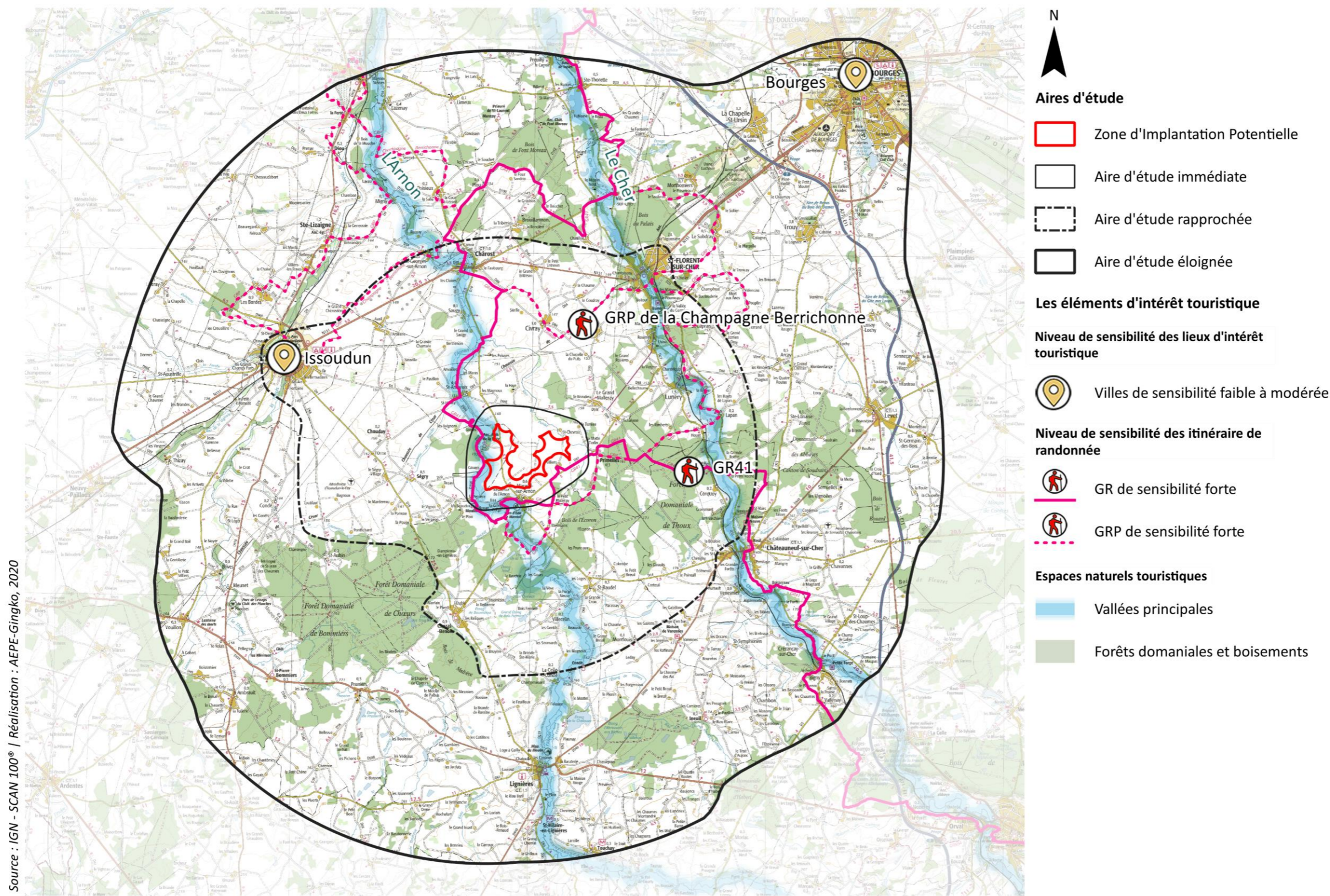
Photo 72 : Les principales attractions touristiques de Bourges à savoir le palais Jacques Cœur (Source : <https://www.bourgesberrytourisme.com/>), la cathédrale Saint-Étienne et la vieille ville

o **La ville d'Issoudun** ressort également des sites touristiques du Berry. Place forte au Moyen-Âge devenue ville Royal à partir du XIII^{ème} siècle, elle offre un patrimoine architectural riche. On notera tout particulièrement la Tour Blanche, donjon médiéval dominant la ville de ses 28 m et permettant des vues à 360°.

Comme pour la ville de Bourges, le contexte urbain fermé justifie une sensibilité globale faible. On relève seulement une sensibilité ponctuelle modérée au sommet de la tour Blanche qui est évoqué plus précisément dans le chapitre traitant des sensibilités patrimoniales (cf. XVII.8. L'analyse patrimoniale).



Photo 73 : Quelques curiosités d'Issoudun (château d'eau, place du 10 juin et beffroi)



Source : IGN - SCAN 100® | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



**Niveau de sensibilité des éléments d'intérêt touristique
à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**

Carte 88 : Niveau de sensibilité des éléments d'intérêt touristique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.5.3.2. LES ÉLÉMENTS DE TOURISME LOCAL À PROXIMITÉ DE LA ZONE DE PROJET

Lorsque l'on passe à une échelle plus fine et que l'on considère des éléments touristiques à rayonnement plus local, on observe que le territoire recèle de nombreux lieux au caractère pittoresque lié particulièrement à la présence de la vallée de l'Arnon.

Comme décrit au chapitre précédent, la vallée de l'Arnon peut se découvrir via le GR41 et le GRP. Des itinéraires plus locaux complètent ces grands chemins de randonnée et proposent des excursions de quelques kilomètres. On notera tout particulièrement les tracés suivants :

- Le circuit n°21 des « Ballades du Cher » dont le tracé part de Saint-Ambroix et descend jusqu'au hameau de la Prée au cœur de la vallée de l'Arnon (13,7 km) ;
- Le tour du plan d'eau de Mareuil-sur-Arnon (8,8 km).

Dans les deux cas, les chemins empruntés passent à proximité immédiate de la zone de projet (cf. carte page suivante) induisant une sensibilité forte pour chacun d'entre eux.

o Un certain nombre d'éléments de petit patrimoine sont mis en avant par ces divers itinéraires. Concernant le patrimoine naturel et industriel, on peut citer l'étang de **Mareuil-sur-Arnon** aussi dit l'« étang des Forges » du fait de l'activité métallurgique qui prenait place sur ces rives jusqu'au XIX^{ème} siècle. Une haute cheminée de briques témoigne aujourd'hui de cette activité qui animait autrefois le territoire. Les éoliennes des parcs voisins à la zone de projet (Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay) sont d'ores et déjà visibles depuis la rive sud de l'étang justifiant **une sensibilité potentielle forte.**



Photo 74 : L'étang de Mareuil-sur-Arnon donnant vue sur le bourg, la cheminée de la forge et les différents itinéraires de randonnée permettant leur découverte

o Le **moulin à vent de Nouan**, construit durant la première moitié du XIX^{ème} siècle dans un style berrichon, ressort également comme élément d'intérêt touristique local. Dominant la vallée de l'Arnon, sa découverte se fait via le GR41 qui passe au sein du hameau de Nouan. Au vu de sa situation topographique, des vues relativement ouvertes vers la zone de projet sont possibles depuis son pied. **Une sensibilité potentielle forte lui est donc attribuée.**



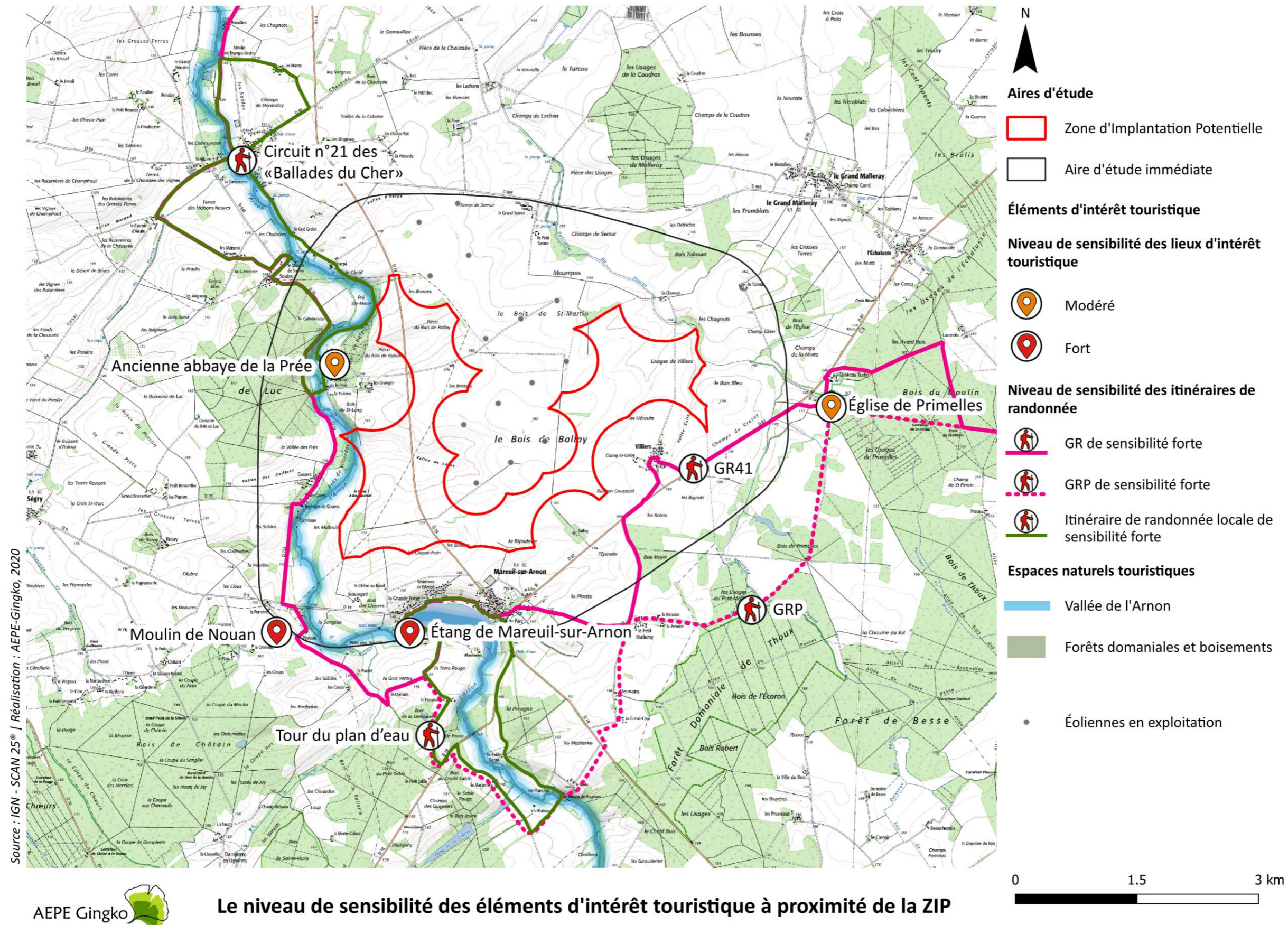
Photo 75 : Le moulin de Nouan domine la vallée de l'Arnon.

o Le GR41 et le circuit de découverte de Saint-Ambroix (circuit n°21 évoqué ci-avant) circulent également à proximité de l'ancienne **abbaye de la Prée**, bâtie aujourd'hui reconvertie en maison des artistes et en lieu de résidence pour personnes âgées. Implantée dans un écrin boisé dense, la zone de projet est fortement filtrée depuis l'abbaye mais des vues ne sont pas à exclure depuis les parties les plus hautes (étages) et depuis le parc. Elle est donc considérée comme **modérément sensible à l'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP.**



Photo 76 : L'abbaye de la Prée (Source : <https://www.berryprovince.com/>) dans son contexte boisé

o Pour finir, on peut noter l'**église de Primelles** comme faisant partie du patrimoine local. Cet édifice religieux prend place au cœur du bourg historique de Primelles à environ 1,5 km de la zone de projet. Le GR41 comme le GRP mènent jusqu'à elle. La végétation de jardin des habitations alentour ainsi que les quelques haies arborées et boqueteaux ponctuant les parcelles agricoles participent à la fermeture des vues depuis cet édifice justifiant **une sensibilité modérée** pour cette église. Étant classée monument historique, sa sensibilité est détaillée dans la partie relative au patrimoine (cf. XVII.8. L'analyse patrimoniale).



Carte 89 : Le niveau de sensibilité des éléments d'intérêt touristique à proximité de la ZIP

XVII.5.3.3. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT TOURISTIQUE

Le tourisme est peu développé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et se concentre principalement dans les grandes unités urbaines et les vallées. L'étude du contexte paysager des principaux éléments d'intérêt touristique permet de faire ressortir les éléments suivants :

- **Avec une sensibilité potentielle forte : le GR41, le GRP de la Champagne Berrichonne, deux itinéraires de randonnée locale, le moulin à vent de Nouan et l'étang de Mareuil-sur-Arnon ;**
- **Avec une sensibilité potentielle modérée : la cathédrale Saint-Étienne de Bourges, la tour Blanche d'Issoudun, l'abbaye de la Prée et l'église de Primelles.**

Les chemins de Grandes Randonnées, les itinéraires locaux ainsi que le petit patrimoine se concentrent tout particulièrement au sein de la vallée de l'Arnon, il est donc recommandé de s'éloigner de celle-ci afin d'éviter tout effet de surplomb.

XVII.5.4. LE CONTEXTE ÉOLIEN

La carte et le tableau ci-après répertorient tous les parcs éoliens présents sur le territoire d'étude, en distinguant les éoliennes existantes (en exploitation), celles autorisées et celles en instruction.

Tableau 125 : Les parcs éoliens recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Nom	Éloignement minimum vis-à-vis de la ZIP (km)	Nombre d'éoliennes	Typologie	Orientation	Hauteur bout de pôle (m)	État du parc
Bois Ballay	0,4	5	2 lignes	Sud-ouest / nord-est	150	En exploitation
Forge	0,4	5	2 lignes	Sud-ouest / nord-est	150	En exploitation
Saint-Ambroix	0,4	4	2 lignes	Sud-ouest / nord-est	164,5	En exploitation
Saint-Ambroix Est	2,9	3	Bouquet	/	180	Autorisé
Les Raisinières	3,5	4	1 ligne	Nord-ouest / sud-est	180	Autorisé
La Chaussée de César sud	4,6	4	1 ligne	Sud-ouest / nord-est	150	En exploitation
La Chaussée de César nord	6,4	4	1 ligne	Sud-ouest / nord-est	150	En exploitation
Les Joyeuses	7,9	4	1 ligne	Sud-ouest / nord-est	145	En exploitation
SPV Odeon	8,7	3	Bouquet	/	/	En instruction (sans avis de l'AE)
Les Tilleuls	9,2	5	1 ligne	Sud-ouest / nord-est	145	En exploitation
Les Vignes	9,7	5	2 lignes	Sud-ouest / nord-est	145	En exploitation
Plou	9,9	5	1 ligne	Nord-nord-ouest / sud-sud-est	164,4	Autorisé
Les Pierrots	10,0	11	2 lignes et 1 isolée	Sud-ouest / nord-est	150	En exploitation
La Plaine	10,8	8	1 ligne	Nord-ouest / sud-est	150	Autorisé
Barbes d'Or	11,5	5	1 ligne	Sud-ouest / nord-est	145	En exploitation
La Vallée de Torfou	15,2	8	2 lignes	Nord-nord-est / sud-sud-est	150	En exploitation

Nom	Éloignement minimum vis-à-vis de la ZIP (km)	Nombre d'éoliennes	Typologie	Orientation	Hauteur bout de pôle (m)	État du parc
Aubigeon	16,5	6	1 ligne	Nord-ouest / sud-est	150	En exploitation
Sainte-Lizaigne	16,9	7	2 lignes	Est / ouest	180	Autorisé
Champagne Berrichonne	16,9	5	1 ligne	Nord-nord-est / sud-sud-est	181	En exploitation
Ids	17,9	6	1 ligne	Sud-ouest / nord-est	165	En exploitation
Les Hauts de Vallenay	18,0	5	1 courbe	Nord-ouest / est	150	Autorisé
Vouillon	18,0	6	1 courbe	Nord-ouest / sud-est	180	En exploitation
Diou Energies	18,2	3	1 ligne	Nord-ouest / sud-est	171,5	Autorisé
Lazenay-Poisieux	18,5	9	1 ligne	Nord-ouest / sud-est	150	En exploitation
Les Coudrays	18,5	4	1 ligne	Nord / sud	145	En exploitation
Les Pelures Blanches	18,6	4	1 ligne	Nord-ouest / sud-est	150	En exploitation
Trois Ormes	18,8	7	2 lignes	Nord-nord-ouest / sud-sud-est	150	En exploitation
Reuilly et Diou	19,5	9	1 ligne et 1 courbe	Nord-ouest / sud-est	150	En exploitation

On compte vingt parcs en exploitation à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, sept parcs autorisés et un parc en cours d'instruction (à ce jour, il n'a pas reçu d'avis de l'Autorité Environnementale – AE). Le motif éolien se retrouve particulièrement au nord-ouest du territoire étudié dans les paysages de plaine, notamment celle d'Issoudun et de l'Arnon. En descendant vers le sud-est en direction des paysages boisés et bocagers, le motif se raréfie puis disparaît, avec seulement des parcs en projet.

L'ouverture des paysages de plaine induit un fonctionnement visuel fait de perceptions larges et lointaines. Ainsi les parcs éoliens souvent visibles dans leur entièreté et de manière prolongée, souvent en covisibilité avec un ou plusieurs autre(s) parc(s). Les éoliennes sont parfois tronquées par des boqueteaux ou des boisements sans que cela n'altère la lisibilité du motif. Depuis les paysages mixtes (plaine boisée, paysage d'entre plaine et bocage...), les vues sont plus contrastées et diffèrent suivant la topographie et la présence de masques visuels au premier plan.

Globalement, les parcs éoliens construits ou en projet s'implantent en ligne droites, isolées ou multiples, en suivant des motifs d'implantation très géométriques. Nombre d'entre eux s'appuient sur la trame viaire et/ou sur un parc éolien déjà existant qu'ils viennent compléter.

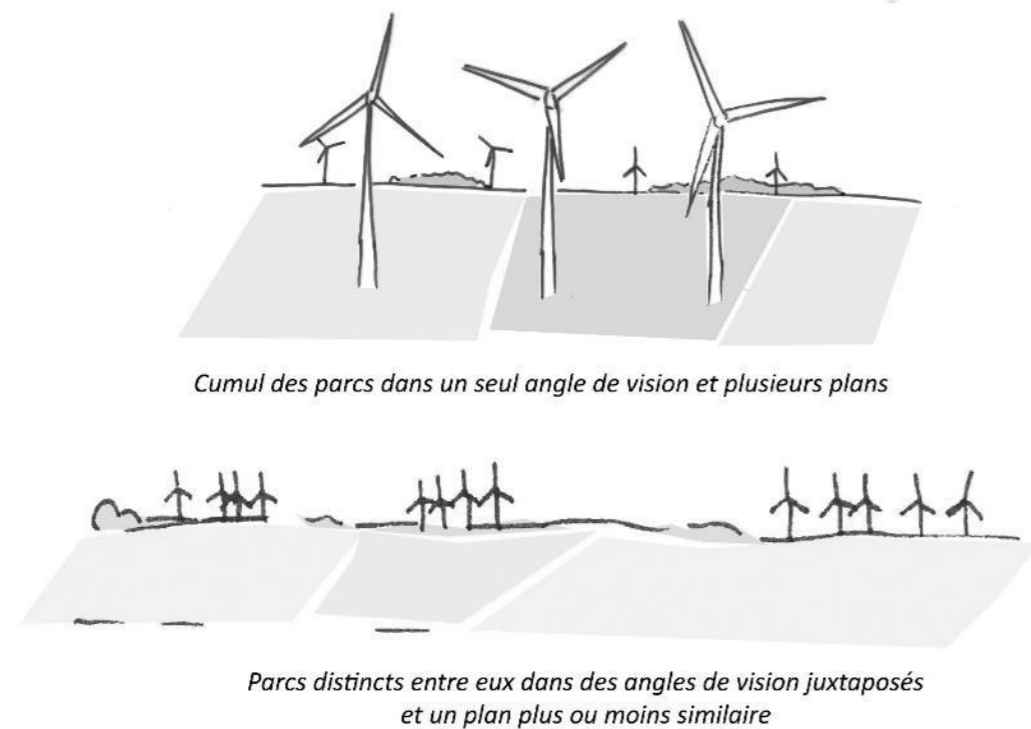


Figure 46 : Exemple de covisibilité entre parcs éoliens dans un paysage ouvert de plaine

On notera tout particulièrement les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay, ceux-ci étant ceinturés par la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Les parcs de Forge et Bois Ballay sont implantés de manière à ne former visuellement qu'un seul parc. Ils dessinent 3 lignes parallèles qui suivent un axe sud-ouest / nord-est aux interdistances homogènes et aux hauteurs sommitales identiques. Le parc de Saint-Ambroix se place légèrement à l'écart mais suit le même axe et est également implanté de manière régulière. Le motif formé par ces trois parcs n'est pas toujours clairement appréhendable selon la position de l'observateur, les lignes se confondant parfois.



Photo 77 : Les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay - parfois des boisements filtrent les perceptions.

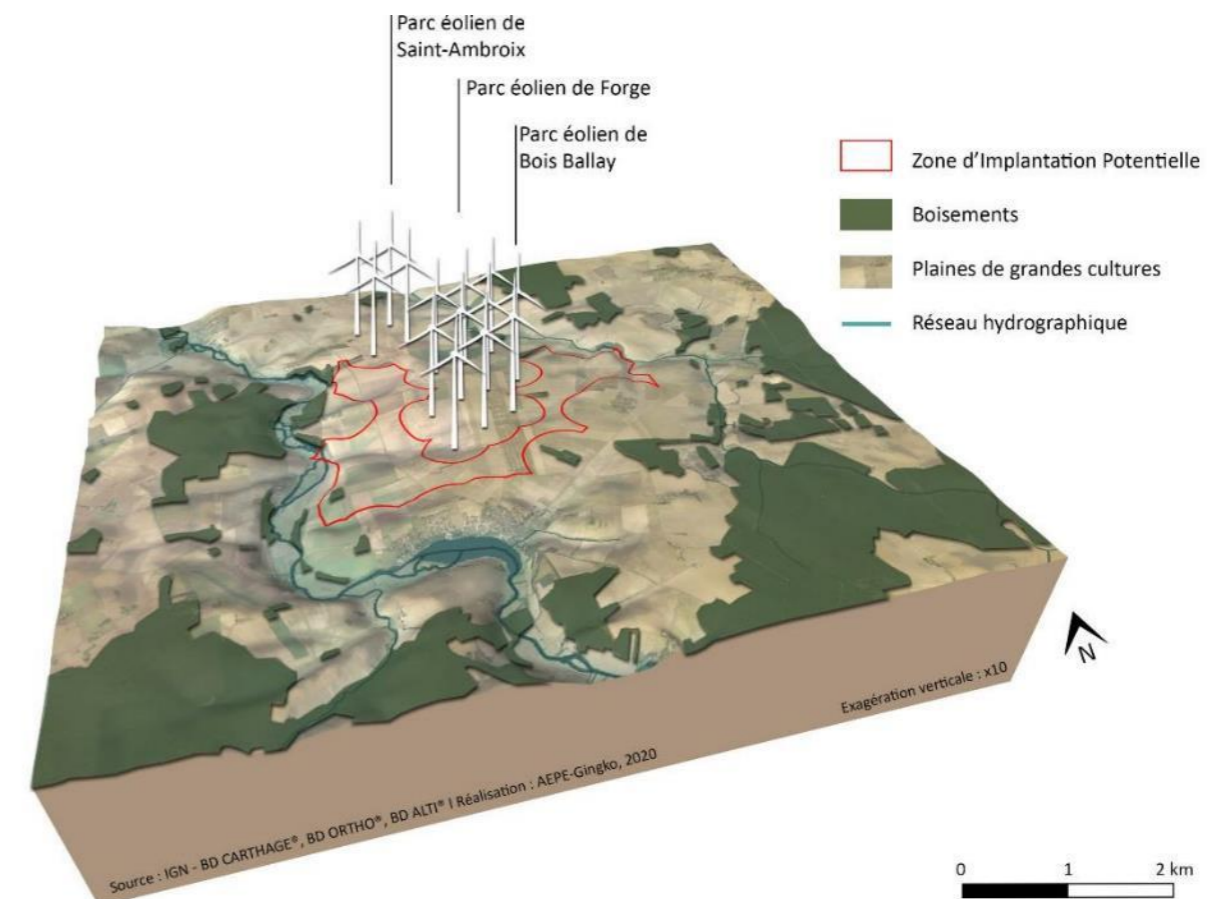


Figure 47 : Bloc diagramme de la zone de projet - emplacement des parcs éoliens proches

L'analyse du contexte éolien fait ressortir les points suivants :

- Le contexte éolien est déjà développé au sein du périmètre d'étude éloigné puisque l'on dénombre vingt parcs en exploitation. Les effets de saturation visuelle par le motif éolien doivent donc être étudiés ainsi que les effets cumulatifs et cumulés avec les autres parcs, notamment avec ceux de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay puisqu'ils se placent à proximité immédiate de la ZIP.
- Les vues sur ces parcs sont généralement dégagées du fait du caractère ouvert des plaines les accueillant, justifiant d'autant plus de porter attention aux effets cumulés / cumulatifs et de saturation.
- Globalement, les parcs suivent une implantation très géométrique.
- La ZIP se place dans la prolongation des parcs Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay. Il convient donc que le projet suive une implantation similaire afin d'assurer une cohérence globale et de ne former visuellement qu'une seule entité avec les parcs voisins. Une implantation géométrique suivant un axe sud-ouest / nord-est est donc préférable ainsi que l'utilisation de machines de dimensions et de modèle similaires. L'espace inter-éolien devra être cohérent avec celui des parcs voisins afin de présenter un rythme harmonieux au niveau des interdistances apparentes.



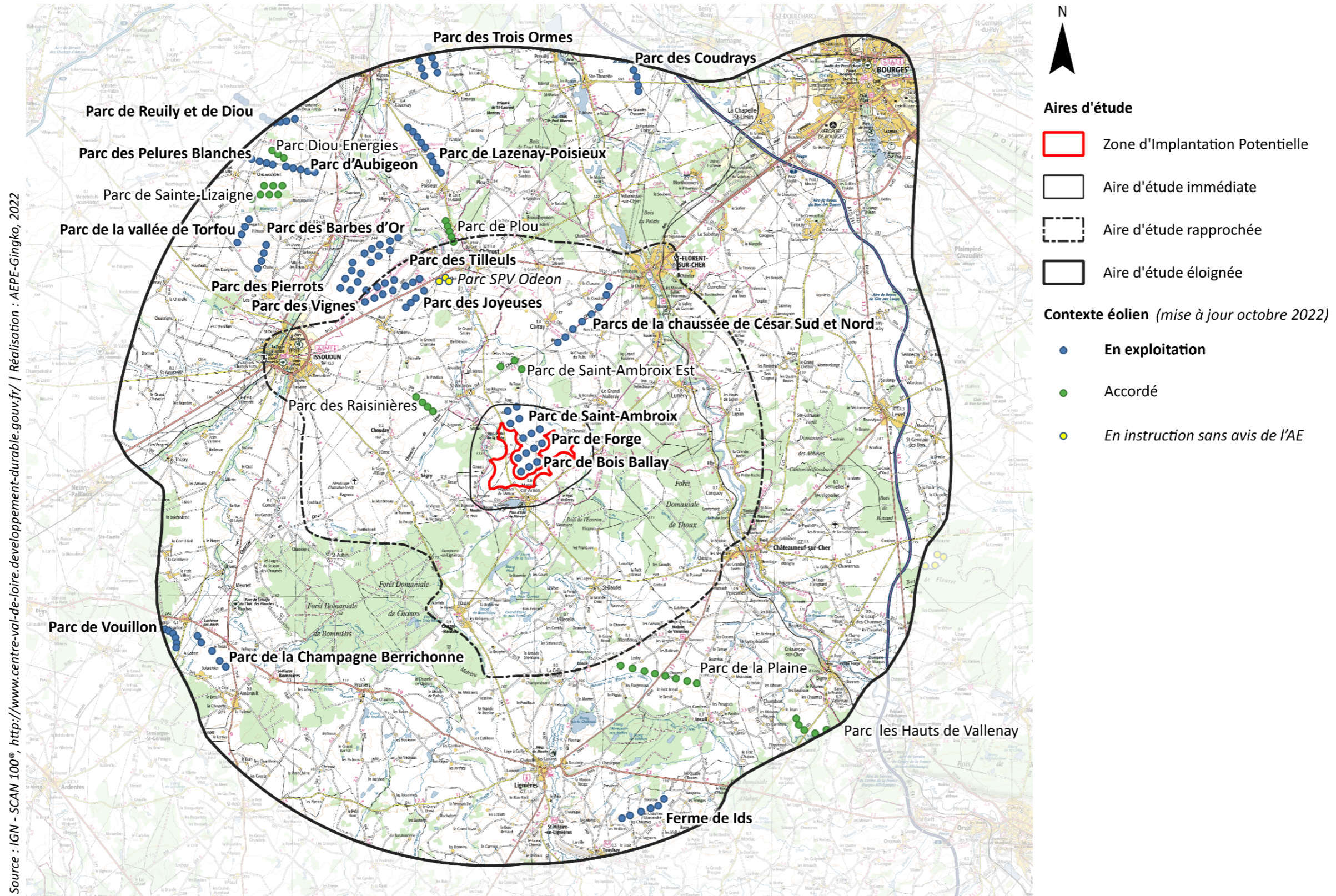
Photo 78 : Les alignements d'éoliennes prennent parfois appui sur des axes de communication - ici, exemple des parcs de Lazenay-Poisieux le long de la RD18 et des parcs des Joyeuses, des Tilleuls et des Vignes le long de la RN151.



Photo 79 : Le caractère ouvert des plaines laisse clairement percevoir le motif éolien – ici, exemple des parcs de César nord et sud depuis la RN151 et des parcs des Joyeuses, des Tilleuls et des Vignes depuis Chârost.



Photo 80 : Les parcs éoliens se concentrent dans les paysages de plaine au nord-est de la ville d'Issoudun - vue depuis le sommet de la tour Blanche en direction du nord.



Source : IGN - SCAN 100®, <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2022

Le contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 90 : Le contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.6. LES PAYSAGES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), d'une surface de 550 hectares, se place sur un petit plateau encadré à l'ouest de la vallée de l'Arnon et au nord-est du ruisseau du Pontet. La présence de ces deux cours d'eau induit un profil global légèrement bombé. Le dénivelé est de 30 mètres, le point le plus haut se situant au niveau des parcs éoliens de Forge et de Bois Ballay et le point le plus bas se situant dans le fond de la vallée de l'Arnon. De douces ondulations rythme les surfaces cultivées du fait de la présence de petits vallons secs. Ces légères variations de terrain ne suffisent toutefois pas à briser l'horizontalité de la zone de projet.

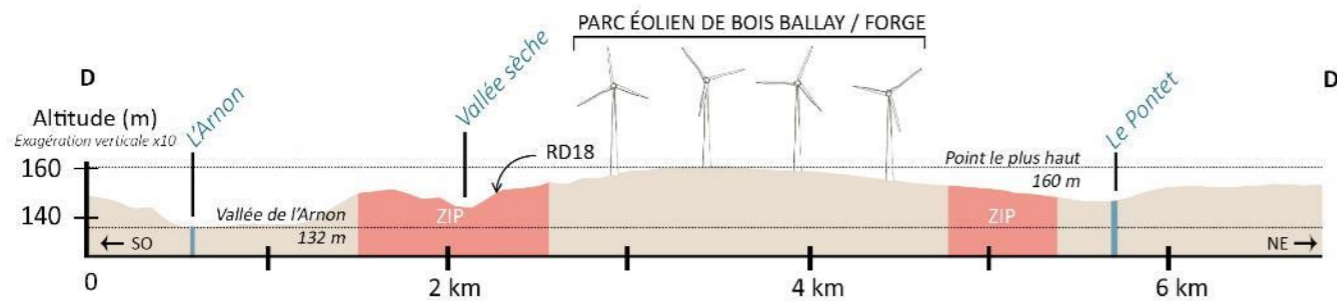


Figure 48 : Coupe topographique DD' selon un axe sud-ouest / nord-est, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (exagération verticale x10, les éoliennes ne sont pas à l'échelle) (Source : AEPE-Gingko, 2020)



Photo 81 : Un léger dénivelé anime la zone de projet de douces ondulations.

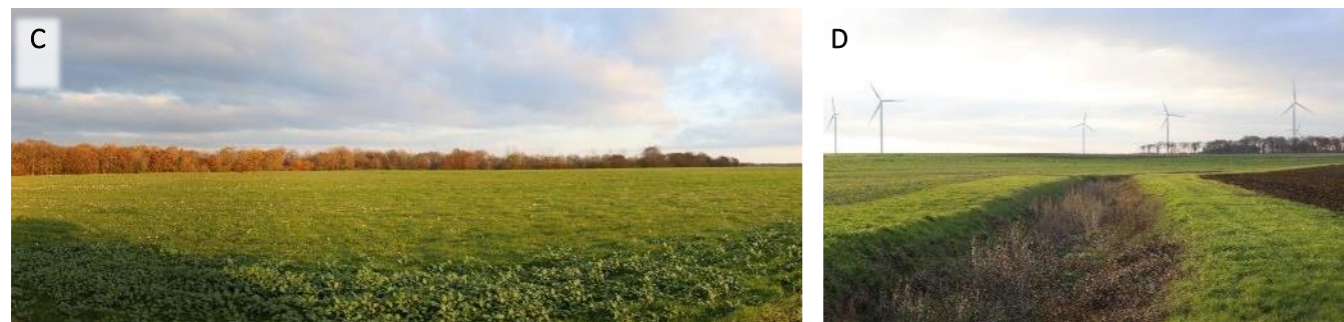


Photo 82 : La zone de projet descend en pente douce vers le ruisseau du Pontet, visible ici par son cordon boisé - le Pontet prend parfois l'allure d'un fossé.



Photo 83 : En contrebas, s'écoule la rivière de l'Arnon.



Photo 84 : La zone de projet s'étend jusqu'à la vallée de l'Arnon, ici elle se situe à droite de la route.

Les parcelles que l'on retrouve au sein de l'aire d'étude immédiate sont principalement constituées de terres agricoles cultivées de céréales (maïs, orge, blé), d'oléagineux (tournesol, colza) et de légumineuses à grain (Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>, RPG 2018®). Ces parcelles occupent des surfaces variant entre une dizaine d'hectares pour les plus petites situées surtout sur le tiers sud de la ZIP, à plusieurs dizaines d'hectares sur les deux tiers nord et ne sont physiquement pas délimitées entre elles ce qui tend à créer une impression de très grandes surfaces uniformisées. Quelques structures agricoles ponctuent les paysages de la ZIP et des parcelles qu'elle entoure.



Photo 85 : Les paysages de la ZIP sont homogènes.





Photo 86 : Hangars et silos agricoles ponctuent le territoire.

Le motif végétal se fait rare au sein de la zone de projet et ne se manifeste que ponctuellement sous forme de petits boqueteaux compacts, de fines haies arborées soulignant les pentes ou de courtes haies basses accompagnant la route. On retrouve toutefois des surfaces boisées de taille plus importante dans les alentours de la ZIP sous forme de boisements ou de ripisylve.



Photo 87 : Boqueteaux et haies arborées animent les grandes parcelles cultivées.



Photo 88 : L'Arnon est accompagnée d'une ripisylve dense.

Le site d'étude encadre des parcs éoliens en exploitation qui marquent déjà le territoire de leur monumentalité. On dénombre en tout quatorze éoliennes réparties sur trois parcs : Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay. Elles forment cinq lignes parallèles, pas toujours bien dissociables selon la position de l'observateur. Les structures associées (postes de livraison, panneaux explicatifs) y sont accolées mais ne sont pas visibles depuis les axes de communication proches.



Photo 89 : Éoliennes et structures associées, ici les postes de livraison du parc de Bois Ballay et de Forge et le plan du parc de Bois Ballay



Photo 90 : Les parcs éolien de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay

La RD18 traverse la partie ouest du site d'étude selon un axe nord / sud en longeant la vallée de l'Arnon. C'est un axe privilégié pour la découverte des parcs éoliens cités ci-avant. D'ailleurs les chemins d'accès aux machines partent majoritairement de cette route. On ne décompte pas beaucoup de chemins de desserte locale au sein de la ZIP. En plus des chemins d'accès aux éoliennes, seul le chemin permettant l'accès au hameau de Saint-Chevais la traverse. On peut également noter la présence de la RD87 circulant au sud de la ZIP à seulement 300 mètres de celle-ci.



Photo 91 : La RD18 longe les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay ce qui permet de les appréhender dans des plans proches.

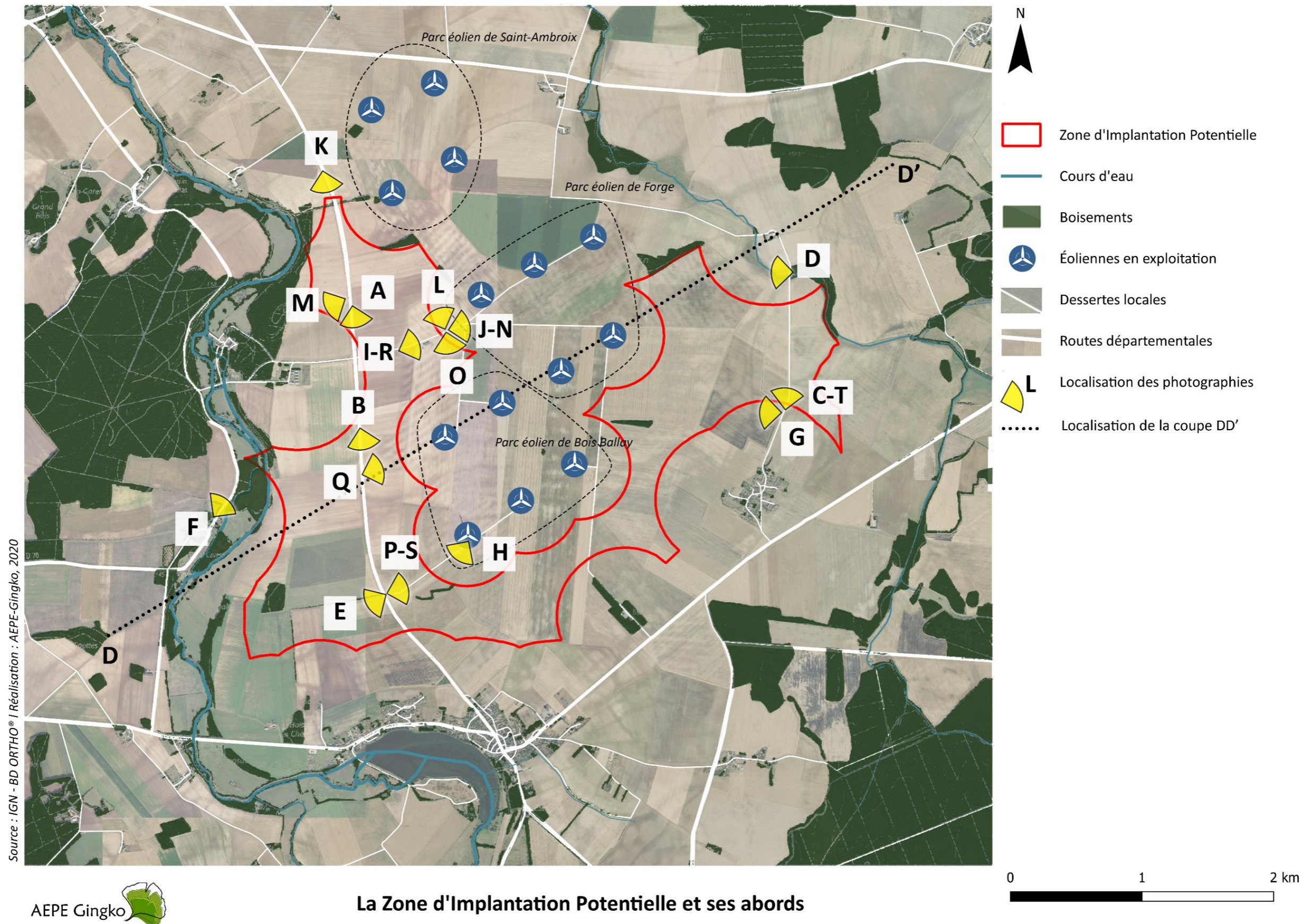


Photo 92 : Quelques chemins de desserte locale traversent la ZIP ; ces pistes sont larges et dénuées de végétation sur leurs abords.

L'analyse des paysages de l'aire d'étude immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) fait ressortir les recommandations suivantes :

○ La zone de projet encadre trois parcs éoliens déjà existants : Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay. Il convient donc que le projet suive une implantation similaire afin d'assurer une cohérence globale et de ne former visuellement qu'une seule entité avec les parcs voisins. Une implantation géométrique suivant un axe sud-ouest / nord-est est donc préférable ainsi que l'utilisation de machines de dimensions et de modèles similaires. L'espace inter-éolien devra être cohérent avec celui des parcs voisins afin de présenter un rythme harmonieux au niveau des interdistances apparentes (cf. XVII.5.4. Le contexte éolien).

- L'élément arboré est rare sur la zone de projet. On ne comptabilise que quelques boqueteaux et haies arborées qu'il convient de conserver.
- Des chemins de desserte locale parcourent la zone de projet, permettant notamment l'accès aux parcs éoliens déjà existants. Il est recommandé de réutiliser au maximum ces chemins pour l'aménagement des accès.
- L'installation du poste de livraison devra possiblement se faire à proximité d'un poste de livraison déjà existant ou en appui de la végétation ou autre élément structurant de la zone de projet. Il pourra se placer à distance de la RD18 et de la RD87 afin qu'il ne soit pas visible depuis celle-ci. Un bardage bois est également recommandé pour une meilleure insertion paysagère et afin d'être en cohérence avec les postes de livraison des parcs voisins.



Carte 91 : La Zone d'Implantation Potentielle et ses abords

XVII.7. L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES

L'étude des évolutions des paysages au cours du temps permet l'identification de certaines sensibilités paysagères liées aux fondements de la mise en place des paysages et aux dynamiques à l'œuvre sur le territoire. Dans cette optique, une analyse des changements et transformations majeurs ayant eu lieu sur le paysage à travers différentes époques est réalisée. Ce travail s'appuie sur les données fournies par l'*Atlas des paysages de l'Indre* (2001) et l'*Atlas des paysages du Cher* (2001, 2002) ainsi que sur la lecture de cartographies anciennes à savoir les cartes de Cassini produites vers 1740 et les cartes de l'État-Major produites vers 1866, et pour les époques plus récentes (des années 1950 à nos jours), sur la comparaison diachronique de prises de vue aériennes.

Historiquement, les départements du Cher et de l'Indre sont tous deux des territoires ovins d'importance. Jusqu'à la moitié du XX^{ème} siècle, les paysages sont alors composés d'une majorité d'espaces ouverts destinés à l'élevage de moutons en alternance avec des espaces boisés. Vignobles, vergers et jachères complétaient le tableau par petites touches.

L'arrivée du phylloxera à la fin du XIX^{ème} siècle sonne la fin de l'activité viticole du territoire dont on trouve quelques reliques au nord de l'aire d'étude éloignée avec les vignobles de Quincy et de Reully. À la même époque, la crise de l'élevage du mouton incite les agriculteurs à changer de pratiques agricoles. L'agriculture s'oriente alors vers la monoculture. Cette dernière connaît un essor d'autant plus important que la mécanisation, la fertilisation chimique et l'irrigation se développent. Après la seconde guerre mondiale, on ne compte plus d'élevage ovin au sein des territoires de plaine, cette activité se cantonnant désormais aux paysages bocagers du Boischaud au sud de l'aire d'étude éloignée.



Photo 93 : Les prairies du Berry au début du XX^{ème} siècle (Source : <https://www.delcampe.net/fr/>)

À partir des années 1960, le remembrement est responsable d'un agrandissement global des parcelles agricoles. Le motif arboré recule alors progressivement au profit des cultures fourragères, céréalières, oléagineuses et protéagineuses. Ce phénomène est visible sur les cartes de Cassini et de l'État-Major pages suivantes sur lesquelles les boisements sont bien plus étendus qu'aujourd'hui. À noter que la sylviculture tient tout de même une place importante aujourd'hui dans l'économie des départements de l'Indre et du Cher malgré la régression des secteurs forestiers.

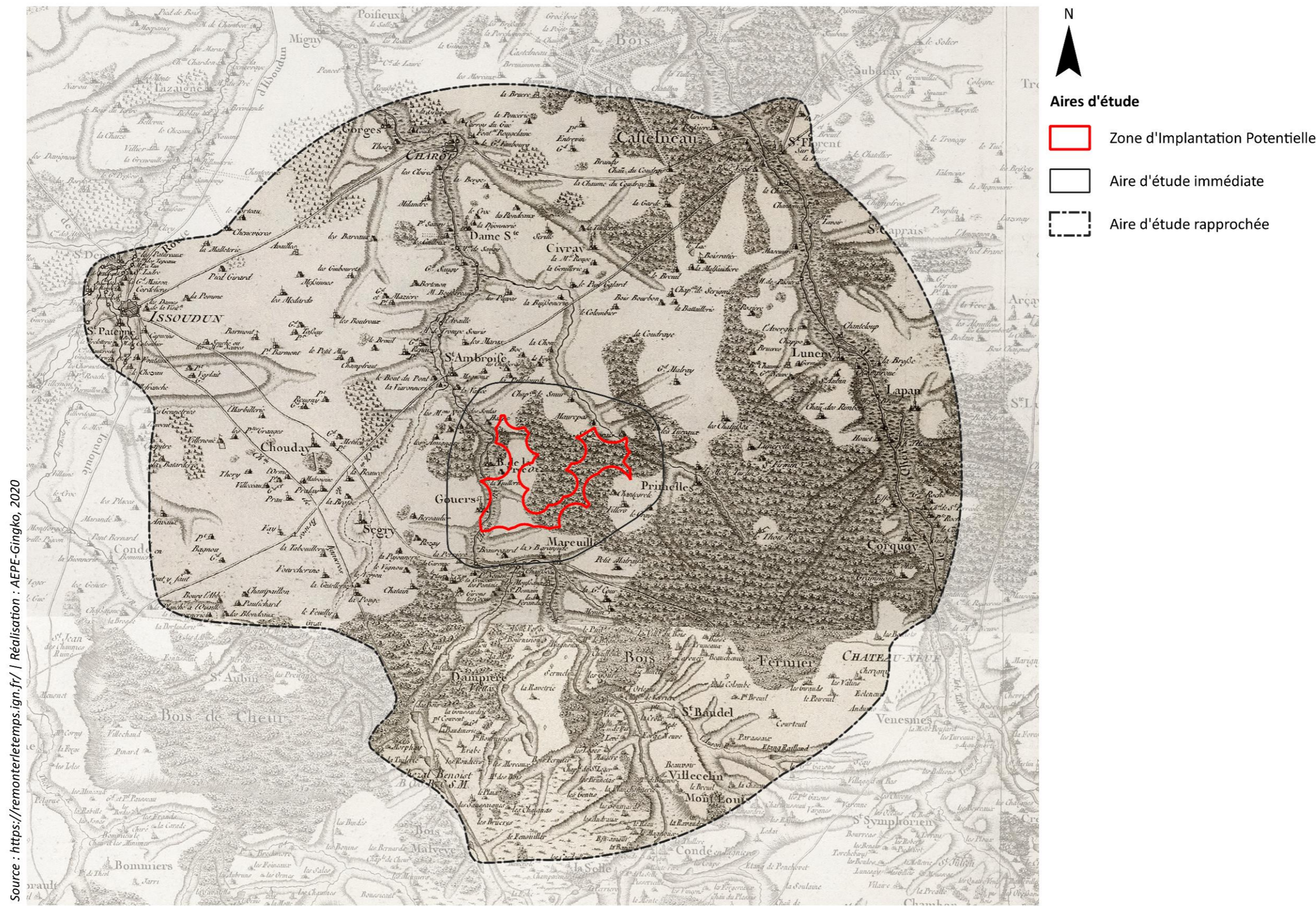
À titre d'exemple, on peut citer la disparition du bois de Ballay au niveau de la zone d'étude à la fin des années 1960. Ce changement d'occupation du sol est mis en évidence par la comparaison de photographies aériennes anciennes et actuelles dans la suite du document. Quelques reliques de cet ancien bois ponctuent aujourd'hui les parcelles agricoles sous forme de boqueteaux et de haies.

L'action récente de l'homme sur les paysages se retrouve aussi dans l'évolution des formes urbaines avec l'apparition et l'extension des zones pavillonnaires autour des centres-bourgs depuis la fin du XX^{ème} siècle. On note également le développement du réseau routier, la construction de l'A71 reliant Bourges aux grandes unités urbaines voisines étant l'exemple le plus significatif.

Un autre changement majeur est l'apparition du motif éolien ces dernières années dans les paysages de plaine. Cette nouvelle composante confère une nouvelle identité paysagère locale qui ancre ces territoires dans une dynamique de développement durable. On peut notamment noter les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay qui se sont implantés depuis 2010 à proximité de la zone d'étude (cf. carte de *L'évolution des paysages de la ZIP entre 1961 et aujourd'hui*).

L'analyse de l'évolution des paysages vient confirmer l'importance de la préservation des reliques boisées, les forêts étant progressivement grignotées par les cultures depuis la moitié du XX^{ème} siècle.

Au-delà de la préservation de la végétation arborée sur le site, le principal enjeu concernant l'évolution des paysages réside dans l'accompagnement de la transformation progressive des paysages avec le renforcement du motif éolien. Cela se traduit par une analyse fine, dans la partie relative aux effets du projet, de son insertion paysagère pour vérifier son acceptabilité (détermination des zones de visibilité, étude de l'effet sur les rapports d'échelle, de la lisibilité du parc éolien projeté, de son impact sur les ambiances paysagères initiales, etc.).



Source : <https://remonterletemps.ign.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



Les cartes de Cassini (XVIIIème siècle) à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée




Carte 92 : Les cartes de Cassini (XVIIIème siècle) à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

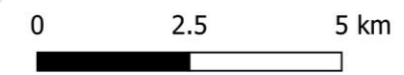


Source : <https://remonterletemps.ign.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



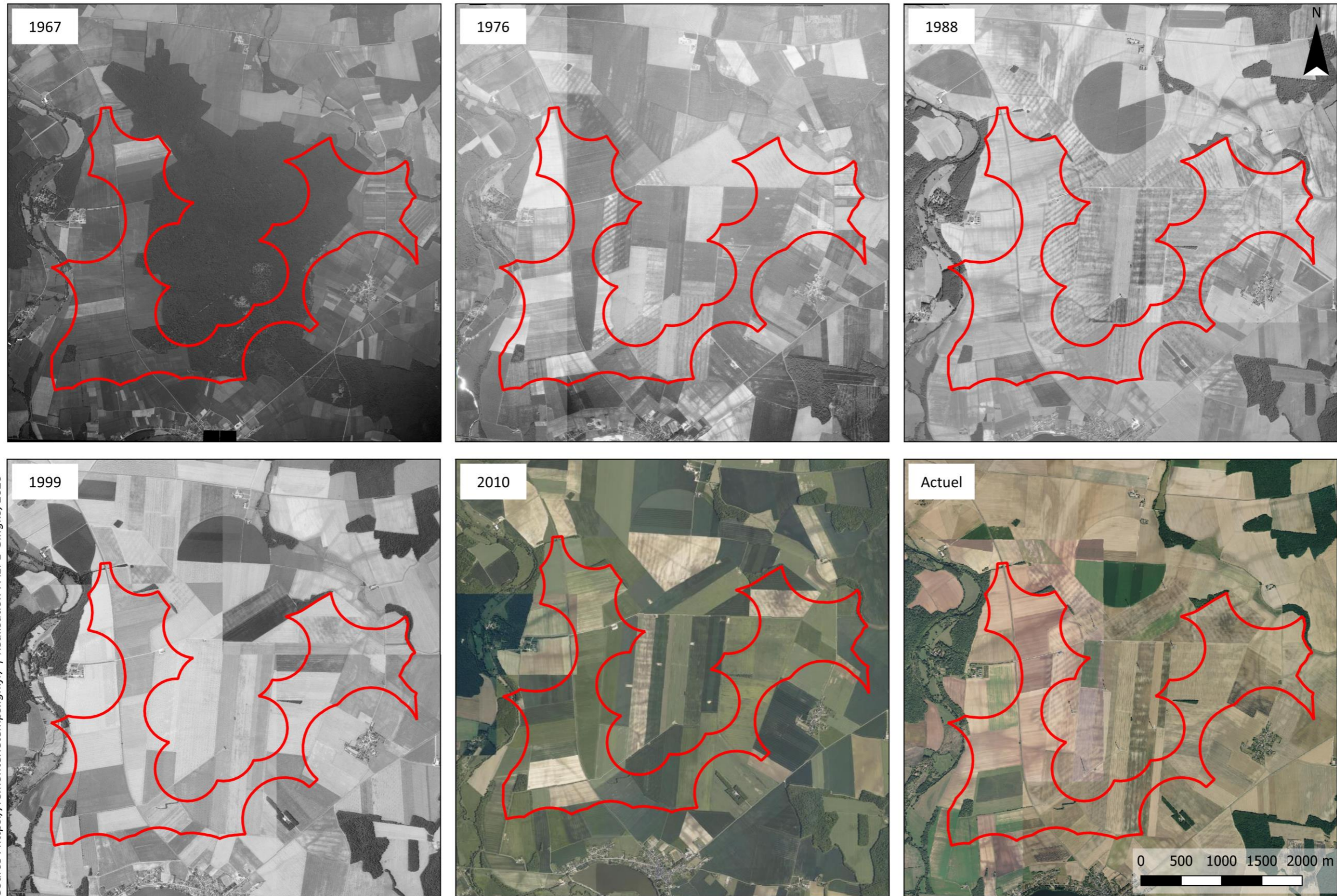
Aires d'étude

-  Zone d'Implantation Potentielle
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée



Les cartes de l'État Major (XIXème siècle) à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Carte 93 : Les cartes de l'État-Major (XIXème siècle) à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



L'évolution des paysages de la ZIP entre 1967 et aujourd'hui

 Zone d'Implantation Potentielle

Carte 94 : L'évolution des paysages de la ZIP entre 1967 et aujourd'hui

XVII.8. L'ANALYSE PATRIMONIALE

XVII.8.1. LES SITES CLASSÉS AU PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

Le patrimoine mondial de l'UNESCO reconnaît la valeur universelle exceptionnelle d'un site ou d'un élément patrimonial. Afin de figurer sur la liste du patrimoine mondial, les sites doivent respecter des critères de sélection culturels et naturels. On peut citer les trois premiers des dix critères définis par les Orientations :

- 1/ Représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain ;
- 2/ Témoigner d'un échange d'influences considérables pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages ;
- 3/ Apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue.

L'ambition de l'UNESCO est d'agir en faveur du patrimoine mondial afin d'encourager les États à élaborer des plans de gestion afin d'assurer la conservation des sites, de fournir une assistance d'urgence aux sites du patrimoine mondial qui sont en danger immédiat, d'encourager la participation des populations locales à la préservation des biens de ce patrimoine, d'appuyer les actions de sensibilisation du public à la préservation et d'encourager la coopération internationale dans le domaine culturel et naturel du monde. Ces missions de l'UNESCO sont énoncées dans un traité international intitulé Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adopté en 1972.

La cathédrale Saint-Étienne de Bourges figure sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1992 ; elle se situe dans l'aire d'étude éloignée à environ 24,6 km de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet.

Compte tenu de l'importance patrimoniale exceptionnelle de ce site, il est analysé de manière détaillée ci-après. Il s'agira de déterminer si le projet va porter atteinte à la valeur universelle exceptionnelle de ce bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial.

LA CATHÉDRALE SAINT-ÉTIENNE DE BOURGES

La ville de Bourges est l'une des premières communautés chrétiennes de Gaule. La cathédrale prend place sur un site surplombant la ville et connu comme étant un lieu de culte depuis le III^{ème} siècle. Sa construction débuta en 1195 pour se terminer presque un siècle plus tard. Les siècles suivants ont également apporté leurs marques ; on peut citer par exemple les vitraux datant du XIV^{ème}, XV^{ème} et XVI^{ème} siècles et la reconstruction de la tour nord au XV^{ème} siècle après son effondrement en 1506.

Cet édifice religieux est considéré comme « l'un des grands chefs-d'œuvre de l'art gothique ». Elle se démarque tout particulièrement par la simplicité et le caractère harmonieux de son architecture, la perspective et l'unité de son espace intérieur, ses tympans et ses sculptures qualifiés d'« exemples exceptionnels de l'art gothique » et ses vitraux constituant une « véritable encyclopédie de cet art ».

Depuis sa construction, le bien a été parfaitement bien préservé et tous les travaux menés ont respecté la nature de l'œuvre.

La cathédrale Saint-Étienne bénéficie d'une zone tampon correspondant à la protection de ses abords au titre de son classement aux monuments historiques (1862) et au Site Patrimoniale Remarquable correspondant à l'emprise de la ville médiévale. Le tout occupe une zone de 105 hectares.

Le Comité motive sa décision de classement par les critères suivants :

Critère (i) : « La cathédrale de Bourges revêt une très grande importance dans le développement de l'architecture gothique et constitue un symbole de la puissance de la religion chrétienne dans la France du Moyen Âge. Cependant, de ses qualités fondamentales restent sa beauté frappante résultant d'une gestion magistrale d'un espace aux proportions harmonieuses et d'une décoration de la plus haute qualité. »

Critère (iv) : « Bien que la cathédrale de Bourges se situe en marge du gothique français représenté par Saint-Denis, Paris, Chartres ou Amiens, elle porte très haut les valeurs architecturales des cathédrales de ce style. Par l'unité de sa conception, la savante articulation de ses espaces et le traitement de la lumière, elle représente une expression exceptionnelle de ce style appliqué à ce type d'édifice. »

L'édifice religieux est ouvert toute l'année et a accueilli 600 000 visiteurs en 2012. La découverte de ce bien exceptionnel est possible depuis la crypte jusqu'au sommet de sa tour nord qui s'élève à 65 m de hauteur. Son toit terrasse permet des vues à 360° sur la ville de Bourges et ses alentours et donc potentiellement sur la zone de projet.

Du fait de sa hauteur, le motif éolien y est déjà perceptible ; des parcs éoliens plus proches de la ville, comme les parcs des Coudray et des Mistandines, se placent donc devant la ZIP ce qui engendre des effets cumulatifs potentiels. Depuis le territoire d'approche du bien, les vues en direction de la ZIP ne sont pas possibles en raison de l'éloignement de 24,6 km et de la fermeture des vues par le bâti.

Après avoir analysé la nature du site, son environnement immédiat et sa situation topographique, il apparaît que **la cathédrale Saint-Étienne de Bourges est relevée comme ayant une sensibilité potentielle modérée depuis le sommet du monument**, des vues lointaines étant possibles en direction de la zone de projet.



Photo 94 : La cathédrale de Bourges et sa tour nord

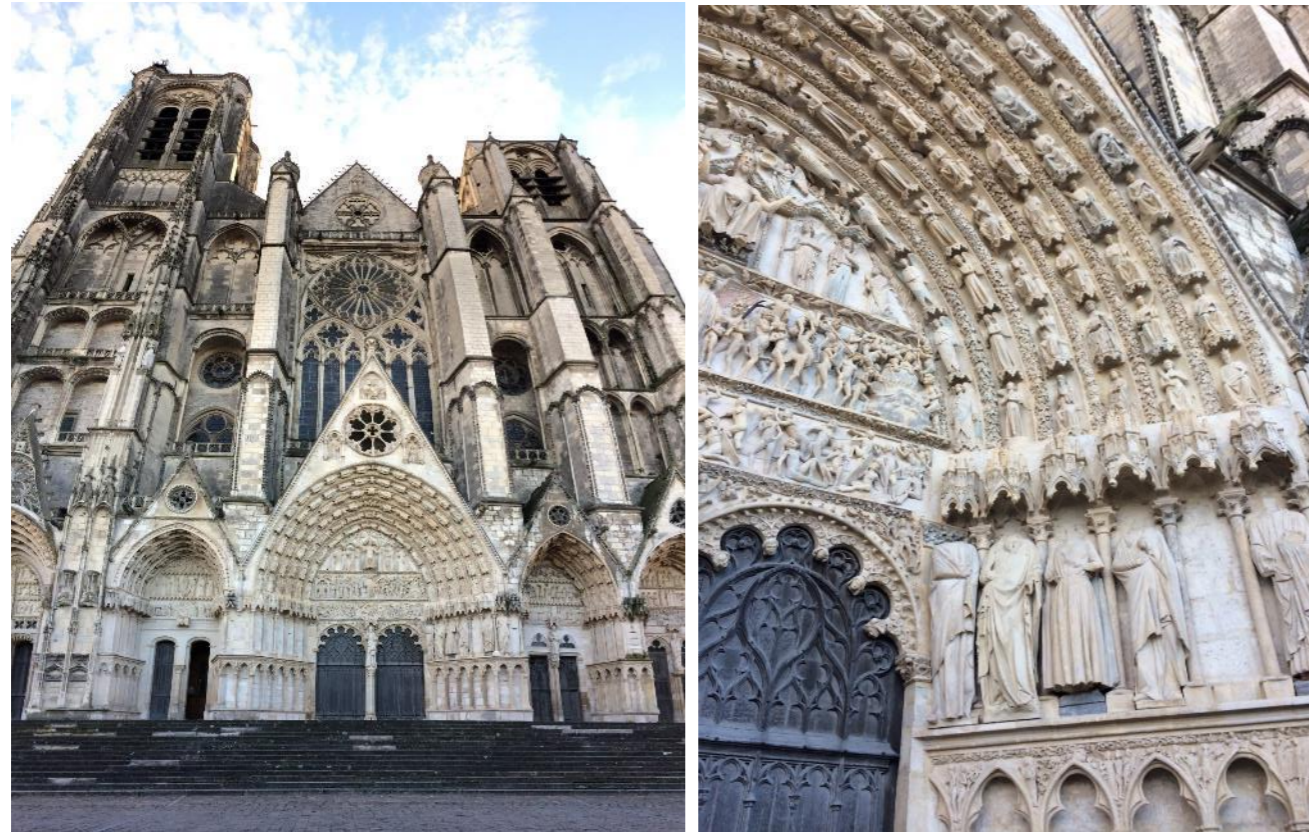


Photo 95 : La façade ouest et son tympan

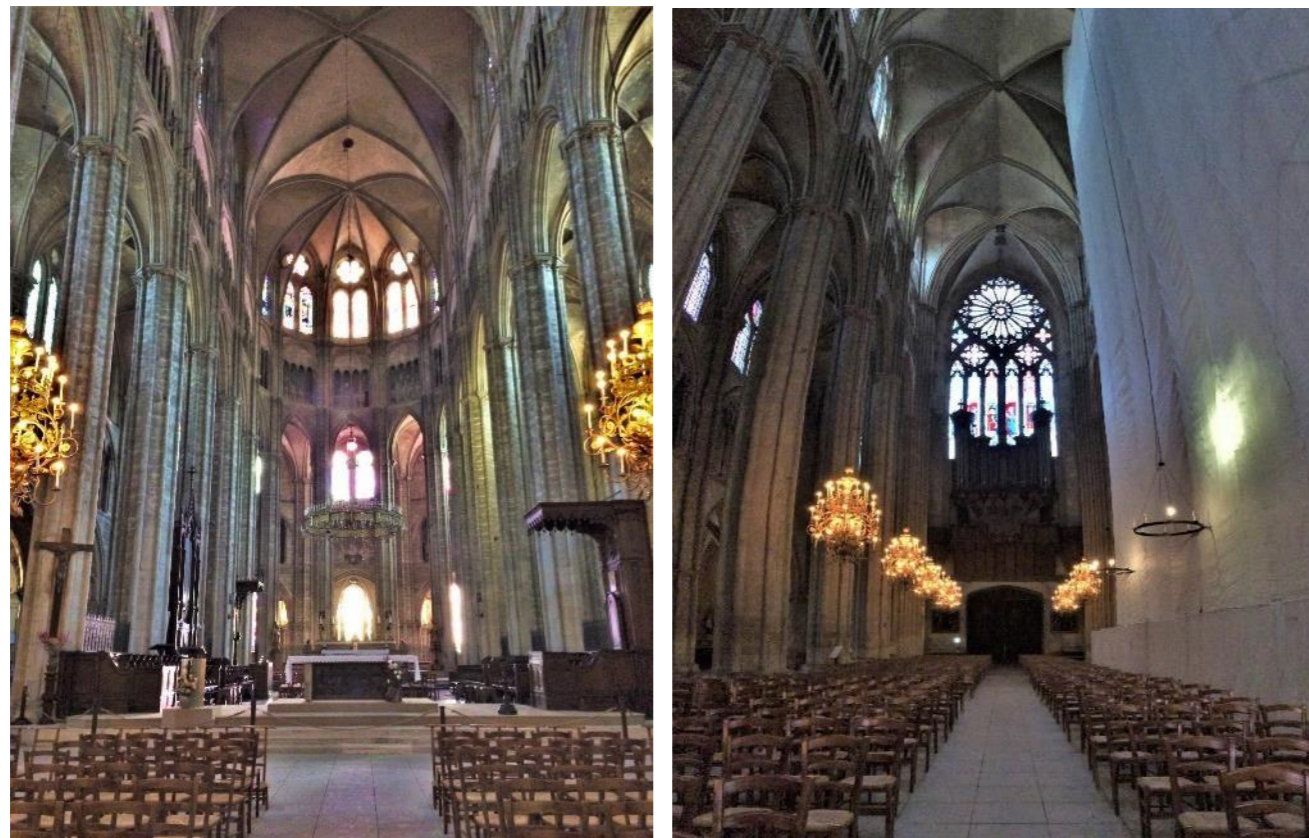
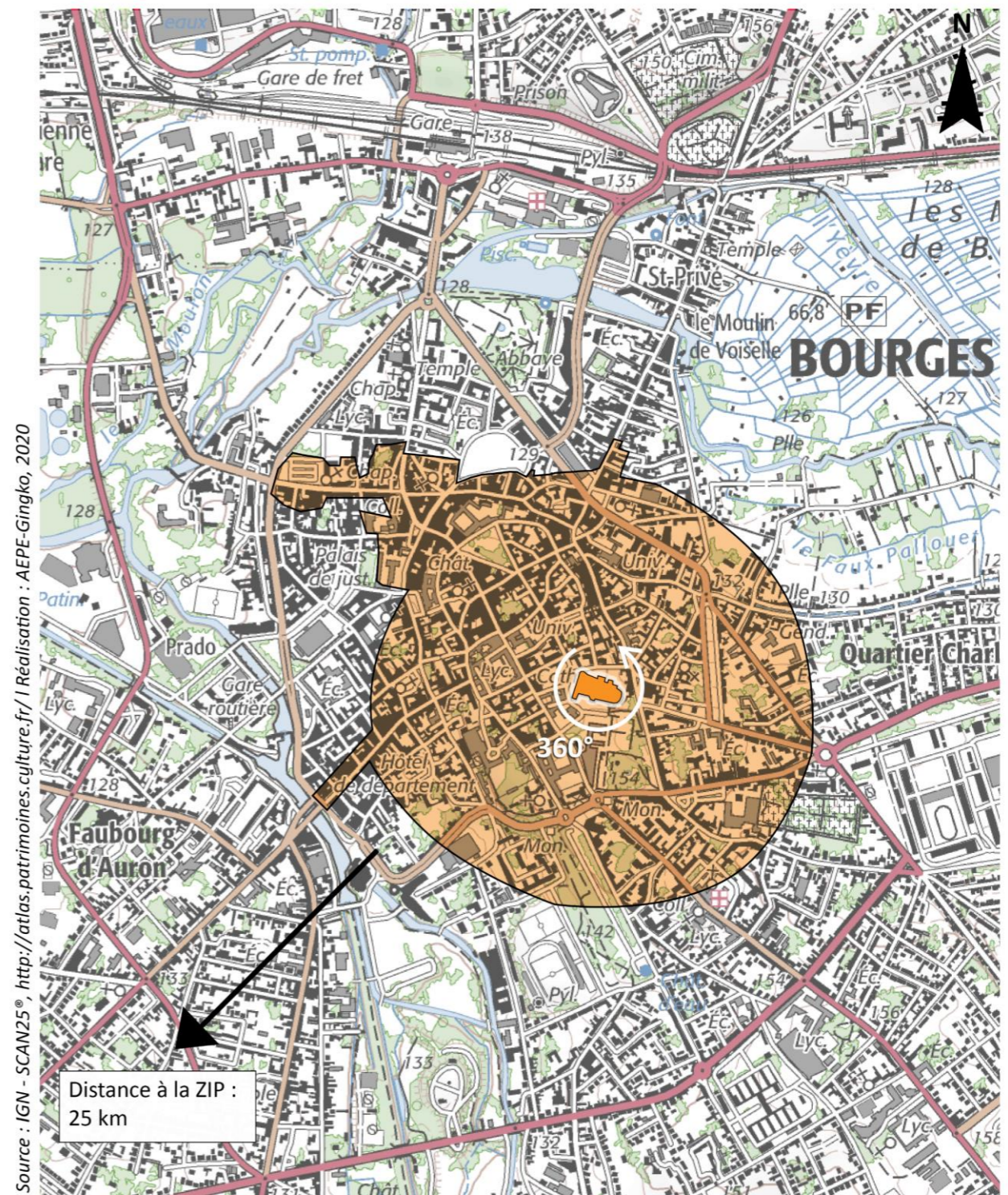


Photo 96 : Perspective, lumière et vitraux



Source : IGN - SCAN25®, <http://atlas.patrimoines.culture.fr/> / Réalisation : AEPE-Gingko, 2020

Localisation des sensibilités paysagères de la cathédrale Saint-Étienne de Bourges

AEPE Gingko

- Cathédrale Saint-Étienne
- Périmètre de protection

0 0.5 1 km

Carte 95 : Localisation des sensibilités paysagères de la cathédrale Saint-Étienne de Bourges

XVII.8.2. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Le dispositif des « Sites Patrimoniaux Remarquables » (SPR), introduit par les articles L. 631-1 à L.633.1 de l'article 75 de la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) crée un nouveau régime unique de protection du patrimoine appelé Sites Patrimoniaux Remarquables qui succède aux trois dispositifs existants (les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager : ZPPAUP, les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine : AVAP, et les secteurs sauvegardés). Les SPR sont gérés par des Plans de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PVAP).

À ce jour, le règlement de l'AVAP ou de la ZPPAUP continue de produire ses effets de droit jusqu'à ce que s'y substitue un PSMV (Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur) ou un plan de valorisation (PVAP). L'article 42 de la nouvelle loi sur le patrimoine prévoit que les AVAP et PSMV aujourd'hui en cours d'étude s'achèveront dans les conditions juridiques antérieures à la loi. Au jour de leur création, les AVAP deviennent des sites patrimoniaux remarquables. Ce règlement se substitue, le cas échéant, à celui de la ZPPAUP applicable antérieurement.

Deux SPR sont identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée : **le SPR d'Issoudun et le SPR de Bourges**.

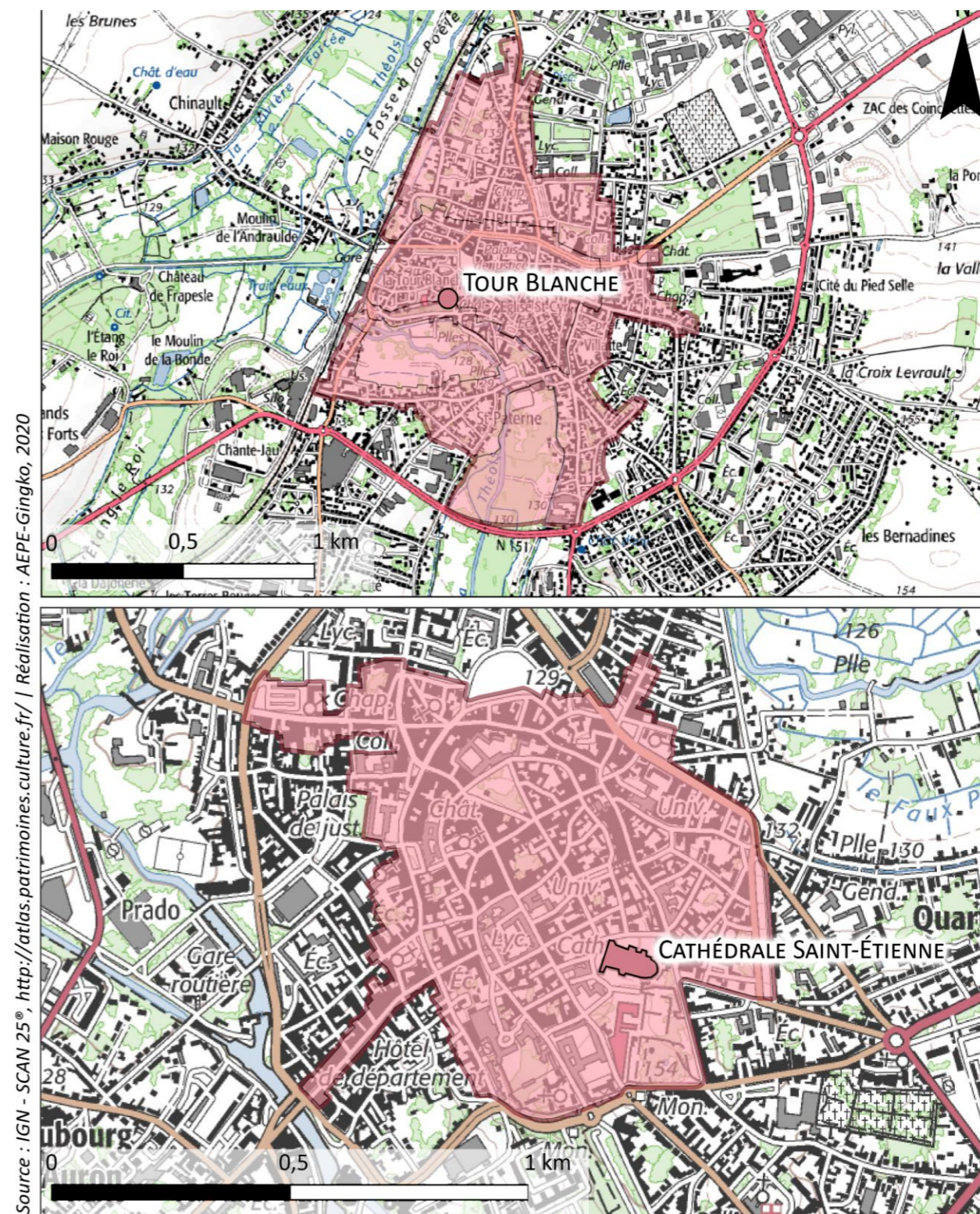
LE SPR D'ISSOUDUN

La zone classée en SPR d'Issoudun est située à 11 km de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Elle comprend le centre historique de la ville, le quartier de Faubourg et les abords non urbanisables de la rivière. Le SPR d'Issoudun englobe le site classé du vieux pont de Saint-Paterne et le site inscrit des anciens remparts qui sont traités dans la suite du document (cf. XVII.8.3. *Les sites inscrits et sites classés*). Implanté dans la vallée de la Théols, le secteur concerné par la protection est en situation topographique plutôt basse. La densité de la trame bâtie et végétale ne permet pas de vues lointaines depuis l'ensemble de la zone, hormis depuis le sommet de la tour Blanche. Cette sensibilité est traitée plus en détail dans la partie relative aux monuments historiques (cf. XVII.8.4. *Les monuments historiques*).

) **La sensibilité potentielle attribuée au SPR d'Issoudun est donc globalement faible et ponctuellement modérée du fait du panorama offert par la Tour Blanche.**

LE SPR DE BOURGES

Le SPR de Bourges englobe l'ensemble de la ville médiévale et comprend notamment la cathédrale Saint-Étienne dont les sensibilités sont détaillées ci-avant dans le dossier (cf. XVII.8.1. *La cathédrale Saint-Étienne de Bourges*). Comme pour le SPR d'Issoudun, la verticalité du bâti ne permet pas de vue lointaine en direction de la zone de projet depuis l'ensemble du secteur protégé. On note seulement une sensibilité au niveau de la cathédrale de Bourges, sa tour nord étant accessible au public et permettant des vues panoramiques. **Le niveau de sensibilité potentielle du SPR de Bourges est donc globalement faible et ponctuellement modéré à hauteur de la tour nord de la cathédrale de Bourges.**



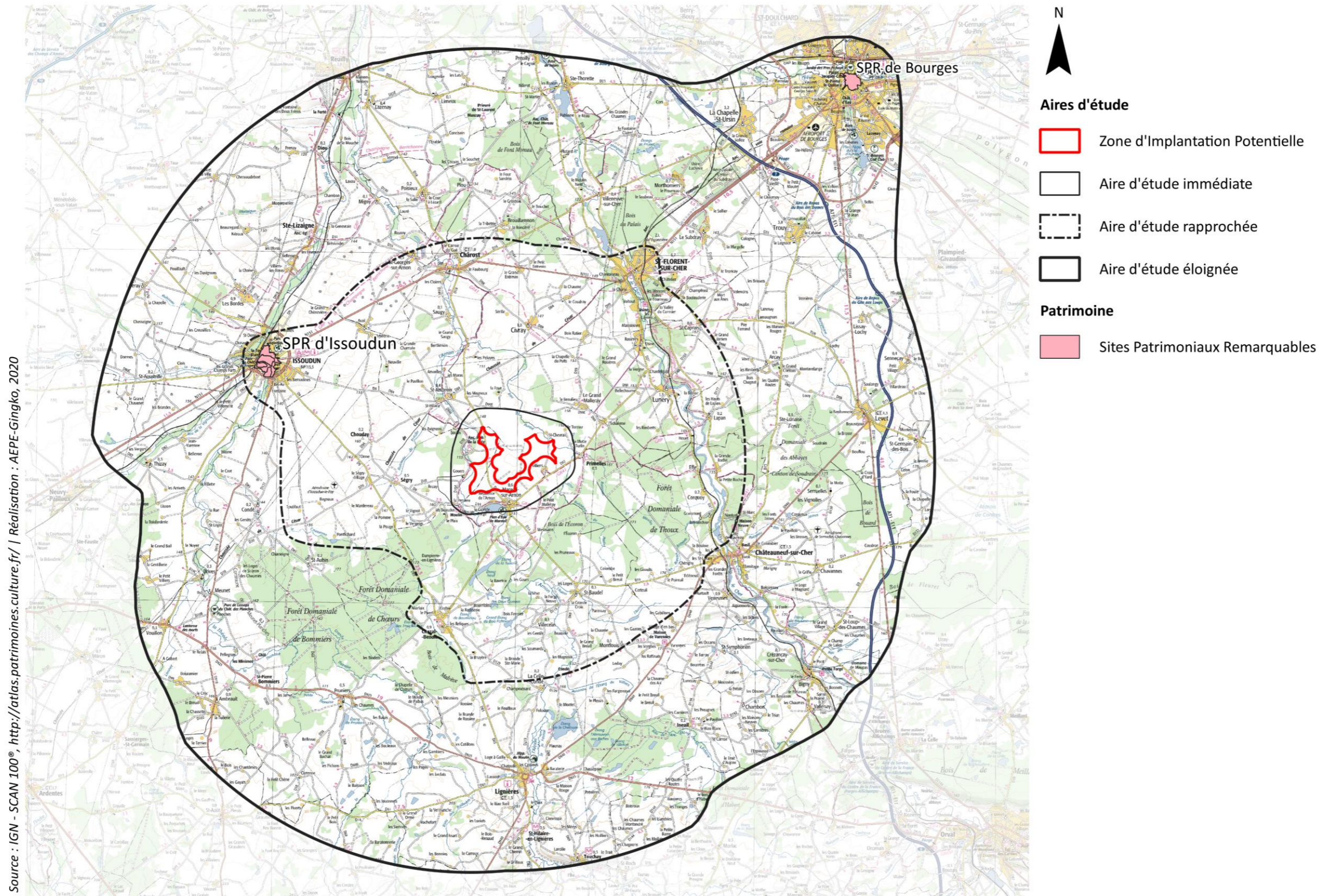
Source : IGN - SCAN 25®, <http://atlas.patrimoines.culture.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



Les SPR d'Issoudun et de Bourges

■ Sites Patrimoniaux Remarquables

Carte 96 : Les SPR d'Issoudun et de Bourges



Source : IGN - SCAN 100®, <http://atlas.patrimoines.culture.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



La localisation des Sites Patrimoniaux Remarquables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 97 : La localisation des Sites Patrimoniaux Remarquables à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

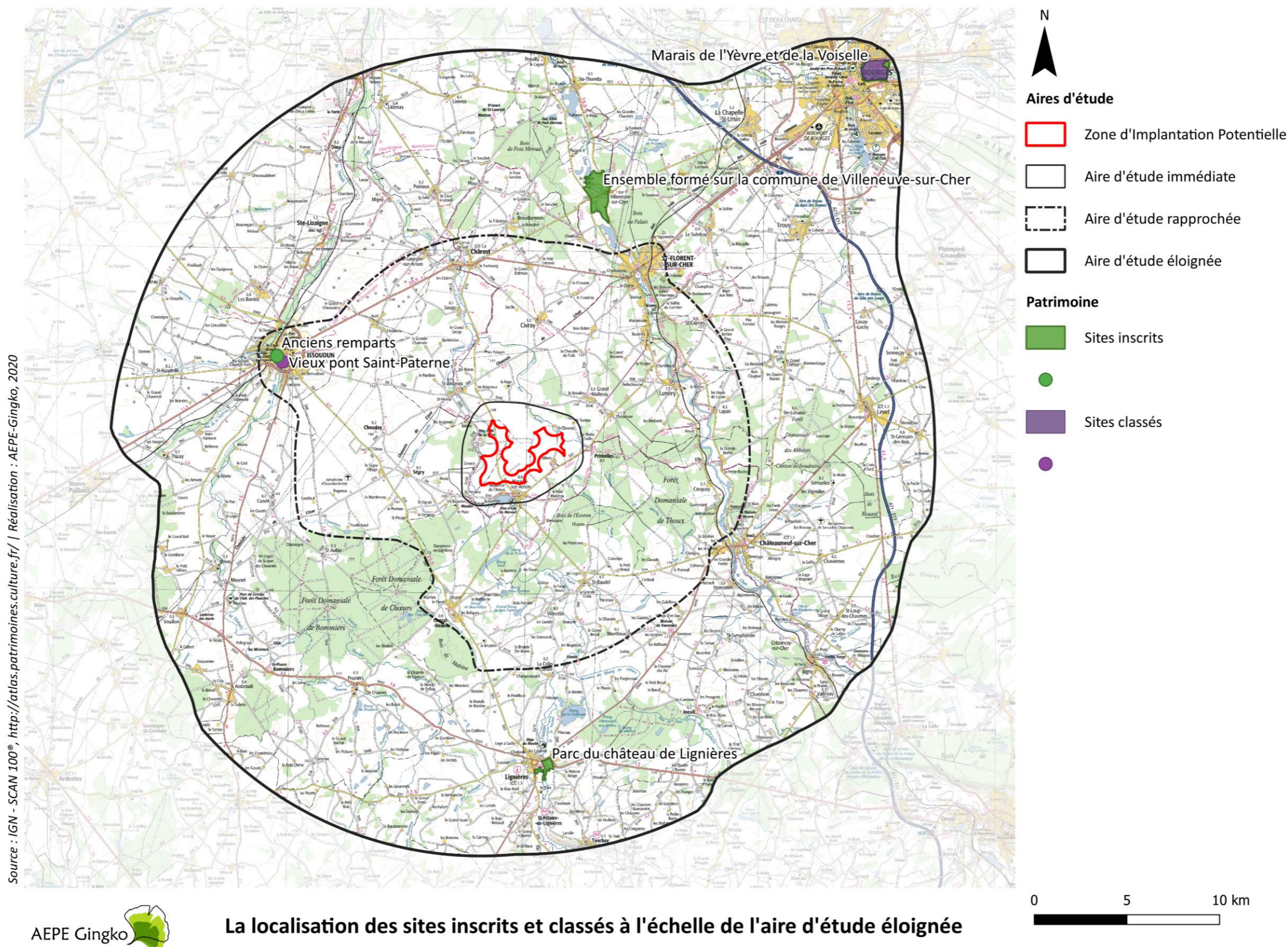
XVII.8.3. LES SITES INSCRITS ET SITES CLASSÉS

Les sites inscrits et classés correspondent à des lieux qui, par leur qualité patrimoniale, justifient une protection de niveau national, au titre de la loi du 2 mai 1930 (art. L.341-1 à 22 du code de l'environnement). L'objectif de cette protection est de garantir pour ces sites, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...).

Quatre sites inscrits et deux sites classés sont présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Leurs sensibilités sont détaillées dans le tableau ci-dessous et leur localisation est précisée sur la carte page suivante.

Tableau 126 : L'analyse de la sensibilité paysagère potentielle des sites inscrits et classés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Site (Commune)	Type de protection	Éloignement vis-à-vis de la ZIP (km)	Commentaire paysager	Sensibilité paysagère potentielle
Ensemble formé sur la commune de Villeneuve-sur-Cher (Villeneuve-sur-Cher)	Inscrit	11,6	Ce site inscrit comprend la partie est du village de Villeneuve-sur-Cher ainsi qu'une partie de la plaine alluviale du Cher. Sa protection tient de la typicité des paysages sur cette portion du Cher. Plusieurs éléments se mêlent : cours d'eau serpentant, ripisylve dense, roselière, friches, bosquets et cultures céréalières. Le bâti y est rare mais remarquable. On notera tout particulièrement le château de Villeneuve-sur-Cher et le château de Moulin Neuf. Situé au creux de la vallée dans un contexte arboré, cet ensemble paysager ne présente pas de sensibilité vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP.	FAIBLE
Vieux pont Saint-Paterne et ses abords (Issoudun)	Classé	11,7	La protection de ce site concerne le petit secteur urbain en limite sud de l'agglomération d'Issoudun dont la chapelle Saint-Roch, l'ancien Hôtel-Dieu, le pont ancien, les maisons anciennes du XIXème et XXème siècles, la rivière de la Théols, la place et les lavoirs. La verticalité du bâti ne permet pas de vues vers l'extérieur de la ville ce qui n'implique pas de sensibilité quant à l'implantation d'éolienne sur la ZIP.	FAIBLE
Anciens remparts (Issoudun)	Inscrit	11,9	Ce site comprend la partie sud de l'ancienne enceinte fortifiée avec la tour Blanche, l'Hôtel de Ville, les tours et vestiges de tours, les habitations et les petites rues adjacentes aux remparts. Les vestiges de la muraille se situent en plein cœur d'Issoudun dans un contexte fermé par la trame bâtie. Seule la Tour Blanche est en mesure de fournir des vues lointaines et dégagées en direction de la zone de projet (cf. XVII.8.2. Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)). La sensibilité de ce site est de ce fait faible à modérée.	FAIBLE À MODÉRÉE
Parc du château de Lignières (Lignières)	Inscrit	14,9	Cet ensemble paysager de 45 ha prend place autour du château de Lignières et est composé principalement de prairies enserrées par des haies bocagères. Historiquement, ces parcelles agricoles étaient utilisées pour l'élevage et les cultures et apportaient des revenus au château. Quelques bâtiments agricoles sont d'ailleurs compris dans le périmètre de protection. Les allées courbées parcourant le parc attestent aussi d'un rôle paysager. L'éloignement à la zone de projet et la fermeture des paysages par la végétation induit une sensibilité faible quant au projet pour ce site.	FAIBLE
Marais de l'Yèvre et de la Voiselle (Bourges)	Classé	25,0	Situé au nord-est du centre-bourg de Bourges, ce site de marais maraîcher est ceinturé par l'urbanisation. D'abord barrière défensive naturelle, les marais ont été assainis puis utilisés pour la culture à partir du XIIème siècle. Cette fonction est toujours majoritaire aujourd'hui. Quelques habitations sont également comprises dans le périmètre de protection. L'éloignement à la ZIP est le facteur principal expliquant une sensibilité potentielle faible vis-à-vis du projet.	FAIBLE
Abords des marais de l'Yèvre et de la Voiselle (Bourges)	Inscrit			



Source : IGN - SCAN 100®, <http://atlas.patrimoines.culture.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



La localisation des sites inscrits et classés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 98 : La localisation des sites classés et inscrits à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.8.4. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Les monuments historiques correspondent à des immeubles qui présentent un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre bénéficient d'une protection juridique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits en fonction de leur intérêt. Un monument historique classé représente un intérêt patrimonial plus fort qu'un monument historique inscrit.

Un périmètre de protection est défini autour de chaque monument historique. Par défaut, il s'agit d'un périmètre s'étendant à 500 mètres autour de l'édifice. Celui-ci peut éventuellement être modifié en fonction du contexte du monument historique (aire de visibilité de celui-ci, qualité du bâti et des paysages environnants...) Ce périmètre de protection constitue une servitude d'utilité publique. Tout projet situé, partiellement ou en totalité, dans ce périmètre de protection nécessite un avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

La carte page suivante présente l'ensemble des 165 monuments historiques de l'aire d'étude éloignée, en faisant la distinction entre immeubles inscrits et classés (46 classés ou partiellement classés, 112 inscrits ou partiellement inscrits et 7 partiellement classé-inscrits). Trente-cinq monuments historiques sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les 130 autres étant localisés dans l'aire d'étude éloignée (dont 101 à Bourges).

Pour faciliter la lecture de cette carte, chaque monument historique est repéré par un nombre, qui permet d'identifier aisément de quel élément il s'agit grâce au tableau répertoriant ces derniers.

XVII.8.4.1. LA MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DES MONUMENTS HISTORIQUES

Une grille d'évaluation de la sensibilité des monuments historiques vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est mise en place dans le cadre de cette analyse, afin de faire ressortir les monuments les plus exposés (cf. *tableau relatif à l'analyse multicritères des monuments historiques répertoriés*). Ces derniers correspondent à ceux qui présentent une sensibilité potentielle et nécessitent donc une attention particulière. Leur sensibilité théorique est estimée grâce à une analyse multicritères. Plus la note est élevée, plus l'on considère que le monument historique est potentiellement sensible vis-à-vis du projet. Les critères sont détaillés ci-après :

- Distance (/6) : plus un monument historique est proche du projet, plus il est susceptible d'être impacté visuellement par celui-ci.
 - > 10 km : 0
 - 3 à 10 km : 3
 - 0 à 3 km : 6
- Situation topographique (/4) : si le monument est situé dans une vallée encaissée, il sera potentiellement moins visible que s'il est situé en point haut.
 - Situation en point bas : 0
 - Situation intermédiaire : 2
 - Situation en point haut : 4

- Environnement immédiat (/4) : indique si le monument est isolé ou entouré d'obstacles visuels ; si le monument est entouré par des boisements, ou par une trame bâtie continue, les interactions visuelles avec les paysages environnants sont limitées, alors que s'il est situé dans un environnement dégagé des perceptions plus lointaines sont probables.
 - Végétation ou habitat dense : 0
 - Bocage : 2
 - Espace ouvert : 4
- Hauteur du monument (/2) : plus un monument est haut, plus il risque d'offrir des vues sur les paysages environnants, et plus on risque de le percevoir depuis les alentours.
 - < 2 m : 0
 - 2 – 6 m : 1
 - > 6 m : 2
- Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2) : la silhouette du monument historique constitue-t-elle un élément de repère dans le paysage, depuis une route, un site fréquenté, etc. ? Auquel cas, sa sensibilité paysagère potentielle est plus élevée.
 - NON : 0
 - OUI : 2
- Ouverture au public (/2) : le monument historique est-il ouvert au public au moins une partie de l'année ? Auquel cas sa plus grande fréquentation tend à augmenter sa sensibilité paysagère potentielle.
 - Non (uniquement usage privé) : 1
 - Oui (accueil de public) : 2

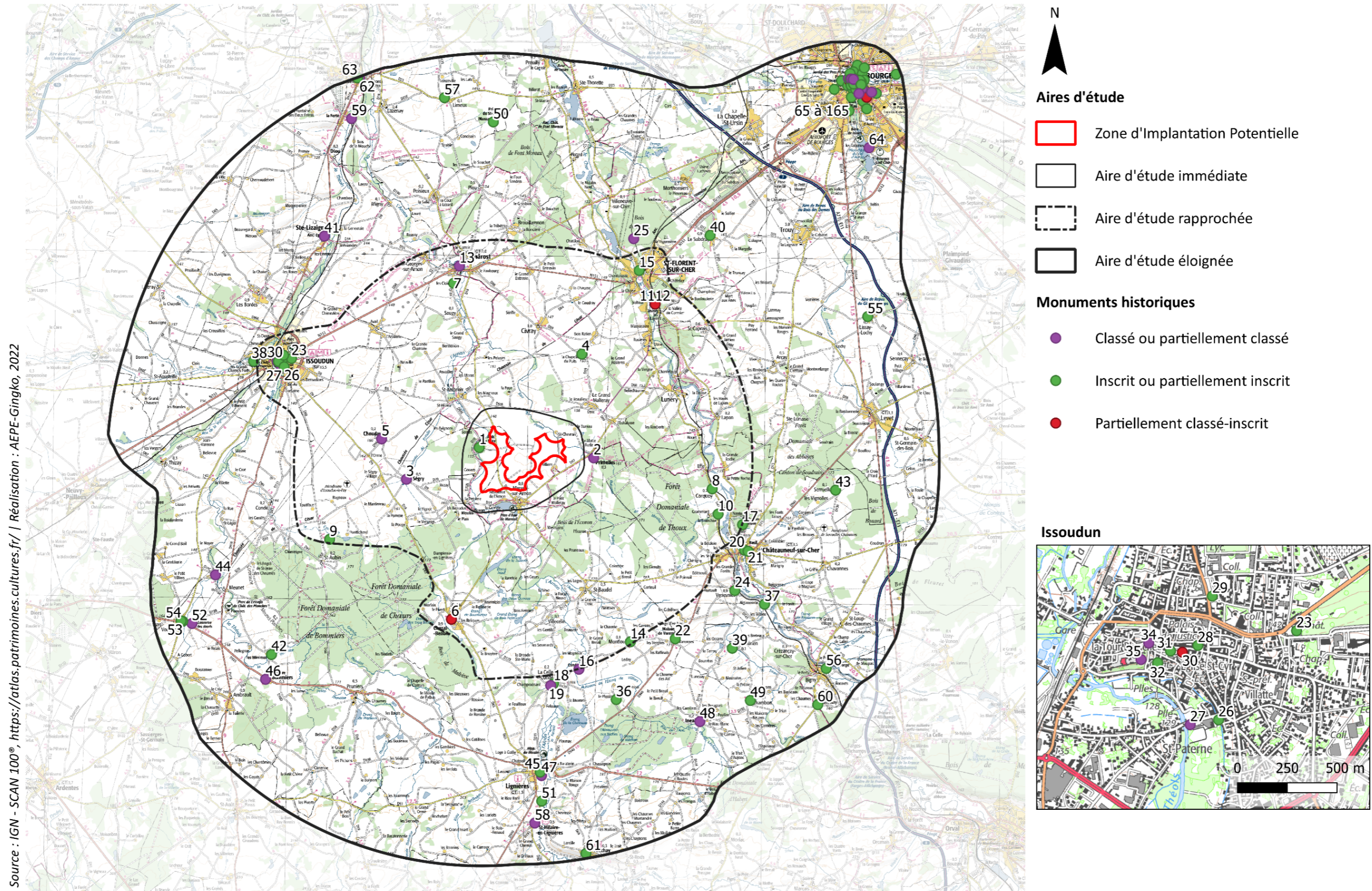
On obtient ainsi une note sur 20 pour chaque monument historique qui évalue sa sensibilité potentielle théorique vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP.

XVII.8.4.2. LES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION MULTICRITÈRES

Cette évaluation multicritère permet d'obtenir une hiérarchisation différenciant les monuments historiques présentant ou non une sensibilité théorique potentielle vis-à-vis du projet. On distingue ainsi les édifices jugés comme potentiellement sensibles, ou au contraire peu sensibles vis-à-vis du projet. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après. Une carte est ensuite présentée, avec uniquement les monuments historiques ressortant de cette analyse multicritères (note ≥ 10).

Les monuments historiques ressortant de cette analyse font ensuite l'objet d'une étude spécifique afin d'évaluer les zones présentant des risques de visibilité ou de covisibilité (abords des monuments, espaces depuis lesquels la silhouette du monument est perceptible...). Ce travail aboutit à une hiérarchisation de la sensibilité potentielle vis-à-vis du projet (faible, modérée ou forte).

Seuls les monuments historiques ressortant avec un niveau de sensibilité modérée ou forte seront ensuite étudiés finement pour déterminer les éventuels impacts liés aux éoliennes envisagées (cf. *partie relative aux effets du projet*).



Source : IGN - SCAN 100®, <https://atlas.patrimoines.cultures.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2022



La localisation des monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 99 : La localisation des monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Tableau 127 : Résultat de l'évaluation multicritères des monuments historiques

Légende :

Monument historique ressortant de l'analyse multicritères (note de sensibilité supérieure ou égale à 10)											
Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	Note de sensibilité (/20 points)
1	0,6	Abbaye Notre-Dame-de-la-Prée	Ségry	Inscrit	6	0	0	2	0	2	10
2	1,5	Église Saint-Laurent	Primelles	Classé	6	2	2	2	0	2	14
3	4,0	Église Saint-Martin	Ségry	Classé	3	2	2	2	2	2	13
4	4,7	Chapelle Notre-Dame de Sérigny	Civray	Inscrit	3	2	0	2	0	1	8
5	5,5	Église prieurale Saint-Martin	Chouday	Classé	3	2	2	2	2	2	13
6	7,0	Ancienne abbaye Saint-Pierre	Chezal-Benoît	Partiellement classé-inscrit	3	2	0	2	0	1	8
7	7,9	Domaine des Cloires	Chârost	Inscrit	3	0	0	2	0	1	6
8	8,0	Église Saint-Martin	Corquoy	Partiellement inscrit	3	0	0	2	0	2	7
9	8,5	Maison de maître des Girards	Saint-Aubin	Inscrit	3	2	0	2	0	1	8
10	8,6	Prieuré de Grandmont	Corquoy	Partiellement inscrit	3	0	0	2	0	1	6
11	8,7	Usine métallurgique des Lavois Haut-fourneau	Saint-Florent-sur-Cher	Classé	3	0	0	2	0	1	6
12	8,8	Usine métallurgique des Lavois	Saint-Florent-sur-Cher	Partiellement classé-inscrit	3	0	0	2	0	1	6
13	8,8	Collégiale Saint-Michel	Chârost	Classé	3	0	0	2	0	2	7
14	9,9	Église Saint-Martin	Montlouis	Inscrit	3	2	0	2	0	2	9
15	9,9	Château	Saint-Florent-sur-Cher	Partiellement inscrit	3	0	0	2	0	2	7
16	10,0	Église Saint-Denis	Celle-Condé	Classé	3	2	0	2	0	2	9
17	10,0	Ferme de la Maison-Neuve	Châteauneuf-sur-Cher	Partiellement inscrit	3	0	0	2	0	1	6
18	10,5	Prieuré Saint-Germain	Celle-Condé	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
19	10,6	Croix de chemin	Celle-Condé	Classé	0	0	0	1	0	2	3
20	10,6	Château de Châteauneuf	Châteauneuf-sur-Cher	Partiellement inscrit	0	4	2	2	0	2	10
21	10,8	Basilique Notre-Dame-des-Enfants	Châteauneuf-sur-Cher	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
22	11,1	Maison de Varennes	Montlouis	Inscrit	0	2	4	2	2	1	11

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	Note de sensibilité (/20 points)
23	11,3	Château de la Visitation	Issoudun	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
24	11,3	Collégiale Saint-Pierre	Venesmes	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
25	11,4	Dolmen, dit \"La Pierre de la Roche\"	Villeneuve-sur-Cher	Classé	0	2	0	1	0	2	5
26	11,6	Vestiges de la muraille	Issoudun	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
27	11,7	Ancien Hôtel Dieu	Issoudun	Classé	0	0	0	2	0	2	4
28	11,8	Porte de la Tourelle d'escalier de l'immeuble sis 46, 48, rue Montelimart	Issoudun	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
29	11,8	Monuments aux morts de la guerre 1870	Issoudun	Inscrit	0	2	0	1	0	2	5
30	11,8	Collégiale Saint-Cyr	Issoudun	Classé	0	0	0	2	0	2	4
31	11,9	Façades, toitures, devanture de Boutique, 2 place Saint-Cyr	Issoudun	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
32	11,9	Maison du XVème siècle, 12 rue de Foulerie	Issoudun	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
33	11,9	Maison du XVème siècle, 10 rue de Foulerie	Issoudun	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
34	12,0	Porte dite "de l'Horloge" et les deux tours qui l'encadrent	Issoudun	Classé	0	0	0	2	0	1	3
35	12,0	Tour Blanche	Issoudun	Classé	0	0	4	2	2	2	10
36	12,2	Château du Plessis	Lignièrès	Partiellement inscrit	0	2	2	2	0	1	7
37	13,1	Château d'Aigues-Mortes	Venesmes	Inscrit	0	0	4	2	0	1	7
38	13,2	Propriété de Frapesle ainsi que les anciennes allées de Frapesle et de Tivoli	Issoudun	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
39	13,3	Église Saint-Symphorien	Saint-Symphorien	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
40	13,5	Église Notre-Dame	Subdray	Inscrit	0	2	2	2	0	2	8
41	13,6	Ancienne Église y compris les peintures murales intérieures	Sainte-Lizaigne	Classé	0	0	0	2	0	2	4
42	14,2	Château de Bourg-le-Château	Bommiers	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
43	14,5	Église Saint-Ursin	Serruelles	Inscrit	0	2	0	2	0	1	5
44	14,9	Croix et bénitier	Brives	Classé	0	0	0	1	0	2	3
45	15,1	Église Notre-Dame	Lignièrès	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
46	15,3	Église prieurale Saint-Pierre	Bommiers	Classé	0	2	0	2	0	2	4
47	15,3	Château de Lignièrès	Lignièrès	Partiellement classé	0	0	0	2	0	2	4
48	15,5	Église Saint-Martin	Ineuil	Classé	0	2	0	2	0	2	6
49	16,1	Église Saint-Pierre	Chambon	Inscrit	0	2	2	2	0	2	8
50	16,3	Prieuré Saint-Laurent de Manzay	Limeux	Inscrit	0	0	2	2	0	2	6

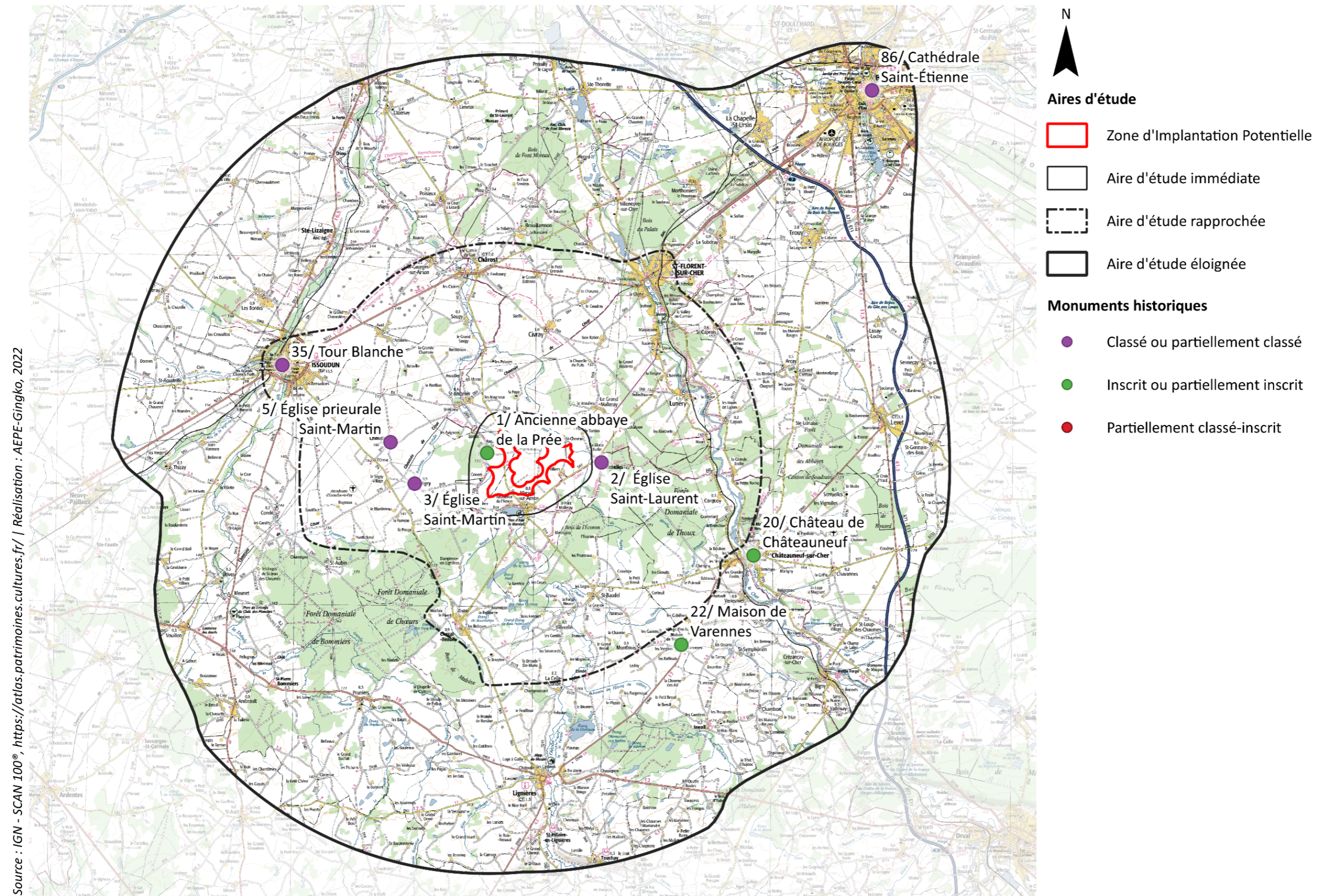
Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	Note de sensibilité (/20 points)
51	16,7	Château du Plaix	Saint-Hilaire-en-Lignières	Partiellement inscrit	0	0	2	2	0	2	6
52	17,0	Lanterne des Morts, dite Croix Saint-Georges	Vouillon	Classé	0	0	4	1	0	2	7
53	17,4	Église du prieuré Saint-Saturnin	Vouillon	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
54	17,5	Maison	Vouillon	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
55	17,6	Église Saint-Hilaire	Lissay-Lochy	Inscrit	0	2	0	2	0	2	6
56	17,8	Forges de Bigny	Vallenay	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
57	17,8	Château de Saragosse	Limeux	Partiellement inscrit	0	2	2	2	0	1	7
58	17,8	Église Saint-Hilaire	Saint-Hilaire-en-Lignières	Partiellement classé	0	0	0	2	0	2	4
59	18,1	Château de la Ferté-Gilbert (Façades et toitures ; intérieurs ; sols extérieurs)	Reuilly	Classé	0	0	0	2	0	1	3
60	18,7	Église Saint-Martin	Vallenay	Inscrit	0	2	2	2	0	2	8
61	19,7	Église Saint-Martin	Touchay	Inscrit	0	4	0	2	0	2	8
62	20,0	Église Saint-Denis	Reuilly	Classé	0	0	0	2	0	0	2
63	20,0	Maison à pignon	Reuilly	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
64	25,1	Abbaye de Saint-Ambroix	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
65	25,0	Abbaye de Saint-Laurent	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
66	24,3	Abbaye de Saint-Sulpice	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
67	24,5	Abbaye Saint-Aoustrégésile dite "du Château"	Bourges	Partiellement classé-inscrit	0	0	0	2	0	2	4
68	26,4	Château de Chappe	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
69	22,6	Château de Lazenay	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	2	4
70	24,2	Château d'eau	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
71	24,8	Collège des Jésuites	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
72	24,4	Collégiale Saint-Ursin	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
73	24,3	Couvent de l'Annonciade	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
74	24,9	Couvent des Augustins	Bourges	Partiellement classé-inscrit	0	0	0	2	0	1	3

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	Note de sensibilité (/20 points)
75	24,9	Couvent des Carmélites	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
76	24,4	Couvent des Carmes	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
77	24,4	Couvent des Clarisses	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
78	24,5	Couvent des Ursulines	Bourges	Partiellement classé-inscrit	0	0	0	2	0	1	3
79	25,0	École d'artillerie et fonderie de canons	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
80	24,8	Église Notre-Dame	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	2	4
81	24,6	Église Saint-Aoustrillet	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
82	25,0	Église Saint-Bonnet	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	2	4
83	24,3	Église Saint-Pierre-le-Guillard	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	2	4
84	23,9	Enceinte dite "de Philippe-Auguste"	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
85	24,5	Enceinte gallo-romaine	Bourges	Partiellement classé-inscrit	0	0	0	2	0	2	4
86	24,6	Ensemble cathédrale	Bourges	Classé	0	0	4	2	2	2	10
87	24,7	Porte du cloître de la cathédrale	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	2	4
88	24,4	Ensemble monumental gallo-romain	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
89	25,6	Fontaine dite "Fontaine-de-Fer"	Bourges	Inscrit	0	0	0	1	0	1	2
90	24,4	Fontaine dite de Bourdaloue	Bourges	Inscrit	0	0	0	1	0	1	2
91	24,4	Grand séminaire	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
92	24,7	Grange des Dâmes	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	1	3
93	24,3	Halle au blé	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	2	4
94	25,0	Halle Saint-Bonnet	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
95	25,5	Hôpital général	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
96	24,9	Hôtel	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	2	4
97	24,7	Hôtel Bastard	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
98	24,6	Hôtel Chambetin	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	Note de sensibilité (/20 points)
99	24,7	Hôtel Colladon	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
100	24,6	Hôtel Cujas	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	2	4
101	24,6	Hôtel de Bengy	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
102	24,4	Hôtel de Charles de Chouys	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
103	24,9	Hôtel de François Minard	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
104	24,5	Hôtel de Jacques-Cœur	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	2	4
105	24,8	Hôtel des Échevins,	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	1	3
106	24,6	Hôtel des Postes	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
107	24,4	Hôtel des Trésoriers de la Sainte-Chapelle	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
108	24,5	Hôtel du Bureau des Finances	Bourges	Partiellement classé-inscrit	0	0	0	2	0	2	4
109	24,8	Hôtel Lallemand	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	2	4
110	24,6	Hôtel-Dieu	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
111	24,6	Immeuble de l'entreprise Jacob Leiseing et Fils	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
112	23,7	Internat du lycée de Jeunes Filles	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
113	25,2	Jardin des Prés-Fichaux	Bourges	Inscrit	0	0	0	1	0	2	3
114	24,7	Magasin "Aux Dames de France"	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
115	24,6	Magasin "Aux Nouvelles Galeries"	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
116	24,6	Magasin Aubrun	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
117	24,6	Maison canoniale, 12 place Etienne Dolet	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
118	24,6	Maison canoniale, 14 place Etienne Dolet	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
119	24,4	Maison de Bernard Pastoureau,	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
120	24,8	Maison de Bienaymé Georges	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
121	24,3	Maison des Trousseau	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
122	24,9	Maison dite "de la Paneterie"	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	Note de sensibilité (/20 points)
123	24,5	Maison dite "de la Tournelle"	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
124	24,7	Maison Guérin, 77 rue Bourbonnoux	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
125	24,9	Maison Houet, dite "aux Raisins"	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	1	3
126	24,9	Maison Trousseau	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
127	24,7	Maison voisine de la maison dite "de Pellevoysin"	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
128	24,9	Maison, 1, rue Bourbonnoux	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
129	24,8	Maison, 1, rue de la Poëlerie	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
130	24,7	Maison, 1, rue des Arènes	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
131	24,7	Maison, 11, rue Pellevoysin	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
132	24,7	Maison, 13, rue Pellevoysin	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
133	24,7	Maison, 15, rue Pellevoysin, dite "de Pellevoysin"	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
134	24,9	Maison, 17, rue Bourbonnoux	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
135	24,4	Maison, 2 et 4, rue Henri Ducrot	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
136	24,8	Maison, 23 et 25, rue Mirebeau et 2, rue de la Poëlerie	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
137	24,8	Maison, 24, rue Bourbonnoux	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
138	24,9	Maison, 3, rue Bourbonnoux	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
139	24,9	Maison, 3, rue Jean Girard	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
140	24,6	Maison, 33, rue Gambon	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
141	24,6	Maison, 35, rue Gambon	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
142	25,3	Maison, 4, cour Sylvain Pichonnat	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)	Note de sensibilité (/20 points)
143	24,9	Maison, 5, rue Bourbonnoux	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
144	24,9	Maison, 5, rue Jean Girard	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
145	24,8	Maison, 52, rue Bourbonnoux	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
146	24,7	Maison, 7, rue Pellevoysin	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
147	24,9	Maison, 85, rue Mirebeau	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
148	24,9	Maison, 87, rue Mirebeau	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
149	24,9	Maison, 89, rue Mirebeau	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
150	24,7	Maison, 9, rue Pellevoysin	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
151	24,9	Maison, 92, rue Mirebeau	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	1	3
152	24,7	Maison, dite "de la Reine Blanche"	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
153	24,9	Maison, dite "des Trois Flôtes"	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
154	24,7	Maisons (2) sises Place de la Barre, à l'angle de la rue Pellevoisin et de la rue Cambournac	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
155	25,1	Maisons, 14 et 16, rue Voltaire, et 9, rue Neuve des Bouchers	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
156	24,9	Maisons, 7-9, rue Jean Girard	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
157	23,3	Manoir du Beugnon	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
158	24,6	Monument à Jacques Cœur	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
159	24,0	Observatoire de l'abbé Moreux	Bourges	Inscrit	0	0	0	2	0	1	3
160	24,6	Palais archiépiscopal	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
161	24,3	Palais du duc Jean-de-Berry	Bourges	Classé	0	0	0	2	0	2	4
162	24,5	Prieuré de Saint-Jean-le-Vieil	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	1	3
163	24,9	Prieuré de Saint-Martin-des-Champs	Bourges	Partiellement classé	0	0	0	2	0	1	3
164	24,4	Salle des fêtes et école de musique	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4
165	24,5	Théâtre Jacques Cœur	Bourges	Partiellement inscrit	0	0	0	2	0	2	4



Source : IGN - SCAN 100®, <https://atlas.patrimoines.cultures.fr/> / Réalisation : AEPE-Gingko, 2022



La localisation des monuments historiques ressortant de l'analyse multicritère à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 100 : La localisation des monuments historiques ressortant de l'analyse multicritères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

XVII.8.4.3. LES MONUMENTS HISTORIQUES RESSORTANT DE L'ANALYSE MULTICRITÈRE

ANCIENNE ABBAYE DE LA PRÉE (N°1)

Éléments protégés : façades et toitures des bâtiments de la salle capitulaire et des dortoirs de l'aile est du cloître et des bâtiments de l'aile ouest du cloître, façade et galerie basse de l'aile ouest du cloître et restes de l'ancienne église (inscription par arrêté du 20 octobre 1966)

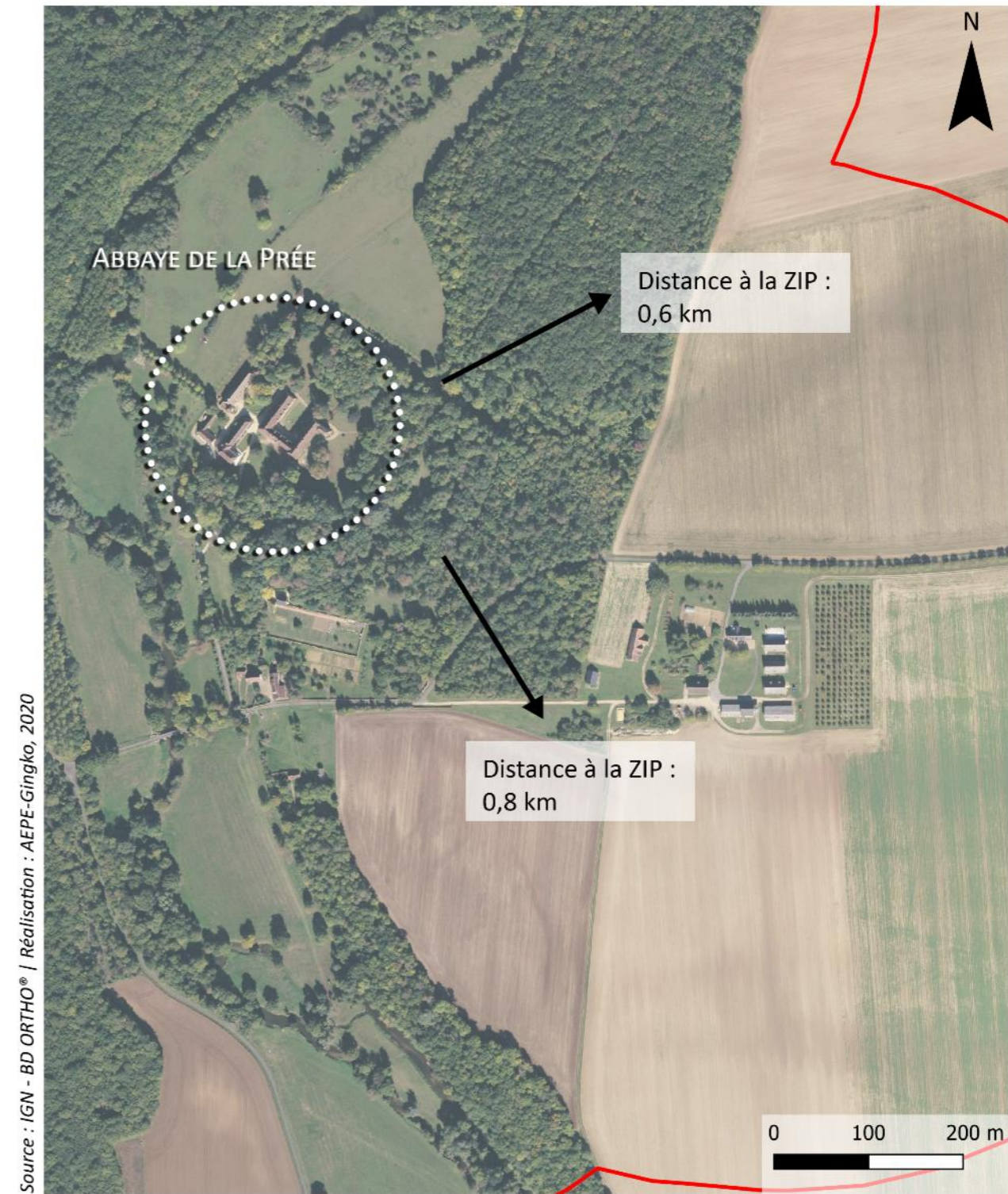
Commune : Ségry

Cette abbaye est créée au XII^{ème} siècle, puis sécularisée pendant la Révolution durant laquelle l'église fut démolie. Des transformations sont également apportées entre les XVII^{ème} et XIX^{ème} siècles. Aujourd'hui, l'édifice est une maison des artistes et un lieu de résidence pour personnes âgées. L'ensemble se situe dans la vallée de l'Arnon en position topographique basse et est ceinturé par des boisements denses. La topographie et la végétation constituent tous deux des masques visuels efficaces ne permettant pas de vues franches vers la zone de projet. Toutefois, une distance de seulement 600 mètres sépare l'abbaye de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ne permettant pas d'exclure la possibilité de perceptions vers la ZIP depuis les parties hautes des bâtiments et le parc.

Des vues filtrées par la végétation et le relief sont possibles en direction de la zone de projet justifiant une sensibilité potentielle modérée.



Photo 97 : L'abbaye de la Prée (Sources : <https://www.indre.fr/> et <https://www.delcampe.net/>)



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



Localisation de l'abbaye de la Prée

Zone d'Implantation Potentielle

Carte 101 : Localisation de l'abbaye de la Prée

ÉGLISE SAINT-LAURENT (N°2)

Éléments protégés : église (classement par arrêté du 8 juillet 1911)

Commune : Primelles

Cet édifice religieux se situe dans le bourg historique de Primelles à 1,5 km de la zone de projet. Construite vraisemblablement au début du XIIème siècle, l'église Saint-Laurent est composée d'une nef couverte en charpente, d'un chœur vouté en berceau, d'un sanctuaire demi-circulaire et d'un clocher de pierre. L'ensemble prend place dans un environnement semi-ouvert, où les vues vers la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) sont cadrées par le bâti et filtrées par la végétation de jardin et les haies de champs.

L'église Saint-Laurent de Primelles est donc considérée comme modérément sensible à l'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP des vues étant possibles vers celle-ci.



Photo 98 : L'église Saint-Laurent



Photo 99 : Vue en direction de la ZIP depuis le parvis de l'église



Localisation de l'église Saint-Laurent

Carte 102 : Localisation de l'église Saint-Laurent

ÉGLISE SAINT-MARTIN (N°3)

Éléments protégés : façade ouest avec porche (classement par arrêté du 12 avril 1927)

Commune : Ségry

Cette église prend place à l'extrémité nord du village de Ségry. Construite au XII^{ème} siècle, l'édifice connaît de nombreux remaniements durant les siècles suivants. L'église se positionne à 4 km au sud-ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et lui fait dos. Le porche ne s'oriente donc pas vers la zone de projet. Plus globalement, la ZIP est masquée par la trame bâtie et arborée depuis les abords de l'édifice religieux. Depuis la RD9, la zone de projet est visible simultanément avec le clocher de l'église qui ressort de la silhouette de bourg, créant un effet de covisibilité.

Du fait de cette covisibilité, une sensibilité modérée est attribuée à l'église Saint-Martin.



Photo 100 : L'église Saint-Martin (Source de la photo de gauche : <https://wikipedia.org/>)



Photo 101 : Le clocher de l'église Saint-Martin et les parcs éoliens accolés à la zone de projet sont visibles en covisibilité directe depuis la RD9



Localisation de l'église Saint-Martin à Ségry

Carte 103 : Localisation de l'église Saint-Martin de Ségry

ÉGLISE PRIORALE SAINT-MARTIN (N°5)

Éléments protégés : église (classement par arrêté du 12 août 1914)

Commune : Chouday

L'église de Chouday se situe en plein centre du village, à environ 5,5 km à l'ouest de la zone de projet. L'édifice fut construit entre les XII^{ème} et XV^{ème} siècles et possède une façade principale très ornée et imposante. Le village dans lequel elle s'inscrit est de taille très réduite et la trame bâtie est lâche. Cependant, elle suffit avec la végétation à masquer totalement la zone de projet depuis le pied de l'église. Une covisibilité entre le clocher de l'église et la zone de projet est toutefois relevé depuis la RD9.

L'église Saint-Martin à Chouday est donc modérément sensible à l'implantation d'éoliennes au sein de la zone de projet du fait de cette covisibilité.



Photo 102 : Clocher et façade ouest de l'église Saint-Martin
(Source de la photo de droite : <https://www.pop.culture.gouv.fr/>)



Photo 103 : Le clocher de l'église Saint-Martin et les parcs éoliens accolés à la zone de projet sont visibles en covisibilité directe depuis la RD9



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

**Localisation de l'église Saint-Martin à Chouday**

Carte 104 : Localisation de l'église Saint-Martin à Chouday

CHÂTEAU DE CHÂTEAUNEUF-SUR-CHER (N°20)

Éléments protégés : Château (inscrit par arrêté du 19 février 1926)

Commune : Châteauneuf-sur-Cher

La forteresse de Châteauneuf-sur-Cher fut édifée au XV^{ème} siècle puis reconstruite au XVI^{ème} siècle. Composée de deux corps de logis parallèles reliés par un bâtiment, le château domine la vallée du Cher et la ville de Châteauneuf-sur-Cher. Le monument prenant place sur le coteau du Cher orienté en direction de la zone de projet, des vues vers celle-ci sont possibles depuis la façade ouest. À noter que la demeure est ouverte au public sur rendez-vous seulement.

La position topographique du château induit une sensibilité potentielle modérée vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes au sein de la zone de projet.



Photo 104 : Le château de Châteauneuf-sur-Cher domine la ville et la vallée



Localisation du château de Châteauneuf-sur-Cher

Carte 105 : Localisation du château de Châteauneuf-sur-Cher

MAISON DE VARENNES (N°22)

Éléments protégés : Les deux corps du bâtiment médiéval et les façades du corps du bâtiment du XVIIIème siècle (inscrit par arrêté du 14 janvier 1994)

Commune : Montlouis

Cet ensemble bâti est constitué de deux corps de bâtiments perpendiculaires médiévaux ainsi que d'une maison de maître du XVIIIème siècle. Dans la partie médiévale, des décors peints du XVème siècle habillent les murs de scènes festives et religieuses. Ces édifices prennent place dans un environnement ouvert et suffisamment à l'écart des boisements pour bénéficier de perceptions lointaines. **De ce fait, les éoliennes se situant dans la continuité de la zone de projet sont visibles depuis la maison de Varennes lui conférant une sensibilité potentielle modérée.**



Photo 105 : Maison de Varennes dans son environnement ouvert – zoom sur les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay



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



Localisation de la maison de Varennes

Carte 106 : Localisation de la maison de Varennes

TOUR BLANCHE (N°35)

Éléments protégés : Donjon (classement par liste de 1840)

Autres protections : site inscrit des anciens remparts d'Issoudun (cf. XVII.8.3. Les sites inscrits et sites classés), SPR d'Issoudun (XVII.8.2. Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR))

Commune : Issoudun

Ce donjon médiéval dit « la Tour Blanche » domine la ville d'Issoudun depuis maintenant plus de 800 ans. Construite à la fin du XII^{ème} siècle, cette tour circulaire haute de 27 mètres est le monument phare de la ville et offre un panorama à 360° sur celle-ci et ses alentours. La visite et l'ascension du donjon sont possibles d'avril à septembre. Depuis le sommet de la tour, l'ensemble du contexte éolien du territoire d'étude est appréhendable. Ainsi, les parcs jouxtant la zone de projet, à savoir les parcs de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay, sont visibles à l'arrière d'un cordon boisé.

Du fait du panorama qu'offre la Tour Blanche, une sensibilité modérée lui est attribuée, la zone de projet étant visible depuis son sommet.



Photo 106 : La Tour Blanche d'Issoudun domine la ville et offre des vues panoramiques, ici vue vers l'est et la ZIP



Localisation de la Tour Blanche

Carte 107 : Localisation de la Tour Blanche

CATHÉDRALE SAINT-ÉTIENNE (N°86)

Éléments protégés : Cathédrale (classement par liste de 1862)

Autres protections : classée au patrimoine mondial de l'UNESCO (cf. XVII.8.1. Les sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO), SPR de Bourges (cf. XVII.8.2. Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR))

Commune : Bourges

Les sensibilités de la cathédrale Saint-Étienne de Bourges sont détaillées dans la partie relative au patrimoine mondial de l'UNESCO. Une sensibilité est identifiée au niveau de la tour nord, celle-ci étant ouverte aux visiteurs et offrant une vue panoramique sur la ville de Bourges et ses alentours.

Une sensibilité potentielle modérée est donc attribuée à la cathédrale Saint-Étienne.

XVII.8.5. CONCLUSION DE L'ANALYSE PATRIMONIALE

La carte ci-après présente de façon synthétique les résultats de l'analyse de la sensibilité des éléments patrimoniaux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

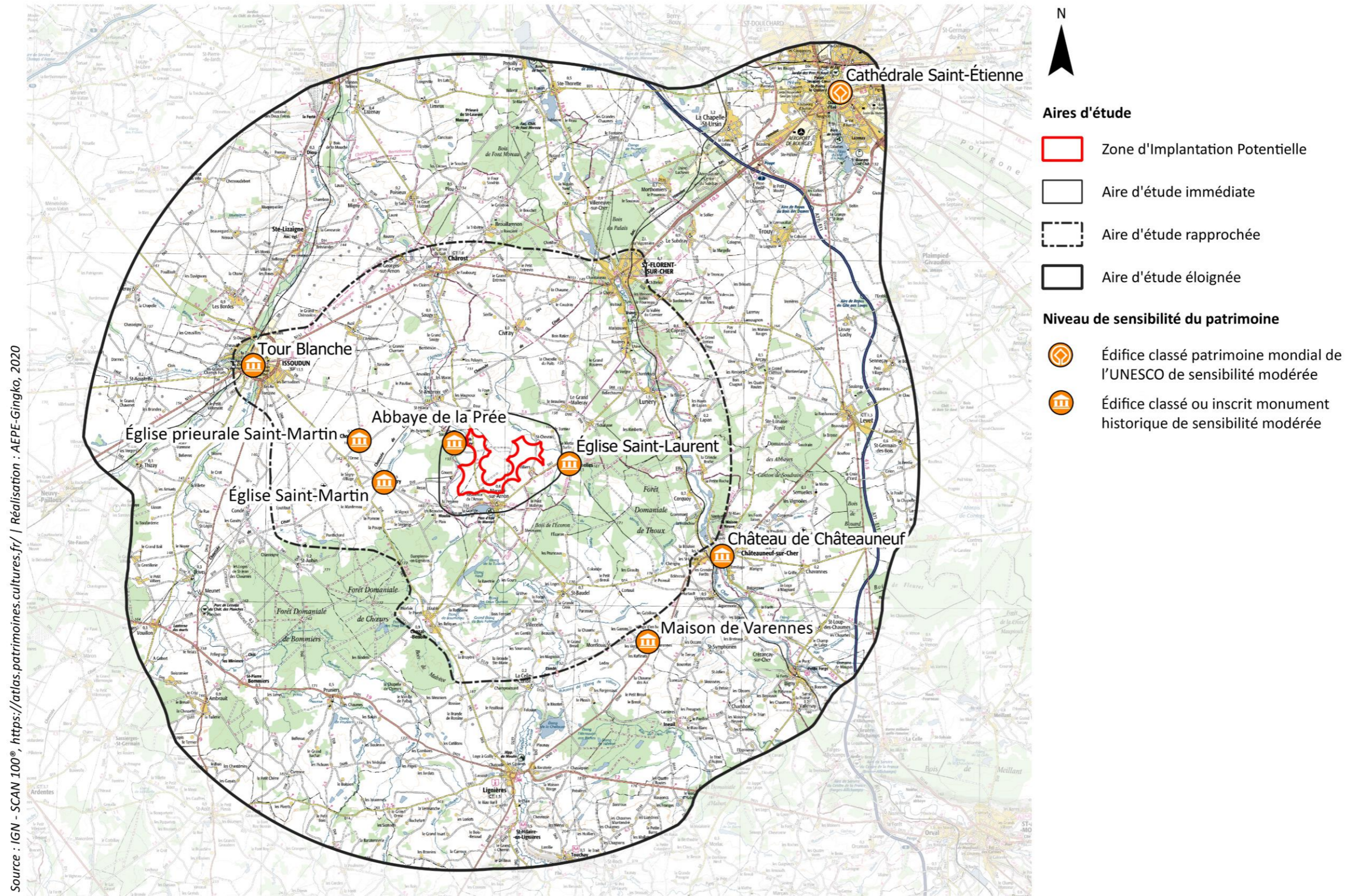
L'étude du patrimoine permet de hiérarchiser les différents éléments patrimoniaux en fonction de leur sensibilité potentielle vis-à-vis de l'implantation éventuelle d'éoliennes au sein des Zones d'Implantation Potentielle.

Aucun élément du patrimoine n'a été identifié comme potentiellement fortement ou très fortement sensible à l'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP.

Les éléments de patrimoine ressortant de cette analyse avec une sensibilité potentielle modérée sont :

- La cathédrale Saint-Étienne de Bourges, monument historique classé au patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- Les monuments historiques suivants : l'abbaye de la Prée (inscrite), l'église Saint-Laurent de Primelles (classée), l'église Saint Martin de Ségry (classée), l'église prieurale Saint-Martin de Chouday (classée), la maison de Varennes à Montlouis (inscrite), le château de Châteauneuf-sur-Cher (inscrit), la Tour Blanche d'Issoudun (classée).

Les autres éléments patrimoniaux se caractérisent par une sensibilité paysagère potentielle faible du fait de leur environnement immédiat (boisement, topographie) ou de leur éloignement au projet.



Source : IGN - SCAN 100°, <https://atlas.patrimoines.cultures.fr/> | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



La synthèse des sensibilités patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 108 : La synthèse des sensibilités patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

N

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Niveau de sensibilité du patrimoine

- 🌐 Édifice classé patrimoine mondial de l'UNESCO de sensibilité modérée
- 🏰 Édifice classé ou inscrit monument historique de sensibilité modérée

0 5 10 km

XVII.9. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le territoire d'étude, à dominante rurale, se compose de paysages mixtes aux ambiances changeantes (plaines, grands secteurs boisés, vallées, bocage). Cela confère aux usagers des perceptions variées, parfois longuement ouvertes dans les paysages de plaines céréalières ou bien ouvertes par intermittence dans les paysages de plaines boisées et longuement fermées par la présence d'un masque arboré au premier plan au sein des massifs forestiers. La topographie est assez homogène, les lignes de force étant surtout données par la présence des grandes vallées (Théols, Arnon et Cher).

Le patchwork de paysages composant l'aire d'étude éloignée implique un habitat diversifié adapté à chaque secteur. Il se retrouve sous diverses formes : agglomérations (Bourges) et villes (Issoudun), villages groupés dans les plaines et plus dispersés dans le bocage, hameaux et habitat isolés (château, ferme, manoir...). Le maillage routier est dense et varié (du chemin de desserte à un axe autoroutier) et relie toutes ces entités urbaines entre elles.

Le territoire est sujet à un développement notable du motif éolien, notamment dans les paysages de plaines ouvertes (nord et est d'Issoudun). Les parcs adoptent un profil plutôt symétrique et viennent souvent en appui de grandes infrastructures.

L'activité touristique est peu développée au sein du territoire d'étude et se concentre principalement dans les villes d'Issoudun et de Bourges. Elle se manifeste également sous forme de tourisme vert avec de nombreux itinéraires de randonnées nationaux (Grandes Randonnées) et locaux qui permettent notamment la découverte des vallées. On retrouve également un patrimoine bâti pittoresque (moulin, abbaye, château) dans le creux des vallées.

La zone de projet prend place dans une plaine ceinturée au sud et à l'est par des boisements, à l'ouest par la vallée de l'Arnon et au nord-est par la vallée du Pontet. Elle vient dans le prolongement de parcs éoliens déjà existants : Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay qui comptent en tout 14 éoliennes.

Les protections patrimoniales concernent surtout le patrimoine bâti et se concentrent donc tout particulièrement dans les grandes unités urbaines (Bourges et Issoudun). Les sensibilités patrimoniales identifiées concernent les édifices très proches de la zone de projet ou pouvant offrir des vues panoramiques aux visiteurs (depuis le haut d'une tour par exemple).

Les lieux de fréquentation (villages, routes...) et éléments patrimoniaux faisant l'objet d'une sensibilité potentielle très forte sont les suivants :

- o le bourg de Mareuil-sur-Arnon ;
- o les hameaux du Chêne au Bœuf, Beauregard, Saint-Chevrais, Tureau et de Villiers ;
- o la portion de la RD18 traversant la zone de projet ;

Les lieux de fréquentation (villages, routes...) et éléments patrimoniaux faisant l'objet d'une sensibilité potentielle forte sont les suivants :

- o les bourgs de Primelles, Saint-Ambroix et le Grand Malleray ;
- o les hameaux des Granges, Grand Semur, Petit Semur, Crezay, Perrière, Loges de Gouers, Caves, Gouers et la Tuilerie ;
- o la RD18 entre l'Arnon et le sud de Mareuil-sur-Arnon et la RD87 entre Mareuil-sur-Arnon et l'Échalusse ;
- o le GR41, le GRP de la Champagne Berrichonne, deux itinéraires de randonnée locale, le moulin à vent de Nouan et l'étang de Mareuil-sur-Arnon ;

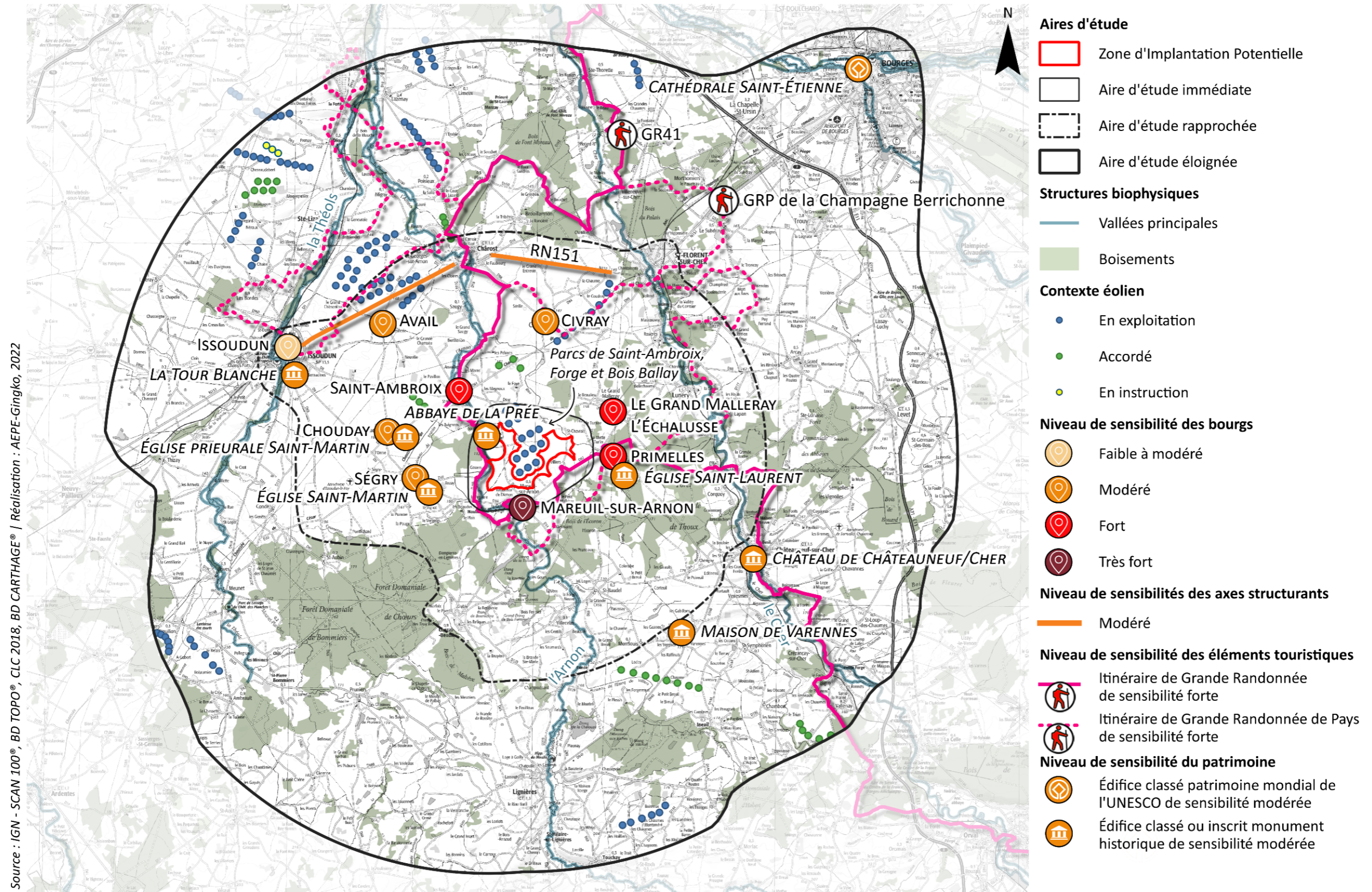
Les lieux de fréquentation (villages, routes...) et éléments patrimoniaux faisant l'objet d'une sensibilité potentielle modérée sont les suivants :

- o les bourgs de Ségry, Chouday, Civray et Avail ;
- o les hameaux de Ballay, Nouan, la Prée, l'Ermitage et Harpé ;
- o la RN151 (hors secteurs urbanisés), la RD9, la RD16, un tronçon de la RD14 et un tronçon de la RD35 en amont de Lapan ;
- o la cathédrale Saint-Étienne de Bourges (UNESCO), la tour Blanche d'Issoudun, l'abbaye de la Prée (Ségry), l'église Saint-Laurent (Primelles), l'église Saint-Martin (Ségry), l'église prieurale Saint-Martin (Chouday), le château de Châteauneuf-sur-Cher, la maison de Varennes (Montlouis) ;

Les lieux de fréquentation (villages, routes...) et éléments patrimoniaux faisant l'objet d'une sensibilité potentielle faible à modérée sont les suivants :

- o la ville d'Issoudun.

Les cartes suivantes permettent de localiser les sensibilités paysagères et patrimoniales, d'une part à l'échelle de l'aire d'étude éloignée où seuls les éléments de paysage structurants sont représentés, et d'autre part à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée avec plus de détails.

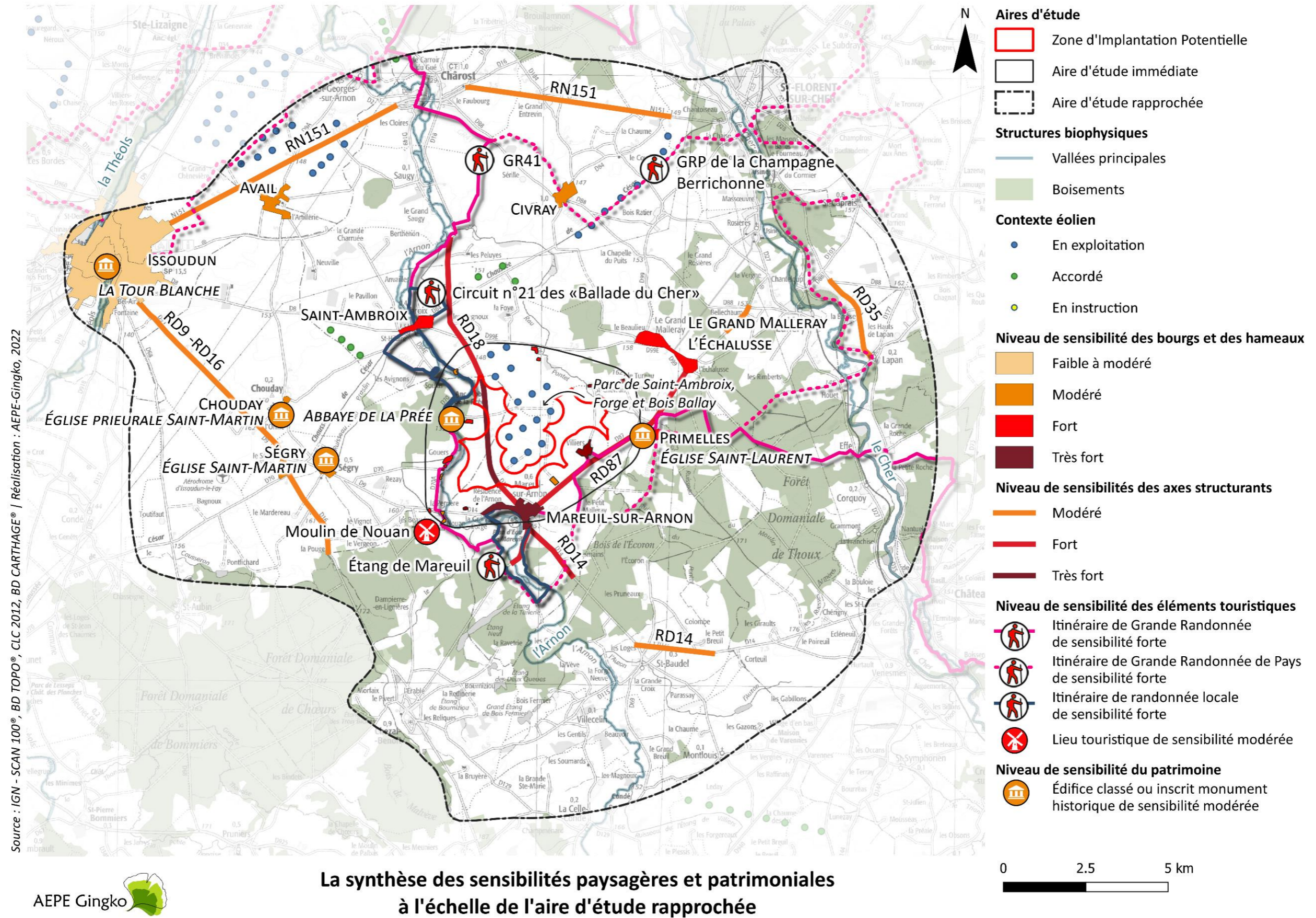


Source : IGN - SCAN 100®, BD TOPO®, CLC 2018, BD CARTHAGE® | Réalisation : AEPE-Gingko, 2022



La synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 109 : Synthèse des sensibilités des éléments du patrimoine et du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

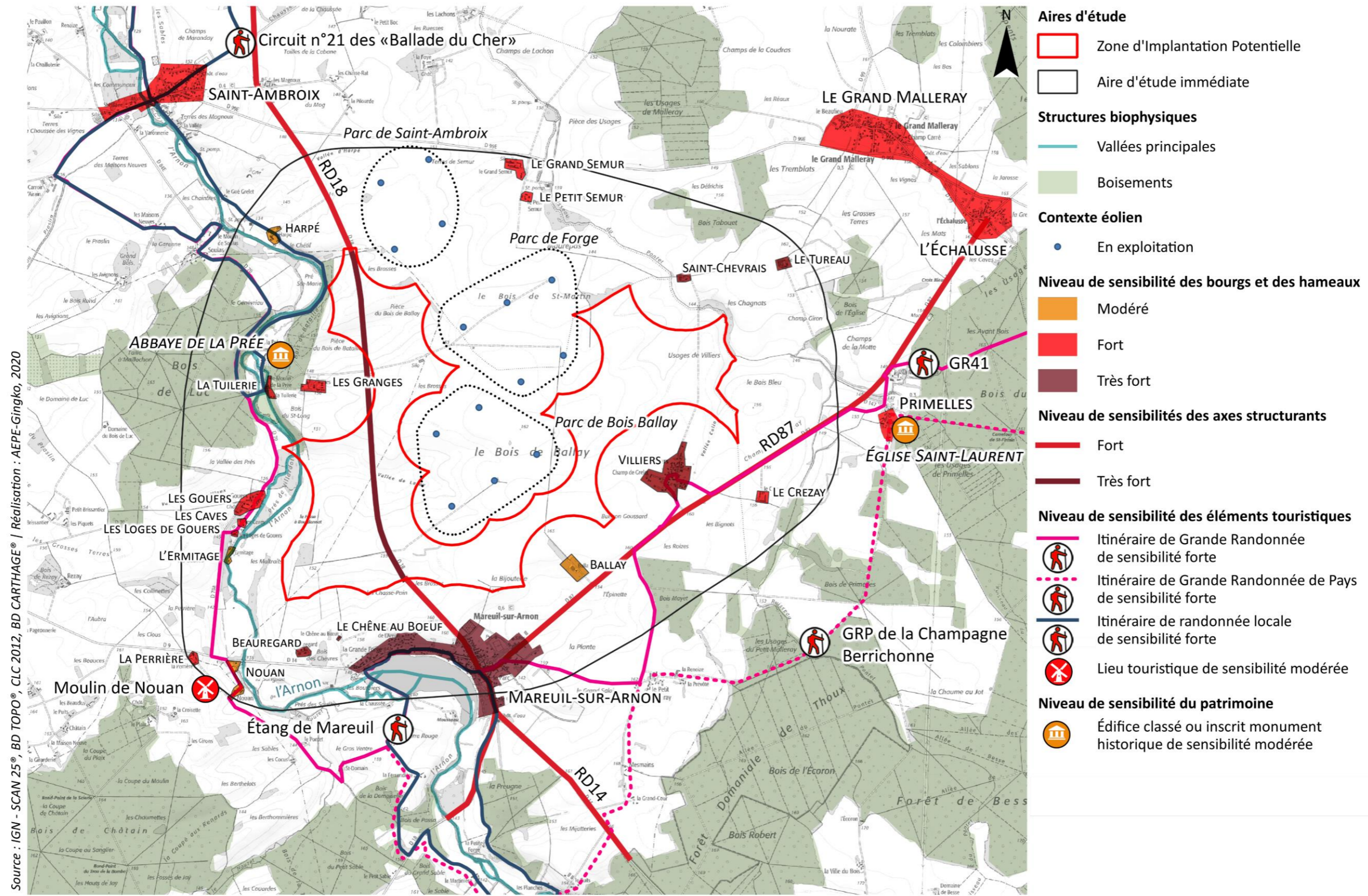


Source : IGN - SCAN 100®, BD TOPO®, CLC 2012, BD CARTHAGE® | Réalisation : AEPE-Gingko, 2022

La synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Carte 110 : La synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

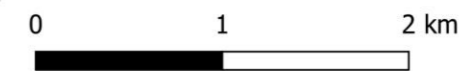




Source : IGN - SCAN 25°, BD TOPO®, CLC 2012, BD CARTHAGE® | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020

La synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Carte 111 : La synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

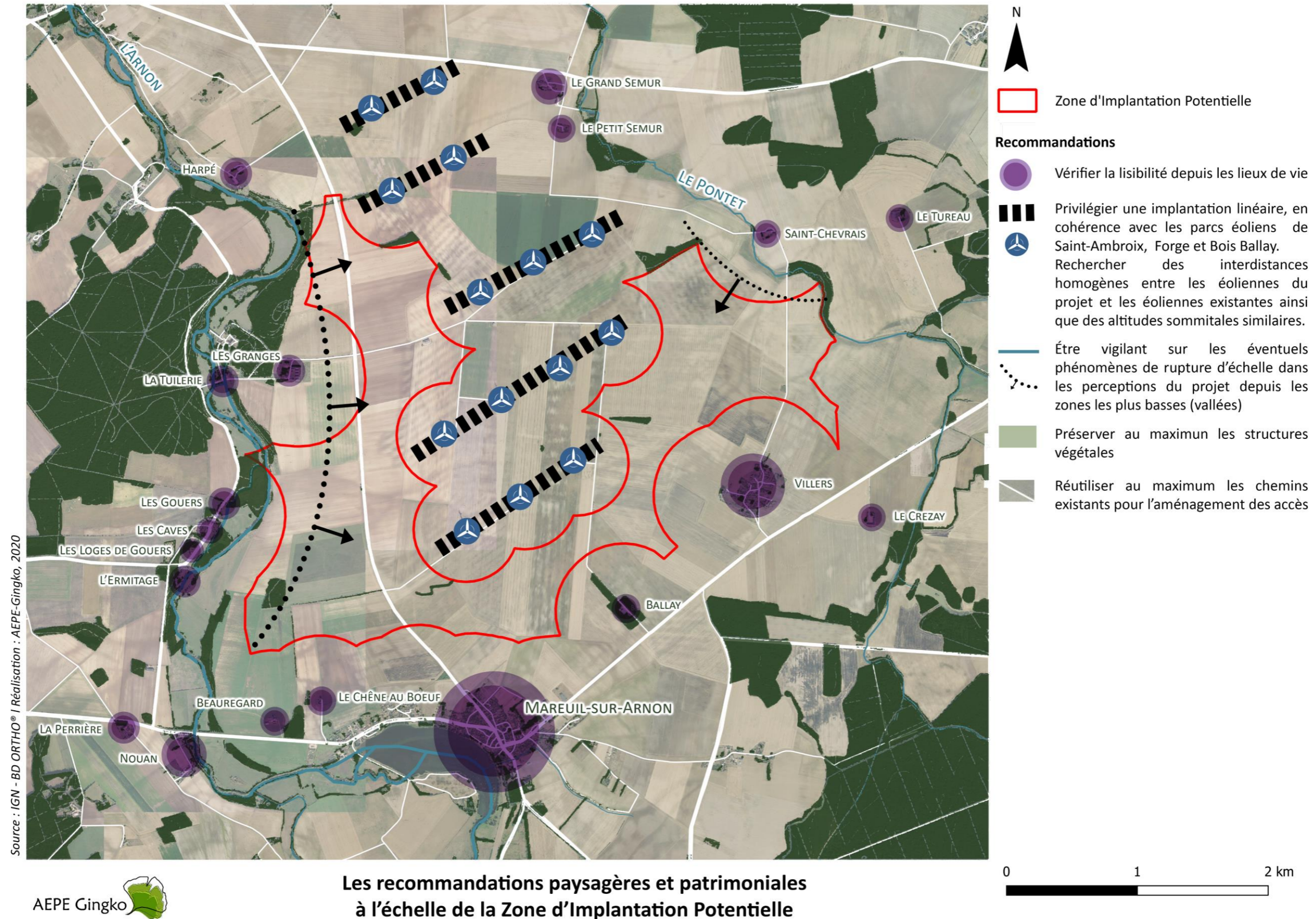


XVII.10. LES RECOMMANDATIONS RÉSULTANT DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des recommandations résultant de l'état initial, concernant les enjeux paysagers et patrimoniaux, illustrées par la carte et le bloc diagramme ci-après.

Tableau 128 : Les recommandations résultant de l'état initial paysager et patrimonial

Intitulé de la recommandation	Détail de la recommandation
Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du paysage	Favoriser une implantation suivant un axe sud-ouest / nord est en privilégiant au maximum une organisation linéaire, dans la continuité des parcs éoliens déjà existants à proximité immédiate de la zone de projet (Parcs de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay).
Lisibilité du parc éolien projeté dans le paysage	Rechercher : <ul style="list-style-type: none"> ○ un motif général géométrique / linéaire avec une interdistance homogène entre les éoliennes et une certaine homogénéité des altitudes sommitales ○ une cohérence avec les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay (orientation, typologie, gabarit, design, interdistance etc.).
Capacité du paysage à accueillir le parc éolien projeté	Vérifier la cohérence de la dimension et du positionnement des éoliennes projetées par rapport aux éléments structurants du paysage, notamment depuis la vallée de l'Arnon s'écoulant à l'ouest de la ZIP et dans une moindre mesure depuis la vallée du Pontet afin d'éviter des éventuels phénomènes de rupture d'échelle dans les perceptions du projet depuis ces vallées accueillant lieux de vie, de promenade et de patrimoine.
Préservation des structures végétales en place	Préserver au maximum les boisements, haies et arbres isolés. En cas de nécessité de replantation (mesure compensatoire), utiliser des végétaux locaux et adaptés.
Minimisation de l'impact sur les Zones d'Implantation Potentielle	Réutiliser au maximum les chemins et routes existants pour l'aménagement des accès. Implanter préférentiellement les postes de livraison à l'écart de la RD18 et de la RD87, en appui d'éléments structurants (végétation ou poste de livraison déjà existant). Préférer un bardage bois afin de maximiser leur intégration paysagère.
Prise en compte des enjeux et des sensibilités paysagères	Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les zones potentiellement sensibles identifiés dans l'état initial, et notamment depuis les bourgs, hameaux et tronçons routiers identifiés comme fortement sensibles. Une implantation suivant un axe sud-ouest / nord-est permettrait une bonne lisibilité depuis la majorité des éléments du paysage potentiellement sensibles à l'implantation d'éoliennes au sein des ZIP.
Prise en compte des enjeux et des sensibilités patrimoniales	Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les éléments patrimoniaux potentiellement sensibles identifiés dans l'état initial.
Prise en compte de la problématique des effets cumulatifs / cumulés	Analyser les effets cumulatifs (notamment avec les parcs éoliens existants de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay), les effets cumulés (notamment avec les parcs éoliens autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale) du parc éolien projeté et les risques de saturation visuelle du territoire par le motif éolien.



Carte 112 : Les recommandations paysagères et patrimoniales à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle

XVIII. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMÉNAGEMENT

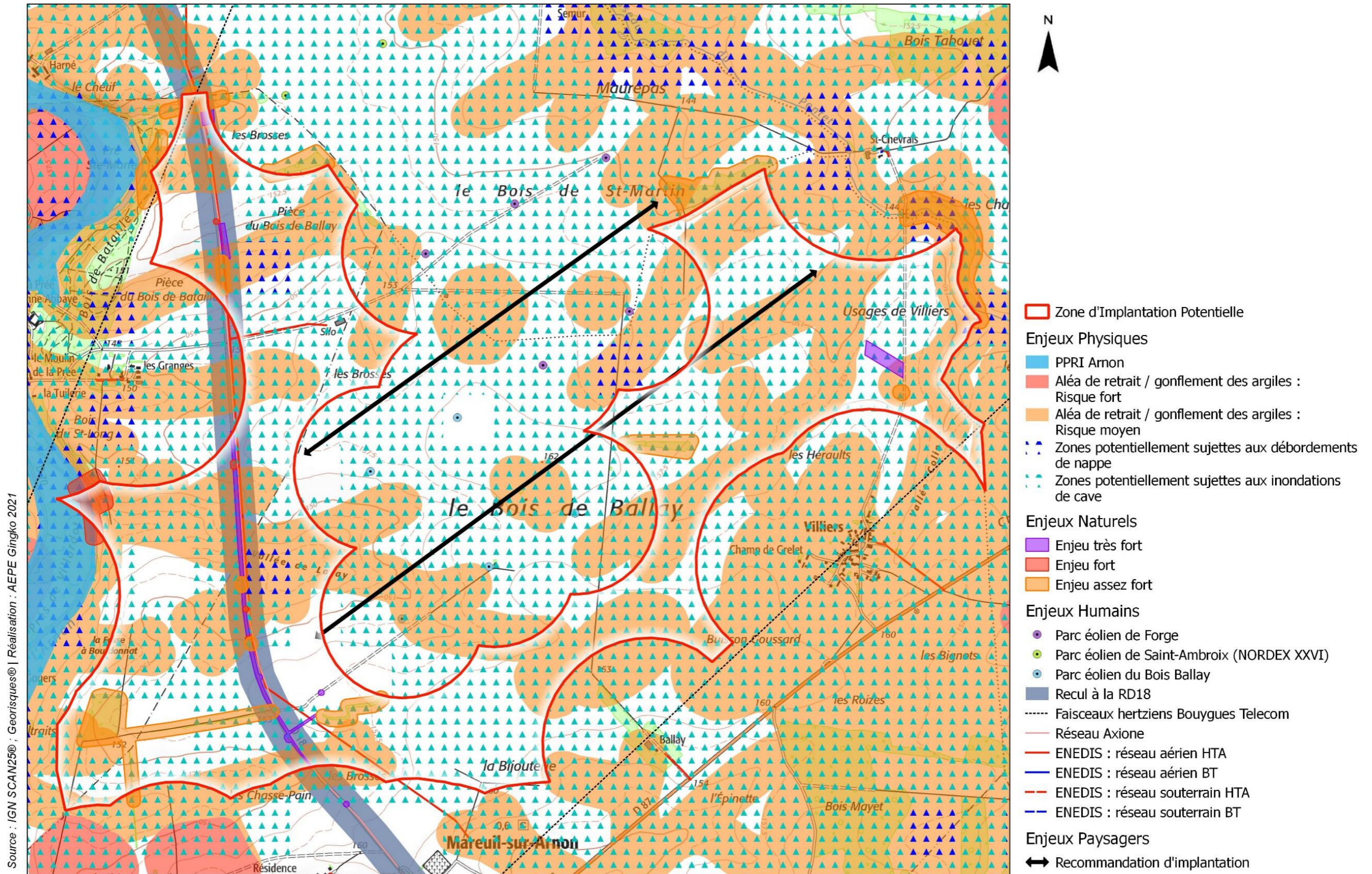
Le tableau ci-après synthétise, par thématique abordée, les enjeux qui ont pu être identifiés dans l'état initial de l'environnement et les recommandations d'aménagement qui en découlent pour éviter ou réduire les impacts potentiels du projet sur l'environnement. La carte de synthèse qui suit ce tableau permet de spatialiser les enjeux à l'échelle de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et de visualiser les interactions entre les différentes thématiques abordées dans l'état initial de l'environnement.

Tableau 129 : la synthèse des enjeux environnementaux et les recommandations d'implantation

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
PRODUCTION ENERGETIQUE				
Gisement en vent	Le site du projet dispose d'un gisement en vent favorable au développement d'un parc éolien, avec des vents provenant principalement du sud-ouest.	POSITIF	Optimiser l'implantation d'éoliennes pour rechercher un rendement énergétique maximum et valoriser la ressource en vent	
MILIEU PHYSIQUE				
Climat	Contexte océanique : précipitations et températures modérées Précipitations homogènes, ensoleillement faible et gelées très limitées	NUL	/	/
Qualité de l'air	La zone d'étude est localisée dans un contexte plutôt rural, peu sujet aux pollutions atmosphériques.	NUL	/	/
Géologie et pédologie	Le type de sol et de sous-sol du site n'induit pas d'enjeu notable dans le cadre du projet. Les caractéristiques géologiques de la Zone d'Implantation Potentielle sont compatibles avec la mise en place d'éoliennes.	NUL	/	/
Topographie	La zone d'étude se localise sur le vaste plateau de la Champagne Berrichonne, il y a donc de faibles variations d'altitude à l'échelle de l'aire d'étude éloignée qui est principalement marquée par les vallées fluviales.	TRÈS FAIBLE	Éviter l'implantation sur les secteurs les plus pentus	En cas d'aménagements en secteurs pentus, tenir compte de la pente pour l'orientation des plateformes afin de réduire le risque de ruissellement et d'érosion, le cas échéant.
Hydrologie	Le projet s'inscrit dans le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Cher amont. L'aire d'étude immédiate est concernée par l'Arnon et le Pontet. La zone d'implantation potentielle est traversée à l'ouest sur environ 165 mètres par l'Arnon. Les aménagements devront dans la mesure du possible être évités au niveau de ce cours d'eau.	FAIBLE	Éviter les aménagements dans le vallon Éviter les aménagements en zone humide	Éloigner les aménagements du vallon Limiter au maximum la surface de zone humide impactée et compenser conformément à la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne
Hydrogéologie	Des aquifères sont présents au droit de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et un captage d'eau potable se trouve sur la commune de Saint-Ambroix, commune voisine de Mareuil-sur-Arnon et Ségry. Toutefois, la ZIP n'est pas concernée par le périmètre de protection qui lui est associé.	FAIBLE	Prendre les mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution	/
Risques naturels	Risque d'inondation à l'ouest (concerne une faible superficie de la ZIP), risque de remonté de nappe sur l'ensemble de la ZIP, risque de retrait-gonflement des argiles moyen sur certains secteurs de la zone d'implantation potentielle.	MODÉRÉ	Le dimensionnement des fondations devra être étudié afin que l'installation résiste à la poussée d'Archimède et aux attaques de l'eau sur le béton Éviter la zone soumise au risque inondation	/
MILIEU NATUREL				
Zonage des milieux naturels	8 ZNIEFF potentiellement impactées 4 ZSC présentes dans un rayon de 20 km	FAIBLE	/	/
Trame verte et bleue	Présence de deux corridors et d'un cours d'eau qui ne seront pas impactés ou très marginalement	FAIBLE	/	/
Flore et Habitats	Trois habitats naturels d'intérêts communautaire ont été identifiés ainsi que deux espèces présentant un statut de protection	FAIBLE à FORT	Éviter les milieux d'intérêt communautaire Éviter les stations de plantes protégées, patrimoniales ou menacées	Les éoliennes et chemins d'accès devront être dans la mesure du possible le plus éloignées des plantes patrimoniales, habitats d'intérêt communautaire et zones humides

Zone humide	Des zones humides soumises à réglementation (loi sur l'eau) sont présentes sur la zone d'inventaire, certaines composées d'habitats d'intérêt communautaire	FORT	Éviter les aménagements en zone humide	Limiter au maximum la surface de zone humide impactée et compenser conformément à la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne
Avifaune	En période de migration, flux important en automne (concerne essentiellement les passereaux) et flux nettement plus faibles au printemps (mais plusieurs espèces à enjeu observées en migration active et/ou en halte migratoire)	MODÉRÉ à FORT	Adapter la période des travaux Éviter le défrichement	Limiter le défrichement
	En hivernage, des rassemblements ont été observés pour quelques espèces (Alouette des champs, Pluvier doré, Pipit farlouse)	FAIBLE		
Chiroptères	En période de reproduction plusieurs espèces d'intérêt ont été référencées et la ZIP est également survolé par des rapaces d'intérêt communautaire (Busard Saint-Martin, CEdicnème criard...)	MODÉRÉ à FORT	Éviter la destruction des lieux de nidification	Limiter la destruction des lieux de nidification
	Activité importante et sensibilité avérée de la Pipistrelle commune, et ce à toutes les saisons	FORT		
	Présence d'espèces volants en hauteur (Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius à toutes les saisons ; Sérotine commune en été et au printemps)	MODÉRÉ	Éviter la destruction des boisements pouvant accueillir des gîtes à chauves-souris	Limiter la destruction des boisements pouvant accueillir des gîtes à chauves-souris S'éloigner d'au moins 50 m des lisières
	Grand Murin qui apparait bien présent sur la ZIP, probablement en lien avec la colonie de parturition de l'espèce connue à Mareuil-sur-Arnon	FAIBLE		
Invertébrés	Proximité de l'Arnon et de sa vallée sur la partie ouest de la ZIP particulièrement fréquenté par les chauves-souris à toutes les périodes de l'année	FORT	Éviter au maximum l'implantation à proximité de la vallée de l'Arnon	Éloigner au maximum les éoliennes de la vallée de l'Arnon
	Présence d'habitat de reproduction du Lucane cerf-volant	FAIBLE	Éviter la destruction des chênes et châtaigniers	Limiter la destruction des chênes et châtaigniers
Amphibiens	Présence d'habitat de la Courtilière commune sur une parcelle de la partie ouest de la ZIP	FORT	Éviter la parcelle où a été contactée la Courtilière commune	/
	Aucune espèce contactée dans la ZIP et aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens	FAIBLE	/	/
Reptiles	Aire d'étude située dans un contexte anthropisé d'un intérêt assez faible pour les reptiles	FAIBLE	/	/
	Présence avérée de la couleuvre d'Esculape, espèce protégée et d'intérêt communautaire	MODÉRÉ	Éviter la destruction des lieux de vie (haies, lisières, fourrés)	Limiter la destruction des lieux de vie (haies, lisières, fourrés)
Mammifères terrestres	Secteur d'étude situé dans un contexte de cultures intensives Deux espèces protégées présentes au sein de la zone du projet de manière régulière (Hérisson, Écureuil roux)	FAIBLE	Adapter la période des travaux Éviter la destruction des haies et boisements	/
MILIEU HUMAIN				
Population et habitat	Communes de l'aire d'étude immédiate ayant dans l'ensemble connu une baisse de leur population Nombre de logement en baisse Plusieurs bourgs de petite taille recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, tous éloignés d'au moins 500 mètres de la zone d'implantation, quelques hameaux autour de la ZIP La ZIP a été définie en respectant un recul de 500 mètres minimum à toute habitation et zones destinées à l'habitation	TRÈS FAIBLE	Respecter un recul maximal de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat	Respecter le recul réglementaire de 500 m de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation
Voies de communication	Présence de la RD 18 qui traverse la ZIP, liaison locale n'accueillant pas un fort trafic	FAIBLE	Privilégier une implantation s'éloignant des routes départementales	Prise en compte dans le cadre de l'étude de dangers
Ambiance acoustique	Niveaux résiduels compris entre 20,5 et 50 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 27 et 59 dB(A) en période de jour (7h-22h)	MODÉRÉ	Éloigner au maximum les éoliennes des lieux de vie les plus proches de façon à respecter les seuils d'émergence de l'arrêté du 26/08/2011	Mettre en place un plan de fonctionnement adapté pour respecter les seuils d'émergence réglementaires en cas de dépassement.
Activités économiques	Secteur destiné à l'activité agricole	FAIBLE	Limiter les emprises des aménagements sur les parcelles cultivées, et faire en sorte d'assurer une bonne cohérence des aménagements avec les besoins de l'activité agricole	Minimiser les emprises des aménagements sur les parcelles cultivées, de façon à avoir la meilleure compatibilité d'usages

Risques industriels et technologiques	La zone du projet est principalement concernée par la présence de trois parcs éoliens, regroupant 14 éoliennes à environ 400 m de la ZIP.	FAIBLE	S'éloigner d'au moins 500m des éoliennes des autres parcs	Prises en comptes dans l'étude de dangers si moins de 500m des autres parcs
Règles d'urbanisme	Sur la commune de Mareuil-sur-Arnon l'occupation du sol est régie par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (CC FerCher – Pays Florentais). Sur la commune de Ségry elle est également régie par un PLU intercommunal (CC Pays d'Issoudun), approuvés respectivement le 23 juin 2021 et le 21 janvier 2020. La zone d'implantation potentielle est concernée par des zones A (Agricole), N (Naturelle) et NS (Naturelle sensible) des zonages communaux et intercommunaux. Les règlements écrits liés à ces zones indiquent qu'elles sont compatibles avec l'implantation d'éoliennes.	NUL	Respecter le recul réglementaire de 500 m de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation	Respecter les prescriptions des documents d'urbanisme
Contraintes et servitudes techniques	La ZIP est concernée par des servitudes aéronautiques associées à des installations de l'aviation civile.	FORT	Respecter les préconisations de la DGAC	/
	Le projet se situe dans une zone qui peut faire l'objet d'une protection particulière en cas de menace, dans le cadre d'un renforcement de la posture permanente de sûreté aérienne.	FORT	Respecter les demandes des services de l'armée	
	La ZIP est traversée par la RD18, une distance de recul supérieure à une longueur de pale devra être respectée sur la commune de Mareuil-sur-Arnon de d'une hauteur d'éolienne sur la commune de Ségry.	FAIBLE	Respecter les recommandations des différents exploitants de réseau	/
PAYSAGE ET PATRIMOINE				
Structures biophysiques (topographie, occupation du sol et végétation)	Choix d'une implantation s'appuyant sur les lignes de force du paysage	FORT	Favoriser une implantation suivant un axe sud-ouest / nord-est en privilégiant au maximum une organisation linéaire, dans la continuité des parcs éoliens existants à proximité immédiate de la zone de projet (parcs de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay).	
	Capacité du paysage à accueillir le parc éolien projeté	FORT	Vérifier la cohérence de la dimension et du positionnement des éoliennes projetées par rapport aux éléments structurants du paysage, notamment depuis la vallée de l'Arnon s'écoulant à l'ouest de la ZIP et dans une moindre mesure depuis la vallée du Pontet afin d'éviter des éventuels phénomènes de rupture d'échelle dans les perceptions du projet depuis ces vallées accueillant lieux de vie, de promenade et de patrimoine.	
	Préservation des structures végétales en place	MODÉRÉ	Préserver au maximum les boisements, haies et arbres isolés. En cas de nécessité de replantation (mesure compensatoire), utiliser des végétaux locaux et adaptés.	
Sensibilité paysagères et patrimoniales	Prise en compte des enjeux et sensibilités paysagers et patrimoniaux	FORT	Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les zones potentiellement sensibles identifiés dans l'état initial, et notamment depuis les bourgs, hameaux, tronçons routiers et sites patrimoniaux identifiés comme fortement sensibles. Une implantation suivant un axe sud-ouest / nord-est permettrait une bonne lisibilité depuis la majorité des éléments du paysage potentiellement sensibles à l'implantation d'éoliennes au sein des ZIP	
Zone d'implantation Potentielle	Minimisation de l'impact sur la Zone d'Implantation Potentielle	MODÉRÉ	Réutiliser au maximum les chemins et routes existants pour l'aménagement des accès. Planter préférentiellement les postes de livraison à l'écart de la RD18 et de la RD87, en appui d'éléments structurants (végétation ou poste de livraison déjà existant). Préférer un bardage bois afin de maximiser leur intégration paysagère.	
Insertion du projet au contexte éolien	Prise en compte de la problématique effets cumulés et cumulatifs	FORT	Analyser les effets cumulatifs (notamment avec les parcs éoliens existants de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay), les effets cumulés (notamment avec les parcs éoliens autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale) du parc éolien projeté et les risques de saturation visuelle du territoire par le motif éolien. Rechercher un motif général géométrique / linéaire avec une interdistance homogène entre les éoliennes et une certaine homogénéité des altitudes sommitales ainsi qu'une cohérence avec les parcs éoliens de Saint-Ambroix, Forge et Bois Ballay (orientation, typologie, gabarit, design, interdistance etc.).	
	Prise en compte de la problématique de saturation visuelle			
	Lisibilité du parc projeté dans le paysage			



Source : IGN SCAN250® ; Georisques® | Réalisation : AEPE Gingko 2021

La synthèse des enjeux à prendre en compte pour l'implantation des éoliennes

Carte 113 : la synthèse des enjeux sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes