

Projet éolien Champ des Vignes

Commune de Fontenay (36)

Etude d'impact

Rédaction de l'étude :

Ora environnement
76 avenue des Vosges
67000 STRASBOURG



Version complétée

Octobre 2020

Maître d'ouvrage :

S.E.P.E. du Champ des Vignes
330 rue du Port Salut
60126 LONGUEIL-SAINTE-MARIE



Sommaire



A. INTRODUCTION	7
1 Auteurs et intervenants	8
2 Fiche d'identité du projet	9
3 Contexte réglementaire d'un projet éolien	10
3.1 Autorisations administratives nécessaires à l'exploitation d'un projet éolien	10
3.2 Instruction de la demande d'autorisation environnementale	10
3.3 Evaluation environnementale d'un projet éolien	10
4 Contexte énergétique	11
4.1 Le contexte actuel	11
4.2 Les objectifs	12
4.3 L'éolien dans le mix énergétique	13
5 Présentation du demandeur	14
5.1 Demandeur des autorisations et futur exploitant : SEPE du Champ des Vignes	14
5.2 Développeur du projet : ENERCON IPP France SARL	14
5.3 Gestionnaire de chantier et de maintenance : ENERCON Service France	14
5.4 La société ENERCON	14
6 Localisation du projet éolien	16
6.1 Situation géographique	16
6.2 Situation administrative	17
7 Historique du développement du projet et concertation mise en place	18
B. METHODES UTILISEES	19
1 L'étude paysagère et patrimoniale	20
1.1 Articulation du rapport	20
1.2 Bibliographie	20
1.3 Principales définitions	20
1.4 Définition des aires d'étude	21
2 Réalisation des photomontages	22
2.1 La réalisation des prises de vue	22
2.2 La réalisation des photomontages	22
2.3 Mise en page du cahier de photomontages	22
2.4 Les atouts et limites des photomontages	22
3 L'étude écologique	23
3.1 Définition des aires d'étude	23
3.2 Caractérisation de la flore et des habitats	24
3.3 Détermination des zones humides	24

3.4 Etude de l'avifaune	25
3.5 Etude des chiroptères	29
3.6 Méthodologie pour les autres groupes faunistiques	32
4 L'étude de dangers	33
5 L'étude d'ombre	34
6 Etude acoustique	35
6.1 Articulation de l'étude	35
6.2 Indicateurs et exploitation acoustique	35
6.3 Simulation de l'impact sonore	36
7 L'étude d'impact sur l'environnement	37
7.1 Définition des aires d'études du projet	37
7.2 L'articulation du rapport	41
C. SCENARIO DE REFERENCE	43
1 Environnement physique	44
1.1 Relief	44
1.2 Géologie et pédologie	46
1.3 Hydrogéologie	48
1.4 Hydrologie de surface	50
1.5 Climat	54
1.6 Qualité de l'air	55
1.7 Risques naturels	56
1.8 Synthèse de l'état initial du milieu physique	60
2 Environnement naturel	61
2.1 Zonages écologiques et réglementaires	61
2.2 Etude des milieux naturels	63
2.3 Fonctionnement écologique du secteur d'étude	65
2.4 Etude de l'avifaune	66
2.5 Etude des chiroptères	75
2.6 Etude de la faune (hors avifaune et chiroptères)	79
2.7 Synthèse des enjeux écologiques	81
3 Environnement humain	82
3.1 Occupation du territoire	82
3.2 Démographie et logements	84
3.3 Bassins de vie et zones d'emploi	85
3.4 Activités économiques	86

3.5	Projets d'aménagement et d'infrastructures du territoire.....	87
3.6	Les risques technologiques.....	91
3.7	Urbanisme	92
3.8	Contraintes et servitudes	93
3.9	Environnement sonore	97
3.10	Synthèse de l'état initial du milieu humain.....	99
4	Environnement paysager et patrimonial.....	100
4.1	Les grandes unités paysagères.....	100
4.2	Le contexte éolien.....	102
4.3	Patrimoine bâti, paysager et culturel	103
4.4	Contexte paysager des aires d'étude rapprochées et immédiates	106
4.5	Synthèse des sensibilités paysagères.....	109
5	Synthèse de l'état initial et recommandations	112
5.1	Environnement physique.....	112
5.2	Environnement naturel.....	113
5.3	Environnement humain	114
5.4	Environnement paysager et patrimonial	115
D.	DEMARCHÉ D'ELABORATION DU PROJET	117
1	Démarche de choix du projet	118
2	Choix du site d'implantation	118
2.1	Le Schéma Régional Eolien.....	118
2.2	Concertation	119
3	Le choix des variantes	120
3.1	Rappel des contraintes identifiées	120
3.2	Description et évaluation des variantes envisagées	122
4	Evaluation des variantes	124
4.1	Evaluation technique.....	124
4.2	Evaluation écologique	125
4.3	Evaluation paysagère	126
4.4	Evaluation multicritères des variantes.....	133
5	Projet retenu	134
E.	PRESENTATION DU PROJET	135
1	Description du projet retenu	136
1.1	Présentation générale du projet retenu	136
2	Caractéristiques techniques du parc éolien	139

2.1	Description technique et fonctionnement de l'éolienne	139
2.2	Pistes d'accès des aires de montage.....	142
2.3	Raccordement électrique.....	145
2.4	Description des étapes de la vie du parc	147
F.	IMPACTS.....	153
1	Evaluation des impacts sur l'environnement physique	154
1.1	Impacts sur le sol	154
1.2	Impacts sur le milieu hydrique	156
1.3	Impacts sur le climat et la qualité de l'air	158
1.4	Compatibilité du projet avec les risques naturels	159
1.5	Synthèse des impacts sur le milieu physique	159
2	Evaluation des impacts sur l'environnement naturel	160
2.1	Impacts du projet sur la flore et les habitats.....	160
2.2	Impacts sur l'avifaune.....	164
2.3	Impacts sur les chiroptères	165
2.4	Impacts sur la faune (hors avifaune et chiroptères).....	167
3	Evaluation des impacts sur l'environnement humain	169
3.1	Impacts sur le voisinage	169
3.2	Impacts sur la salubrité publique	178
3.3	Impacts sur l'activité agricole	179
3.4	Impacts sur les réseaux	179
3.5	Retombées socio-économiques	180
3.6	Impacts sur la sécurité	181
3.7	Synthèse des impacts sur le milieu humain	183
4	Evaluation des impacts sur le paysage et le patrimoine	184
4.1	Zone d'influence visuelle.....	184
4.2	Impacts paysagers	185
5	Impacts des raccordements électriques.....	196
5.1	Impacts du raccordement interne.....	196
5.2	Impacts du raccordement externe.....	197
6	Evaluation des impacts cumulés	198
6.1	Parcs éoliens connus.....	198
6.2	Impacts cumulés sur l'environnement naturel	200
6.3	Impacts cumulés sur l'environnement humain.....	201
6.4	Impacts cumulés sur le paysage	202

G.	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	207
1	Objectif des mesures.....	208
1.1	Cadre réglementaire.....	208
1.2	Définitions des différentes mesures	208
1.3	Démarche conduite pour le présent projet éolien.....	208
2	Mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet.....	209
2.1	Mesures d'évitement	209
2.2	Mesures de réduction	210
2.3	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet	210
3	Mesures en phase de travaux	211
3.1	Mesures de réduction	211
3.2	Synthèse des mesures en phase travaux.....	213
4	Mesures en phase d'exploitation.....	214
4.1	Mesures de réduction	214
4.2	Mesures d'accompagnement	217
4.3	Synthèse des mesures en phase d'exploitation	218
5	Synthèse des mesures mises en place	219
6	Synthèse des impacts résiduels après mesures	220
6.1	Impacts résiduels sur le milieu physique	220
6.2	Impacts résiduels sur le milieu naturel	221
6.3	Impacts résiduels sur le milieu humain	223
6.4	Impacts résiduels sur le milieu paysager	224
7	Suivis du parc éolien.....	227
7.1	Suivi écologique	227
7.2	Suivi acoustique du projet	228
7.3	Synthèse des suivis	228
H.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION, CONTRAINTES ET SERVITUDES	229
1	Compatibilité avec les documents de planification	230
1.1	Documents applicables	230
1.2	Synthèse	238
2	Compatibilité avec les contraintes et servitudes.....	241
2.1	Respect des plans d'urbanisme, schémas et programme d'aménagement	241
2.2	Compatibilité avec les contraintes et servitudes identifiées	241
I.	EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DU PROJET	243
J.	CONCLUSION.....	245

K.	BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	247
L.	CONFORMITE A L'ARRETE DU 26 AOUT 2011 MODIFIE PAR ARRETE DU 22 JUIN 2020	249
M.	ANNEXES	255
1	Volet communication.....	256
2	Etude intégrale de l'ombre portée	263

A. Introduction



1 AUTEURS ET INTERVENANTS

Volet	Société	Auteur / intervenant
Porteur de projet	 ENERCON IPP France 330 rue du Port Salut F-60126 Longueil Sainte Marie	M. Boris DE WOLF Directeur développement
Maitre d'ouvrage	 Société d'Exploitation du Parc Eolien du Champ des Vignes 330 rue du Port Salut 60126 Longueil-Sainte-Marie	M. Christof Buttner Gérant
Coordination globale et conception du projet	 ENERCON IPP France 330 rue du Port Salut F-60126 Longueil Sainte Marie	Mme Marie Heine Chargée d'études environnement M. Samuel Moison Chef de projet M. Boris DE WOLF Directeur développement
Etude d'impact sur l'environnement et étude de dangers	 Ora environnement 76 Avenue des Vosges 67000 Strasbourg	M. Sylvain MONPERRUS Responsable d'études
Etude paysagère & patrimoniale	 sarL Laurent Couâson Architectes - Paysagistes 1 rue Joseph-Sauveur 35000 Rennes	Mme Soizic Martineau Ingénieure paysagiste
Photomontages	 ENCIS Environnement Coworking Adezio 20 avenue Véran Dublé 84300 CAVAILLON	
Etude d'ombre	 ENERCON IPP France 330 rue du Port Salut F-60126 Longueil Sainte Marie	Baptiste Delort Géomaticiens
Etude écologique, étude d'incidence Natura 2000	 ADEV Environnement 2 rue Jules Ferry 36 300 Le Blanc	Sébastien ILLOVIC Directeur ADEV Environnement
Etude acoustique	 Echopsy 16, Chemin du Haut Mesnil 76660 MESNIL FOLLEMPRISE	M. BRUNEAU Florent Ingénieur acousticien et directeur du Bureau d'étude ECHOPSY

L'étude paysagère et son carnet de photomontages, l'étude écologique, l'étude acoustique et l'étude de dangers ont fait l'objet de volets distincts dans le dossier d'autorisation environnementale.

2 FICHE D'IDENTITE DU PROJET

Le projet Champ des Vignes est composé de trois éoliennes et d'un poste de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur la commune de Fontenay dans le département de l'Indre en région Centre-Val-de-Loire. La production électrique annuelle attendue est comprise entre 26 et 32 GWh, soit la consommation d'environ 5 481 à 6 746 ménages (sur la base d'une consommation électrique annuelle de 4 743 kWh par foyer) et l'évitement de 8,7 à 9,6 tonnes de CO₂ (sur la base de 300 g de CO₂ évités par kWh produit).

Deux modèles d'éoliennes sont envisagés dans le cadre du projet éolien : Enercon E-126 et Enercon E-138. Leurs caractéristiques sont rappelées dans le tableau ci-dessous. **Le gabarit final des éoliennes du projet n'ayant pas été défini à ce stade de l'étude, le gabarit présentant l'impact le plus fort (E-138) sera celui retenu pour l'étude** (cf. paragraphe 1.1 page 136).

Caractéristiques	Enercon E-126	Enercon-E138
Hauteur totale maximale	197 m	200 m
Diamètre du rotor	126 m	138 m
Hauteur au moyeu maximum	136 m	130 m
Puissance unitaire de l'éolienne	3,0 MW	4,2 MW

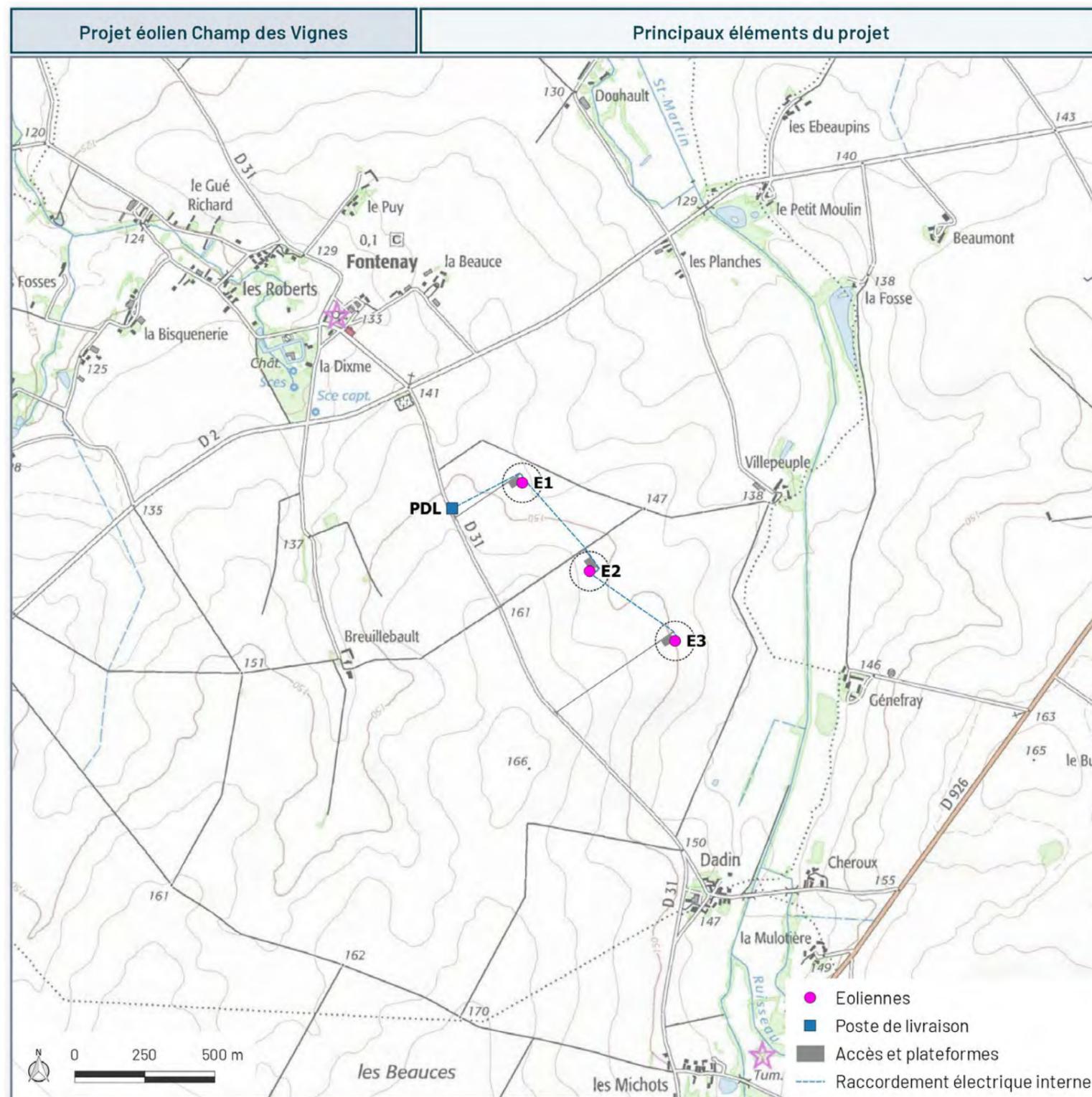
Tableau 1 : Caractéristiques des éoliennes

Les coordonnées du centre de chacune des machines sont données dans les tableaux suivants.

Numéro de l'éolienne ou des postes de livraison	Cordonnées Lambert 93		Altitude au sol en mètres NGF	Cote sommitale de l'éolienne en mètres NGF
	X	Y		
E1	605400	6662362	145 m	345 m
E2	605641	6662047	154 m	354 m
E3	605946	6661798	149 m	349 m
PdL 1	605150	6662271	153 m	156 m

Numéro de l'éolienne ou des postes de livraison	Cordonnées WGS 84 (DMS)		Altitude au sol en mètres NGF	Cote sommitale de l'éolienne en mètres NGF
	N	E		
E1	N47°03'17,22"	E001°45'13,42"	145 m	345 m
E2	N47°03'07,13"	E001°45'25,06"	154 m	354 m
E3	N47°02'59,21"	E001°45'39,71"	149 m	349 m
PdL 1	N47°03'14,12"	E001°45'01,63"	153 m	156 m

Tableau 2 : Coordonnées géographiques des éoliennes et postes de livraison (Source : Enercon)



Carte 1 : Principaux éléments du projet éolien

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET EOLIEN

L'objectif de cette partie est de décrire le cadre réglementaire applicable au projet éolien et de bien appréhender la place occupée par la présente étude d'impact dans la procédure d'obtention de l'autorisation environnementale sollicitée.

3.1 AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES NECESSAIRES A L'EXPLOITATION D'UN PROJET EOLIEN

Aux termes de l'article L. 515-44 du Code de l'environnement, les parcs éoliens dont l'une des éoliennes au moins dispose d'un mât d'une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'article L. 181-1 du Code de l'environnement précise que le régime de l'autorisation environnementale instauré par l'ordonnance no 2017-80 et les décrets nos 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 est applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement. Cette autorisation tient lieu de diverses autres autorisations parfois nécessaires à la réalisation d'un projet de parc éolien (autorisation d'exploiter électrique prévue aux articles L. 311-5 et suivants du Code de l'énergie, autorisation de défrichement prévue aux articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du Code forestier, autorisation de construire au sein d'une zone de servitudes créée en application de l'article L. 5113-1 du Code de la défense ou de de l'article L. 54 du Code des postes et communications électroniques, dérogation aux interdictions édictées pour la défense des espèces protégées édictées en application du 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, autorisation de construire dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable créé en application de l'article L.621-32 du Code du patrimoine, ...).

En application de l'article R. 425-29-2 du Code de l'urbanisme, « lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale (...), cette autorisation dispense du permis de construire ».

Enfin, le raccordement électrique interne du parc éolien doit faire l'objet d'un contrôle externe réalisé par un organisme indépendant destiné à vérifier la conformité électrique afin d'assurer la sécurité des tiers (ce contrôle est limité aux seuls ouvrages électriques qui cheminent sur le domaine public ou sur des terrains appartenant à des tiers) prévue par l'article L. 323-11 du Code de l'énergie.

3.2 INSTRUCTION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'autorité compétente pour instruire la demande d'autorisation environnementale est le préfet du département d'implantation du projet. Si le projet est situé sur le territoire de plusieurs départements, la demande est instruite conjointement par les préfets concernés et menée par le préfet du département sur le territoire duquel est située la plus grande partie du projet.

L'instruction de la demande se compose de trois phases :

- Une phase d'examen au cours de laquelle le service instructeur vérifie la régularité du dossier et sollicite les avis des services de l'Etat concernés,
- Une phase d'enquête publique réalisée et organisée selon les modalités fixées par les articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du Code de l'environnement sous réserve des dispositions des articles L. 181-10 et R. 181-36 du même Code. En outre, ce projet ne relève pas du débat public d'après les articles R. 121-1 à R. 121-2 du Code de l'Environnement,
- Une phase de décision à l'issue de laquelle le préfet statue sur la demande. Le silence gardé par le préfet au terme de cette phase vaut décision implicite de rejet de la demande.

3.3 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE D'UN PROJET EOLIEN

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique. Par conséquent, ainsi que le précise l'article R. 181-13 de de même Code, une étude d'impact doit être jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale.

Le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement. Il est décrit à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

L'article R. 414-22 du Code de l'environnement précise que cette étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 à condition qu'elle satisfasse aux prescriptions de l'article R. 414-23 du même Code.

4 CONTEXTE ENERGETIQUE

4.1 LE CONTEXTE ACTUEL

4.1.1 Le parc électrique français

En 2018, le parc de production électrique en France métropolitaine est resté globalement stable par rapport à 2017 (+1,6%). La baisse importante du parc thermique fossile classique, notamment le fioul, a été compensée par la progression notable du parc ENR (+2 493 MW).

Puissance installée au 31/12/2018	Puissance MW	Evolution par rapport au 31/12/2017	Evolution MW	Part du parc installé
Nucléaire	63 130	0%	0	47,5%
Thermique à combustible fossile	18 588	-2,3%	-439	14%
<i>dont charbon</i>	2 997	0%	0	2,3%
<i>dont fioul</i>	3 440	-16,1%	-657	2,6%
<i>dont gaz</i>	12 151	+1,8%	218	9,2%
Hydraulique	25 510	-0,04%	-11	19,2%
Eolien	15 108	+11,2%	1 558	11,5%
Solaire	8 527	+11,4%	873	6,4%
Bioénergies	2 026	+4,2%	73	1,5%
Total	132 889	+1,6%	2 054	100%

Tableau 3 : Parc installé en France (Source : RTE)

Au 1^{er} janvier 2019, le parc français était doté d'installations de production d'électricité d'une puissance totale de 132 889 MW. La moitié de cette puissance provient d'installations nucléaires (48%), un cinquième de centrales hydrauliques (19%), 14% d'énergies conventionnelles (gaz, fioul et charbon) et 19,4% d'autres énergies renouvelables (éolien, solaire et bioénergies).

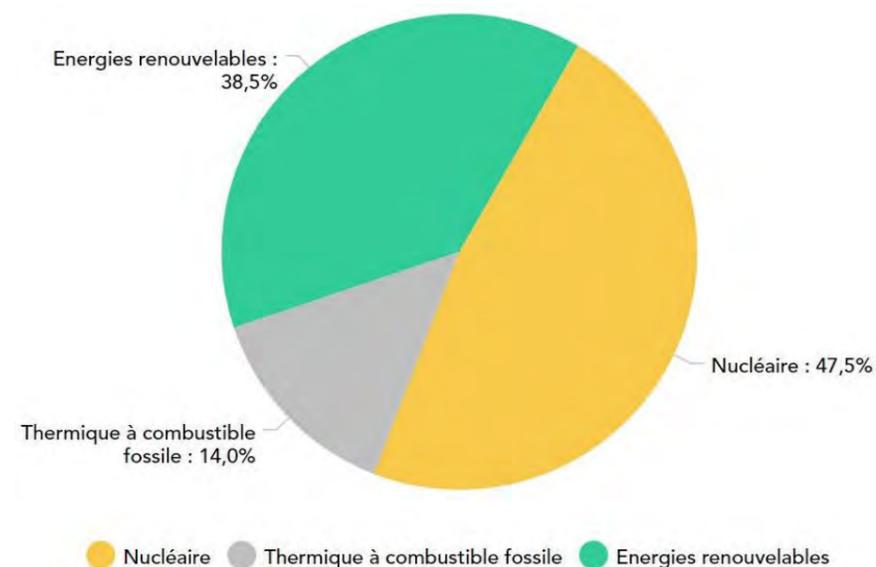


Figure 1 : Répartition du parc électrique français (Source : RTE)

4.1.2 La production d'électricité en France

La production totale d'électricité en France a atteint 548,6 térawattheures en 2018, en augmentation de 3,7% par rapport à 2017. A noter une production réduite de plus d'un quart pour les énergies à combustible fossile, avec une régression record de 40% pour le charbon. La part de la production d'origine nucléaire est repartie à la hausse en 2018 alors qu'elle avait diminué durant l'année 2017. En parallèle, on note une forte progression de l'énergie hydraulique (près de 30%) associée à une progression des autres énergies renouvelables (plus de 10% pour l'éolien et le solaire).

Energie produite	TWh	Variation 2018/2017	Part de la production
Production nette	548,6	+3,7%	100%
Nucléaire	393,2	+3,7%	71,7%
Thermique à combustible fossile	39,4	-26,8%	7,2%
<i>dont charbon</i>	5,8	-40,3%	1,1%
<i>dont fioul</i>	2,2	-26,6%	0,4%
<i>dont gaz</i>	31,4	-23,6%	5,7%
Hydraulique	68,3	+27,5%	12,4%
<i>dont renouvelable</i>	63,1	+30%	11,5%
Eolien	27,8	+15,3%	5,1%
Solaire	10,2	+11,3%	1,9%
Bioénergies	9,7	+2,3%	1,8%

Tableau 4 : Répartition des sources d'énergie produite en France (Source : RTE)

Le nucléaire représente près des trois quarts de la production totale d'électricité en France, soit 393 TWh. Le dernier quart est dominé par les énergies renouvelables, l'énergie provenant de combustible fossile ne représentant plus que 7,2% de l'énergie totale produite.

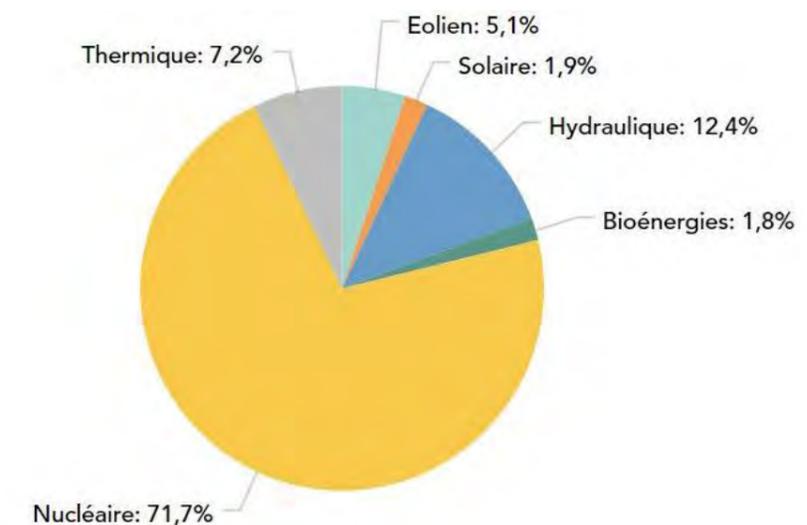


Figure 2 : Répartition de l'énergie produite par secteur (Source : RTE)

4.2 LES OBJECTIFS

4.2.1 Objectifs internationaux

En juin 1992, la première conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement permet à la communauté internationale de définir les premières mesures pour tenter de lutter contre le réchauffement climatique. Ce Sommet de la Terre conduira à l'adoption de la Déclaration de Rio ainsi que de la Convention-cadre sur les changements climatiques qui servent encore aujourd'hui de référence pour la mise en œuvre du développement durable au niveau mondial.

Le 11 décembre 1997, l'adoption du Protocole de Kyoto permet de définir des critères plus stricts sur les changements climatiques. Ainsi, des objectifs légalement contraignants et des délais ont été fixés pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays industrialisés. Ces objectifs constituent une réduction totale d'émissions de GES d'au moins 5,2 % par rapport aux niveaux de 1990, durant la période d'engagement 2008-2012.

Afin de contrevenir mondialement à la menace du dérèglement climatique, les 195 nations présentes à la COP 21 à Paris en décembre 2015 approuvent le premier accord mondial sur le climat. C'est un tournant majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il engage tous les pays signataires et notamment les grands pollueurs à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à poursuivre les efforts pour limiter le réchauffement de la planète à 2°C par rapport au niveau préindustriel.

4.2.2 Objectifs européens

A la suite du protocole de Kyoto, l'Union européenne (UE) s'est engagée à développer la production d'électricité d'origine renouvelable afin de lutter contre les émissions de GES et d'améliorer la sécurité des approvisionnements énergétiques en Europe. La volonté commune des pays de l'UE a abouti en décembre 2008 à l'adoption du « Paquet Climat-Energie ». Cet accord législatif et contraignant dédié au réchauffement climatique et à la sécurisation énergétique a été révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030. Ce cadre pour le climat et l'énergie comprend trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% par rapport aux niveaux de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à au moins 27% ;
- Améliorer de 27% l'efficacité énergétique.

Pour appliquer ce dispositif, les états membres doivent alors traduire ces directives en droit national.

4.2.3 Objectifs nationaux

A l'horizon 2050, l'objectif français est une division par quatre de ses émissions de gaz à effet de serre. Ainsi pour lutter contre ces émissions, la France développe un programme fixant les orientations de la politique énergétique à travers la Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005. L'objectif est d'atteindre une production intérieure d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21 % de la consommation en 2010.

En 2009, la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe comme objectif de porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020. L'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité fixe comme objectif le développement de la puissance totale installée issue de l'énergie éolienne à 25 000 MW au 31 décembre 2020, dont 19 000 MW à partir de l'énergie éolienne à terre.

Cet objectif de puissance sera rappelé en 2010 dans la circulaire Borloo du 7 juin relative au développement éolien terrestre.

Le 15 août 2015, la loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe de nouveaux objectifs énergétiques plus ambitieux encore :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- Diversification de la production électrique et diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie définit les objectifs de production d'électricité d'origine éolienne en France métropolitaine continentale à 15 000 MW au 31 décembre 2018, puis entre 21 800 MW (option basse) et 26 000 MW (option haute) au 31 décembre 2023. La première échéance approchant, le président Emmanuel Macron a présenté une nouvelle feuille de route le 27 novembre 2018. Il souhaite continuer à développer les énergies renouvelables, en mettant l'accent sur la chaleur renouvelable et le biogaz, deux énergies moins populaires que l'éolien ou le solaire, mais prometteuses et favorisant l'économie circulaire. Un nouvel objectif de réduction de 40% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 a été fixé.

L'objectif de 15 GW fin 2018 a été atteint. La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie de 2018 rappelle l'objectif moyenné de 24,6 GW pour la fin de l'année 2023, tout en mettant en place un nouvel objectif de 34,1 à 35,6 GW raccordés à l'horizon 2028.

4.2.4 Objectifs locaux pour le développement éolien

Dans le cadre du Schéma Régional Air Climat Energie de la région Centre-Val-de-Loire, les objectifs de développement éolien sont portés à 2 600 MW installés en 2020. Au 31 décembre 2018, la puissance installée dans la région était de 1 116 MW, soit environ 43% de l'objectif 2020.

La puissance installée au niveau départemental avoisine aujourd'hui 243 MW, soit plus de 20% de la puissance régionale.

La commune de Fontenay est listée comme commune favorable au développement dans le Schéma Régional Eolien.

Dans un document de septembre 2018, le Syndicat des Energies Renouvelables a estimé que « ces dernières années le rythme des raccordements est resté stable, autour de 70 MW/an, correspondant, en moyenne, à 105 MW autorisés par an en région Centre Val-de-Loire. Le rythme de développement de l'énergie éolienne demeure insuffisant pour atteindre les objectifs que la région s'est fixés. En considérant les volumes en développement, à l'horizon 2020 la puissance installée éolienne devrait avoisiner au maximum 1 600 MW, soit un peu plus de 60% de l'objectif fixé dans le SRCAE. Compte-tenu des développements en cours, et des perspectives liées au renouvellement des parcs éoliens terrestres, le SER porte un objectif de 3 200 MW d'énergie éolienne installée à l'horizon 2030 en région Centre-Val de Loire. »

4.3 L'ÉOLIEN DANS LE MIX ÉNERGETIQUE

L'éolien connaît depuis le début des années 2000 une croissance régulière de sa part dans le mix énergétique français. De 0,2% en 2005, la part de production éolienne par rapport à la consommation électrique finale nationale a augmenté pour atteindre 5,8% en 2018. La puissance installée fin 2018 s'élève à 15 108 MW, soit une augmentation de 11,2% par rapport à 2017, légèrement plus faible que la progression record de 15,3% en 2017, mais suffisante pour atteindre l'objectif de 15 000 MW raccordés fin 2018 fixé par le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016.

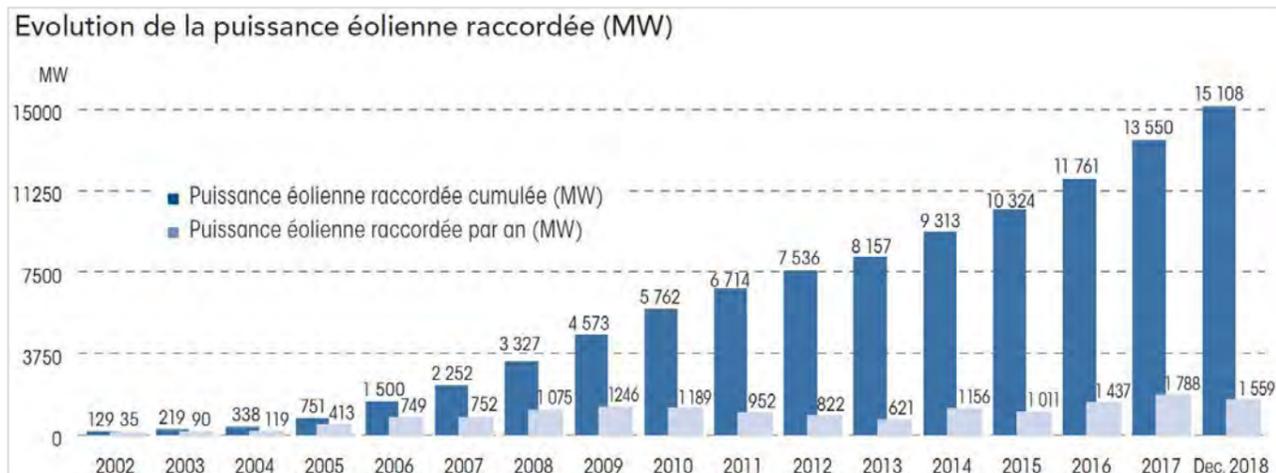
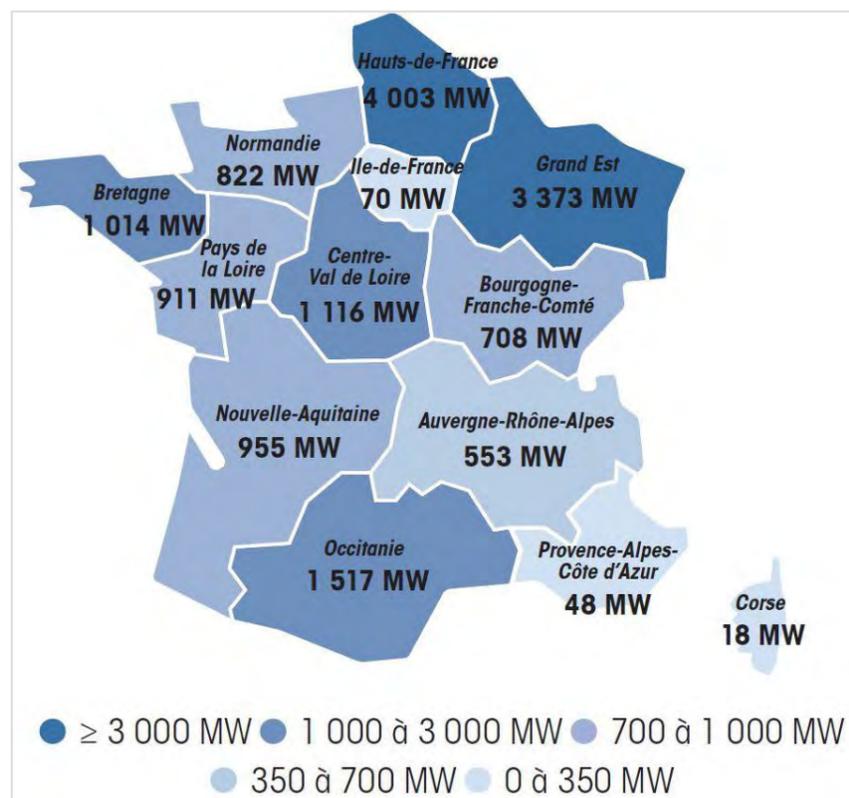


Figure 3: Evolution historique de la production éolienne française (Source : RTE)

L'énergie éolienne est inégalement répartie sur le territoire français, un développement discontinu en partie lié à des conditions climatiques variables, mais aussi à des contraintes économiques, politiques et sociales. Deux régions ont une puissance installée supérieure à 3 GW : Hauts-de-France (4 GW) et Grand-Est (3,37 GW).



Carte 2: Puissance éolienne raccordée par région au 31 décembre 2018 (Source : RTE)

L'évolution de la puissance éolienne installée devrait se poursuivre à la hausse à l'avenir au regard des projets en développement au 31 décembre 2018, ainsi que des différents objectifs de puissance éolienne raccordée pour l'horizon 2020, inscrits dans les Schémas Régionaux Climat Air Energie et mis à l'échelle des nouvelles régions.

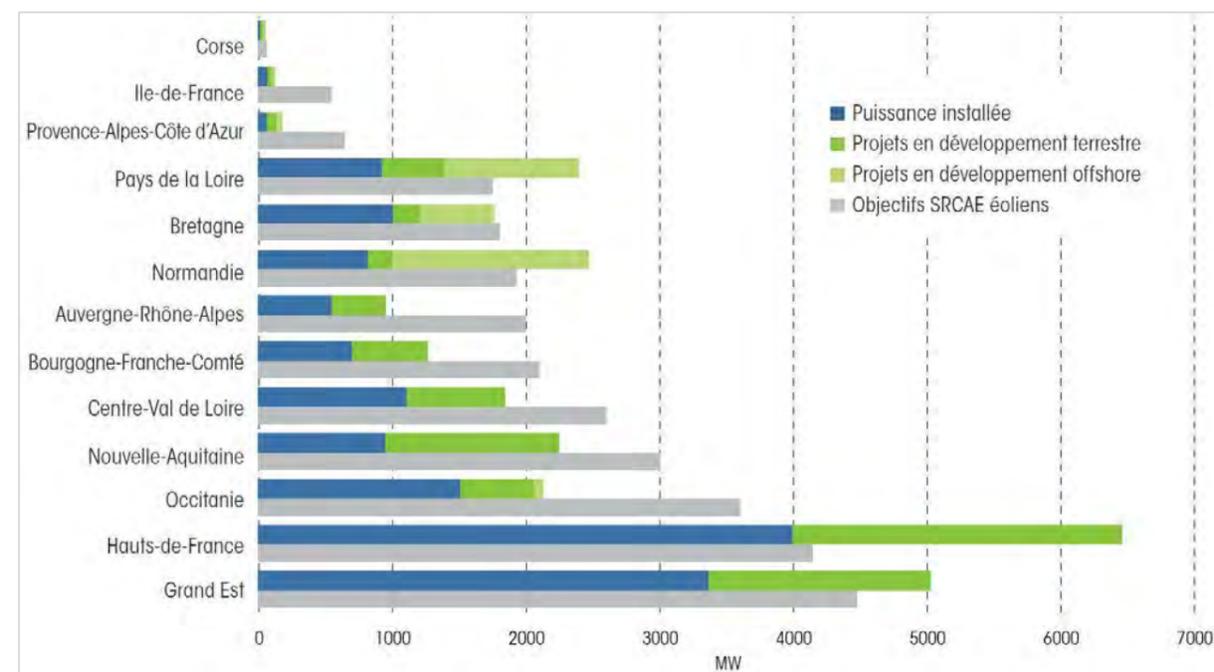
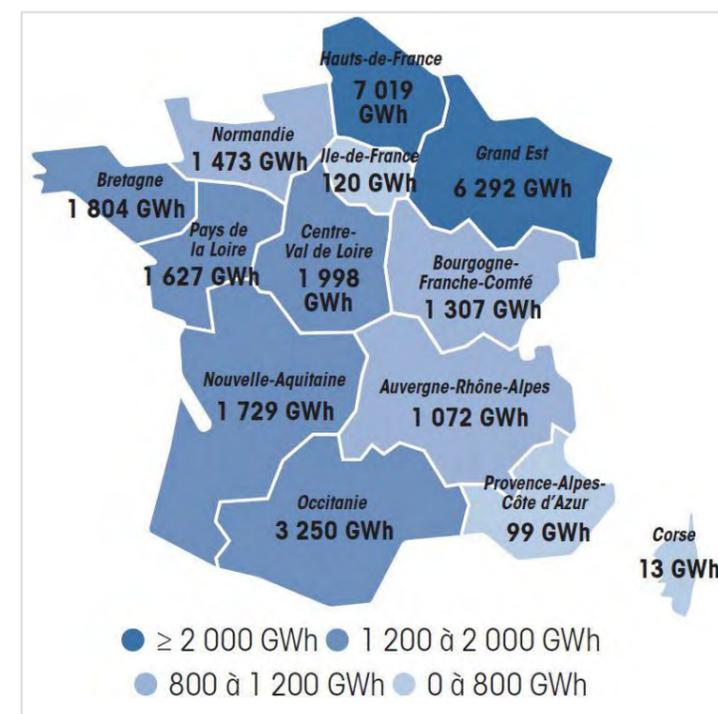


Figure 4: Objectifs 2020 pour l'énergie éolienne décrite dans les SRCAE (Source : RTE)

En 2018, l'éolien a représenté 5,1% de l'électricité produite en France métropolitaine, avec une production atteignant 27,8 TWh. Elle a dépassé 6 GWh dans deux régions : les Hauts-de-France (7,0 GWh) et le Grand-Est (6,3 GWh).



Carte 3: Production régionale d'électricité d'origine éolienne en 2018 (Source : RTE)

5 PRESENTATION DU DEMANDEUR

5.1 DEMANDEUR DES AUTORISATIONS ET FUTUR EXPLOITANT : SEPE DU CHAMP DES VIGNES

La S.E.P.E (Société d'Exploitation du Parc Eolien) du Champ des Vignes a été constituée spécifiquement pour ce projet. Elle est détenue à 100% par ENERCON IPP (Independent Power Producer) GmbH, son unique actionnaire.

La société S.E.P.E. du Champ des Vignes, immatriculée sous le numéro 877 803 775 au RCS de Compiègne et domiciliée au 330 rue du Port Salut 60126 Longueil-Sainte-Marie.

La S.E.P.E. du Champ des Vignes est la bénéficiaire des autorisations administratives, sera le maître d'ouvrage de la construction et futur exploitant du parc éolien du Champ des Vignes. Cette société n'a pas d'activité en dehors du projet.

Dès lors, ce sont les différentes entités ou prestataires d'ENERCON, présentées ci-après, qui vont assurer pour son compte, l'ensemble des opérations de développement, de financement, d'assurances, de construction et de maintenance.

En particulier, ENERCON IPP France conduit le développement du projet (réalisation des études techniques et environnementales, dépôt des autorisations administratives) et sa maîtrise d'ouvrage en phase de construction et d'exploitation (préparation de l'ensemble des accords de fourniture et de prestations pour la construction et l'exploitation du projet)

Quant aux opérations de construction, de maintenance et d'exploitation techniques, elles seront confiées à ENERCON Service France sur la base d'un contrat EPK (ENERCON Partner Konzept).

5.2 DEVELOPPEUR DU PROJET : ENERCON IPP FRANCE SARL

ENERCON IPP (Independent Power Producer) France SARL a été fondé en 2012 à Le Meux (60) avec pour objectif la recherche, l'étude et le développement de projets éoliens en France. Depuis avril 2017, ENERCON IPP France SARL se situe à Longueil-Sainte-Marie (60).

Les différentes activités d'ENERCON IPP France SARL recouvrent l'ensemble des étapes de développement d'un projet éolien, de la recherche de sites propices jusqu'à l'exploitation des parcs éoliens, en passant par la concertation locale, la réalisation des demandes administratives, les études techniques et environnementales et le suivi de la construction du parc éolien.

ENERCON IPP France SARL est prestataire de la S.E.P.E du Champ des Vignes pour le développement, le suivi de la construction et de l'exploitation du parc éolien du Champ des Vignes et se chargera plus spécifiquement des missions suivantes :

- Elaboration des cahiers des charges et spécifications pour le chantier éolien ;
- Contrôle et supervision des prestations sous-traitées, suivi du chantier, réceptions ;
- Suivi et coordination de l'exploitation notamment le suivi administratif, interlocuteur principal.

Une équipe pluridisciplinaire travaille au bon développement de chaque projet. Elle est composée de chefs de projet, de chargés d'études, de chargés de réalisation, de cartographes et de juristes. Chacun présente des compétences confirmées par plusieurs années d'expérience dans leur métier.

5.3 GESTIONNAIRE DE CHANTIER ET DE MAINTENANCE : ENERCON SERVICE FRANCE

L'installation du parc ainsi que sa maintenance sera effectuée par la société ENERCON SERVICE France.

Avec plus de 430 salariés pour la France dont la moitié de techniciens, ENERCON Service France a vu croître son personnel de 60% depuis janvier 2011 afin de garantir une qualité de service. Le siège social est situé à Le Meux, dans l'Oise, où elle possède une surface de 1500 m² de stockage et 800 m² de bureaux.

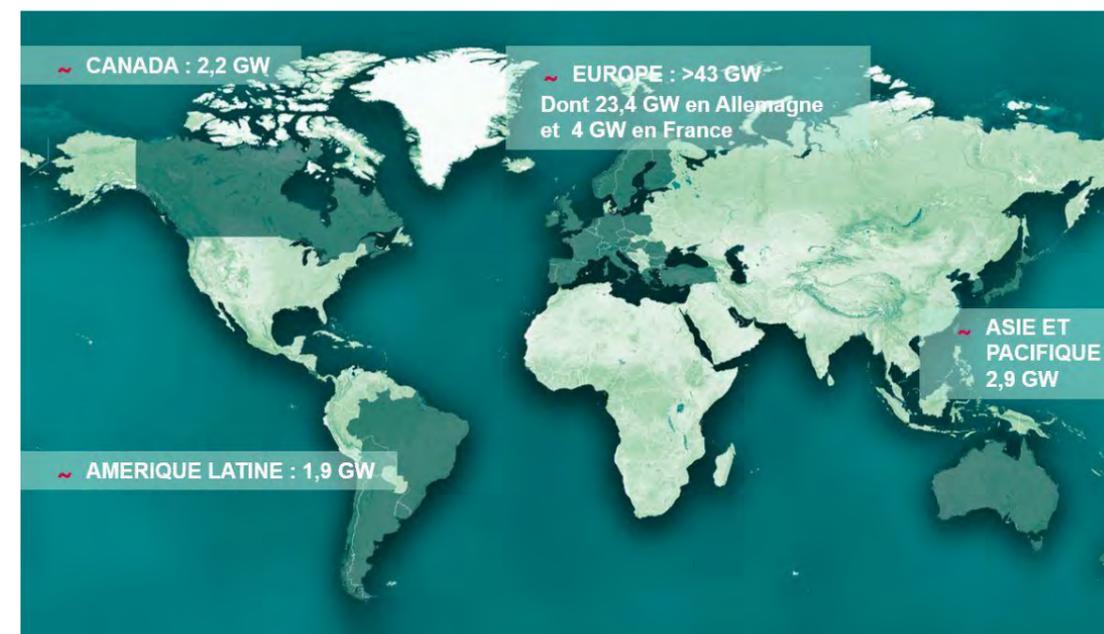
ENERCON Service France est divisé en 4 pôles :

- Management de la construction
- Installation et mise en service
- Maintenance
- Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et qualité

Les techniciens ENERCON Service France sont expérimentés et bénéficient régulièrement de formation sur le matériel ENERCON, les processus et la sécurité. Lorsque des prestataires extérieurs interviennent, ils justifient d'une expérience reconnue et sont étroitement encadrés par le département Management de la construction.

5.4 LA SOCIETE ENERCON

ENERCON a été fondé en 1984 par Aloys Wobben et compte aujourd'hui plus de 20 000 personnes dans le monde. Depuis plus de 30 ans, son cœur de métier est la construction d'éolienne de grand gabarit. ENERCON compte parmi les leaders du secteur éolien en matière d'avance technologique. Forte d'une vaste expérience dans la fabrication d'éoliennes en série, ENERCON peut se prévaloir d'avoir construit et commercialisé jusqu'à ce jour plus de 29 400 éoliennes dans le monde entier, produisant au total une puissance supérieure à 50,8 GW. Qualité et innovation, maîtres mots de la stratégie ENERCON, contribuent à son succès international. Les usines de production sont situées en Allemagne, Suède, Brésil, Turquie, Portugal, Canada et Autriche. Par ailleurs, ENERCON est présent dans plus de 45 pays.



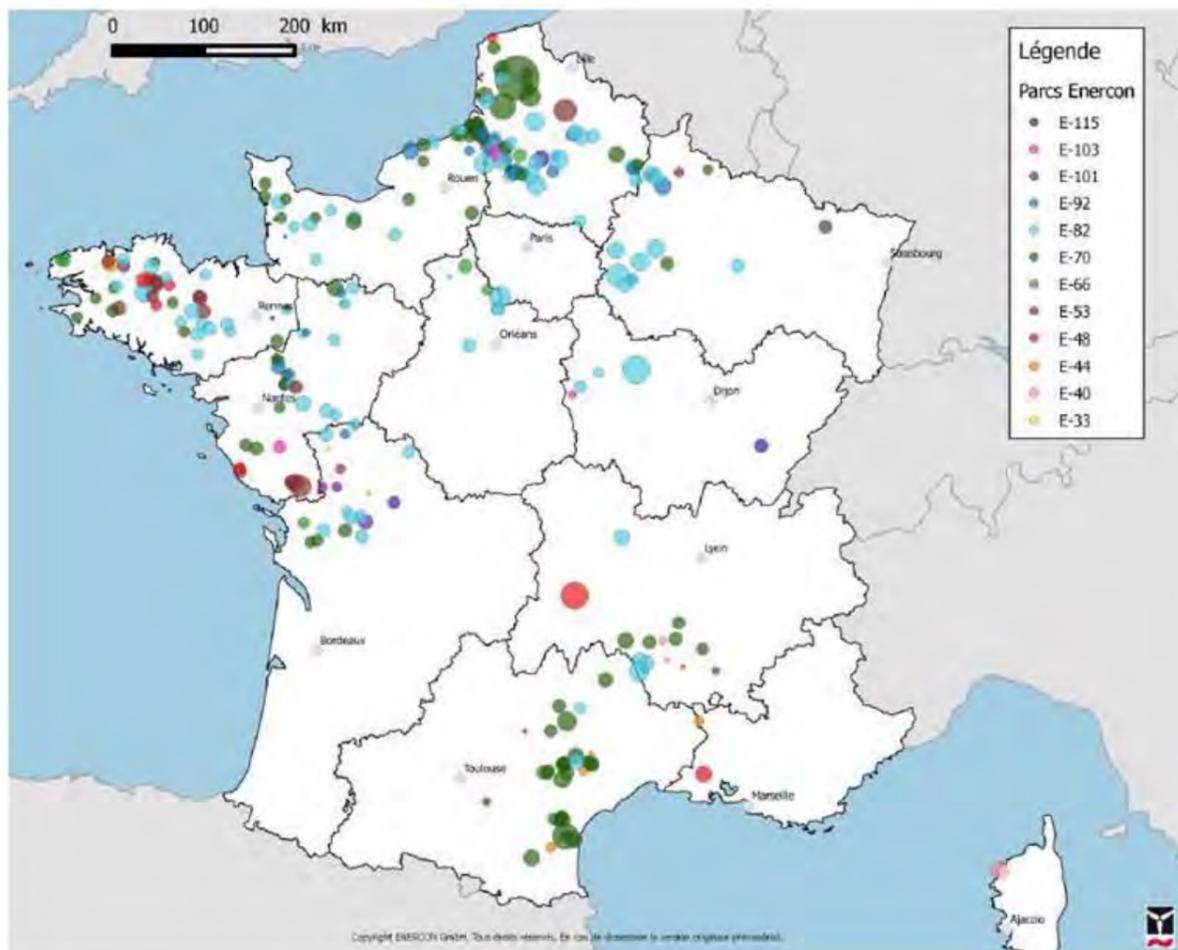
Carte 4 : Présence de la société Enercon à travers le monde (Source : Enercon)

Les particularités des éoliennes ENERCON résident dans une technologie avancée sur le design des pales et le système d'entraînement sans boîte de vitesse, garantissant des rendements optimaux. ENERCON propose une gamme d'éoliennes complète et variée qui s'adapte à chaque type de site. Du modèle E-44 (900 kW et 67 m en bout de pale) à celui de la E-160 (4,6 MW et jusqu'à 247 m en bout de pale), l'ensemble de la gamme a été développé au fur et à mesure des avancées technologiques et avec la volonté de s'adapter à tous les types de vent et aux différentes contraintes de développement terrestre.

ENERCON dispose d'un département de Recherches et Développement (R&D) en charge du développement stratégique. Cette unité recherche en permanence les méthodes les plus modernes en matière de technologies innovatrices et performantes. L'axe de développement opérationnel prioritaire est l'optimisation des composants des types d'éoliennes déjà existants pour développer, conserver et faire progresser constamment le savoir-faire et les compétences au sein de la même société. Près de 90% des composants des éoliennes sont fabriqués directement par ENERCON. En effet, la force d'ENERCON réside dans sa très forte intégration verticale au sein de sa structure. La volonté étant de garantir la haute qualité, la fiabilité et la rentabilité des éoliennes.

Sur le marché de l'éolien terrestre, ENERCON couvre la fabrication d'éoliennes, la R&D, la commercialisation, les chantiers de construction, les services à l'exploitation et la maintenance, et le développement de nouveau projet éolien.

ENERCON est présent en France depuis 2004 pour répondre aux besoins du marché français encore récent. ENERCON recensait 1 994 éoliennes en France au 31 août 2019 pour une puissance installée de 4 060 MW, faisant de la société un des leaders des constructeurs en France. Enercon emploie plus de 840 personnes en France, le positionnant comme le premier employeur parmi les constructeurs d'éoliennes en France.



Carte 5 : Répartition en France des parcs éoliens utilisant la technologie ENERCON (Source : ENERCON)

Ces éoliennes représentent près d'un quart du marché national français. Implantée principalement dans l'Oise depuis 2004 (à Longueil-Sainte-Marie), ENERCON dispose également de quatre autres bureaux commerciaux : Les Sorinères (Loire-Atlantique), Valence (Drôme) et Bezannes (Marne) et Neuilly-sur-Seine (Hauts-de-Seine).

En 2017 et début 2018, ENERCON a investi 4,5 M€ pour l'ouverture de deux centres de formation en France :

- Le Centre national de formation ENERCON à Le Meux (60), ouvert en septembre 2017, dédié aux techniciens de mises en service et maintenance d'éoliennes. Ce centre permet la formation théorique et pratique (formation initiale et continue) en électricité, mécanique et sécurité. Il prévoit 25 000 heures de formation par an soit 32h par salariés.
- Le Centre International de formation Installation ENERCON à Longueil-Sainte-Marie (60), ouvert en janvier 2018, dédié à la formation des techniciens à l'installation de mâts en béton et montage des machines (EP2 - 2MW) dans les conditions réelles de terrain. Ce centre international ENERCON est le seul au monde pour les formations de ce type de machines (les premiers stagiaires sont venus du Brésil). Il prévoit la formation de 350 techniciens ENERCON par an venus du monde entier.

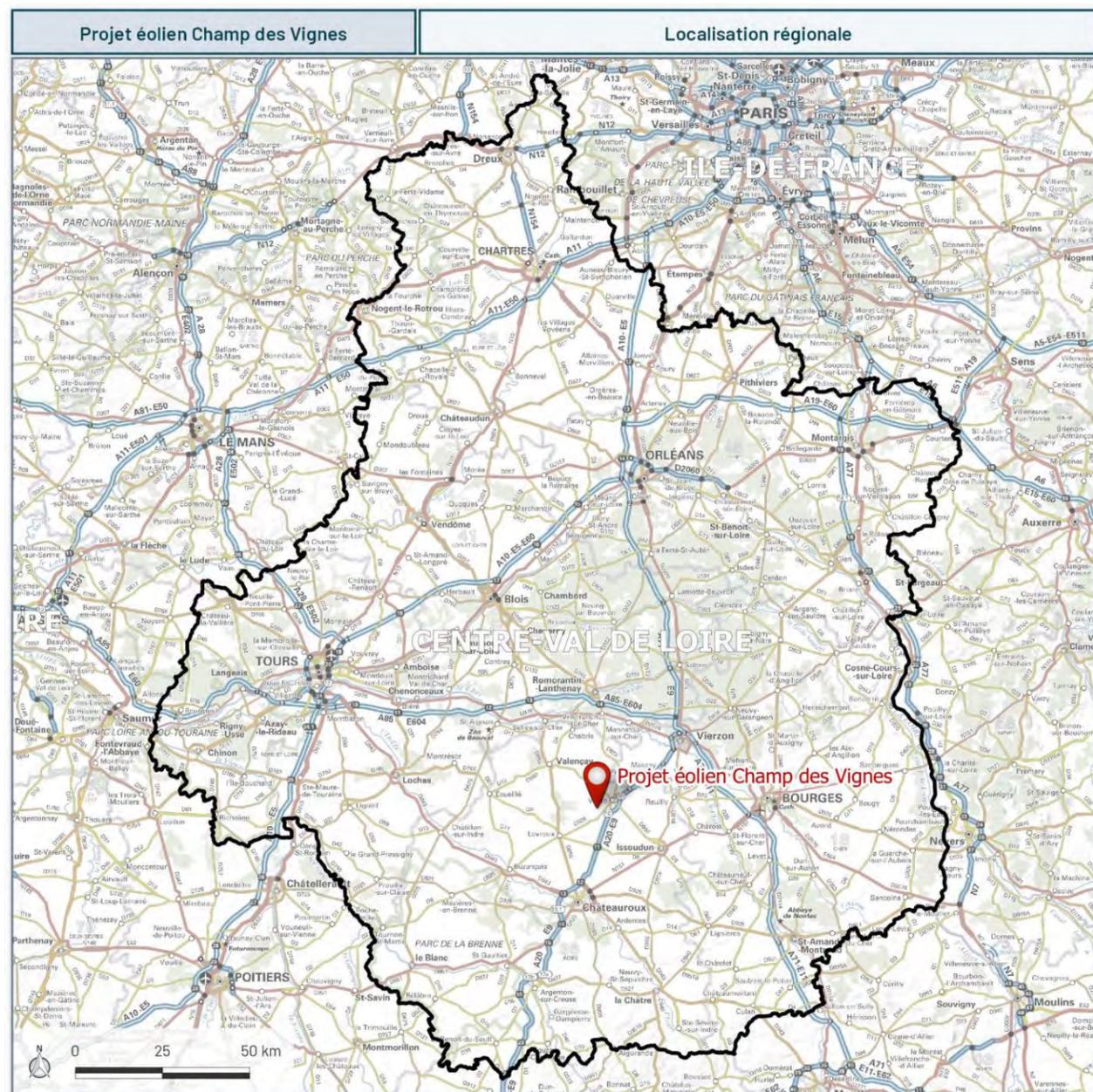


Centre formation international Enercon (Longueil-Sainte-Marie)(Source : ENERCON)

6 LOCALISATION DU PROJET EOLIEN

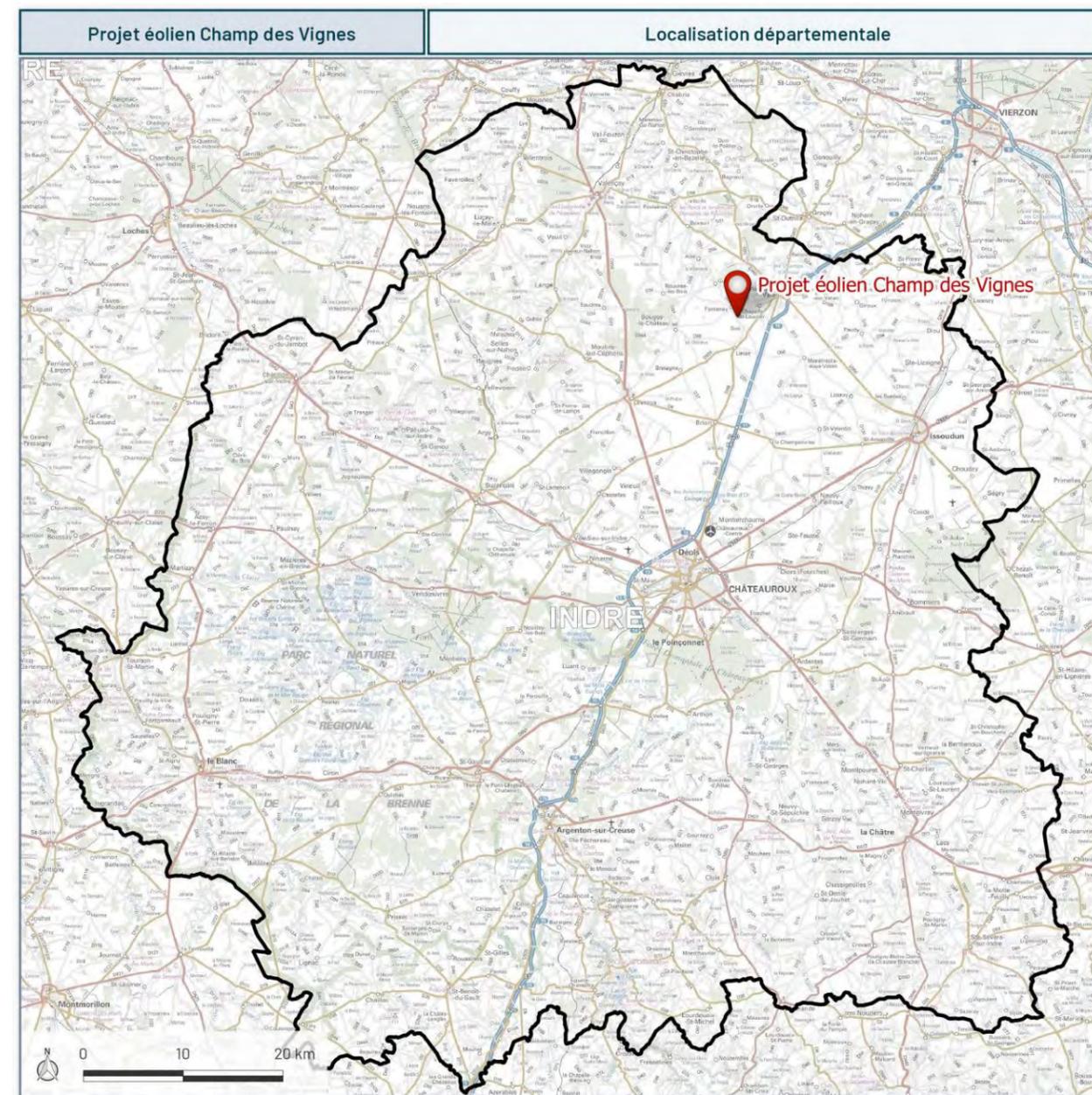
6.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

6.1.1 Situation régionale



Carte 6 : Carte de localisation régionale

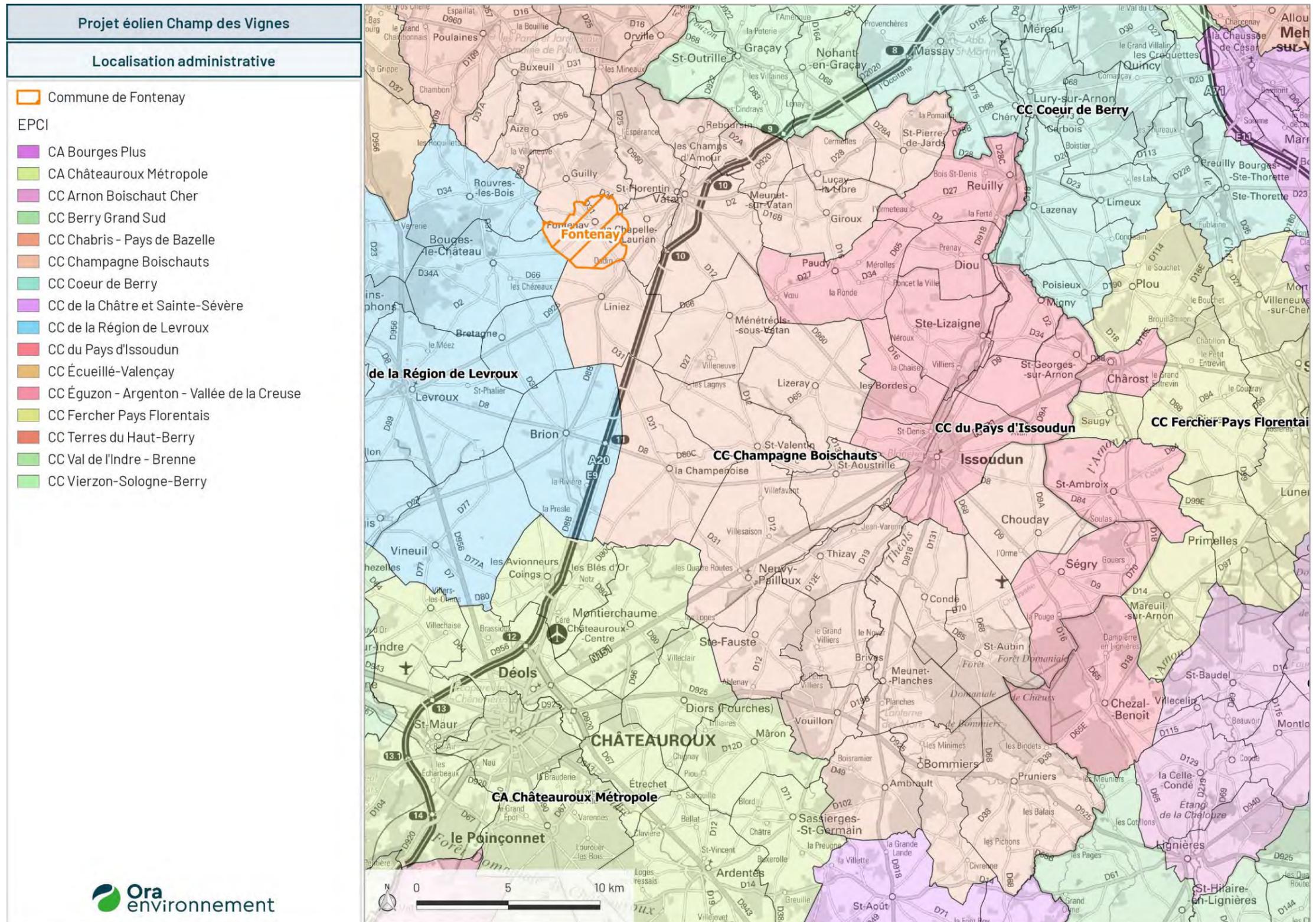
6.1.2 Situation départementale



Carte 7 : Carte de localisation départementale

6.2 SITUATION ADMINISTRATIVE

Les éoliennes et le poste de livraison du projet éolien du Champ des Vignes sont situés sur la commune de Fontenay dans le département de l'Indre en région Centre-Val-de-Loire. Cette commune appartient à la communauté de commune Champagne Boischaux.



Carte 8 : Carte de localisation administrative

7 HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION MISE EN PLACE

Le projet éolien « Champ des Vignes », développé par ENERCON IPP France SARL, s'intègre dans le cadre d'une démarche concertée. Il est le résultat d'un travail engagé depuis 2016. Un historique factuel de l'élaboration du projet est présenté, dans le tableau suivant. Il replace l'étude de la mise en œuvre du projet éolien dans son contexte local. Il résume également les démarches d'information menées autour de ce projet, réalisé en concertation étroite avec les élus, le grand public et les services de l'état. Pour la communication seules les étapes essentielles ont été reportées. Beaucoup de communication est réalisée de façon continue tout du long du projet notamment avec les élus locaux et la population locale.

Chronologie	Etapes projet	Information/concertation continue
juin 2012	Etude de faisabilité Identification et sélection du site	Publication officielle par le Préfet de Région du Schéma Régional Eolien Centre Val-de-Loire. La commune de Fontenay est en zone favorable du Schéma Régional Eolien. Les collectivités et le public ont été étroitement associées au processus d'élaboration du schéma régional éolien. De plus une information publique du Préfet a été faite sur la région Centre Val-de-Loir à travers la presse locale, des réunions, etc. Cf. illustration A – Annexe volet communication
2016-2017	Etude de faisabilité Identification et sélection du site	ENERCON recherche des sites potentiels pour développer des projets éoliens sur le territoire de l'Indre à l'intérieur de la zone 15 du Schéma Régional Eolien. La commune de Fontenay fait partie des communes contactées.
		Premiers contacts entre ENERCON et le conseil municipal de Fontenay (Information sur l'éolien, sur la société ENERCON, sur la méthode de travail, présentation des zones propices, etc.) Suite aux informations préalables apportés par ENERCON aux élus locaux le conseil municipal de Fontenay délibère favorablement pour poursuivre l'étude d'un projet éolien sur sa commune.
		Premiers contacts avec les propriétaires et exploitants agricoles de terrains propices à l'éolien sur Fontenay
		Première réunion d'ENERCON avec les services de l'état (comité technique - Pôle Transition Energétique). Rencontre en amont avec les services compétents afin d'échanger sur les enjeux paysagers, patrimoniaux et écologiques. Cf. illustration B – Annexe volet communication
2018-2019	Réalisation des expertises techniques et des études environnementales par des experts indépendants.	Nombreuses visites des expertes (acoustique, paysager, écologique) qui ont engendrés des échanges avec la population locale. Exemples : pose de sonomètres chez les riverains dans le cadre de l'étude acoustique, prise de photos pour la réalisation de photomontages, suivis écologiques de jour et de nuit sur le terrain, etc.
		Première lettre d'information, distribuée, par les élus de Fontenay, à tous les foyers de la commune de Fontenay, déposées en mairie et distribuées en porte-à-porte pour les riverains de la Chapelle-Saint-Laurian et Liniez (foyers situés à moins de 1500 m du projet). Cf. illustration C – Annexe volet communication
		Organisation de permanences d'informations sur l'éolien en mairie de Fontenay. Cf. illustration D – Annexe volet communication
2018-2019	Réalisation des expertises techniques et des études environnementales par des experts indépendants.	Deuxième réunion d'ENERCON avec les services de l'état (comité technique - Pôle Transition Energétique). Point sur le résultat des expertises. Cf. illustration E – Annexe volet communication
		Information et échanges avec les élus.
2019	Choix du projet et détermination des mesures	Deuxième lettre d'information, distribuée, par les élus de Fontenay, à tous les foyers de la commune de Fontenay, déposées en mairie et distribuées en porte-à-porte pour les riverains de la Chapelle-Saint-Laurian et Liniez (foyers situés à moins de 1500 m du projet). Cf. illustration F – Annexe volet communication
		Organisation de permanences d'informations sur l'éolien en mairie de Fontenay. Cf. illustration G – Annexe volet communication
		Information et échanges avec les élus

Tableau 5 : Historique de développement du projet (Source : Enercon)



Figure 5 : Concertation autour du projet (Source : Enercon)

B. Méthodes utilisées

1 L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

1.1 ARTICULATION DU RAPPORT

Conformément au guide de l'étude d'impact, la rédaction du volet paysager de l'étude d'impact respecte une progression scindée en trois grandes parties :

- État initial : analyse des caractéristiques et sensibilités paysagères et patrimoniales du site, description des unités paysagères, des ambiances, des représentations du territoire... Cette première partie doit permettre de comprendre comment s'organise le paysage actuel, quels en sont les enjeux paysagers afin de déterminer, notamment, sa capacité à accueillir un projet éolien. En amont, un cadrage, cohérent avec l'environnement et raisonné selon chaque situation, permet de définir le rayon de l'aire à étudier autour du projet.
- Scénarios : évaluation de la meilleure implantation des éoliennes du projet. Différents scénarios sont comparés, selon la disposition (ligne, courbe, bouquet...) mais également le nombre de machines, et étudiés de manière à convenir de l'implantation la plus adaptée au contexte paysager.
- Impacts et mesures de réduction et de compensation : analyse des effets du parc éolien sur le paysage et propositions d'actions à mener, destinées à limiter les impacts. À partir d'une série de points de vue, représentatifs des enjeux paysagers mis en évidence dans l'état initial, des photomontages réalistes sont étudiés afin de mesurer l'impact du projet sur le paysage. Une série de mesures, visant à éviter ou réduire les impacts identifiés du projet, est ensuite préconisée.

1.2 BIBLIOGRAPHIE

Cette étude a été réalisée en respectant différents ouvrages de références :

- Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, diffusé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'ADEME en janvier 2005 et actualisé en 2010, puis en 2016 (cité plus haut),
- Le Schéma Régional Éolien (SRE) de l'ancienne région Centre, élaboré conjointement par l'Etat et la région, approuvé en 2012,
- L'Atlas des Paysages du Cher, réalisé par Pierre Girardin sous l'autorité de la Direction Départementale du Cher et de la DREAL Centre,
- L'Atlas des Paysages de l'Indre, réalisé par l'Atelier Régional de Paysage et d'Architecture de l'Environnement Claude Chazelle et Alain Boëmare sous l'autorité de la Direction Départementale de l'Équipement (DDE) de l'Indre et la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) Centre

Les résultats de ces études et leurs orientations ont été intégrés dans la démarche de mise au point du présent projet éolien et notamment les préconisations du SRE concernant les recommandations liées à la préservation des paysages, à savoir :

- considérer que l'implantation d'éoliennes constitue une démarche de création de nouveaux paysages,
- inciter à la conservation de la diversité des unités paysagères existantes - La multiplication de l'objet «éolienne» ne doit pas aboutir à une banalisation / uniformisation des paysages,
- prendre en compte la perception dynamique du paysage de l'observateur qui se déplace dans la région (notamment depuis les axes de communication) et la notion d'intervisibilité avec des parcs éoliens et le patrimoine architectural et paysager,
- favoriser la création de centrales éoliennes à une échelle adaptée, présentant une faible densité de population,
- respecter les qualités intrinsèques des paysages même s'ils ne sont pas recensés comme «emblématiques»,
- lutter contre le mitage du territoire, en privilégiant le développement de pôles de densification.

1.3 PRINCIPALES DEFINITIONS

1.3.1 Enjeu

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est « la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2016, page 22).

« Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35)

1.3.2 Sensibilité paysagère

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet éolien, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé (Site d'Étude) et exprime « le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet » (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35).

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard de l'éolien. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

1.3.3 Impact

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien.

Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritère détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

1.4 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Conformément à l'actualisation 2016 du guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, le travail de définition des périmètres des aires d'étude s'appuie sur la perception et la prégnance du projet qui permet de représenter au mieux les enjeux du territoire en tenant compte du principe de proportionnalité.

Ainsi, l'agence Couâson a réalisé la carte de la visibilité théorique de la zone d'implantation potentielle pour une hauteur de 200 m (hauteur maximum envisagée sur ce projet) en tenant compte du relief et des principaux boisements. Cette première étape dessine l'«aire visuelle totale» du projet.

Afin d'exploiter le principe de variation de la hauteur apparente une seconde analyse basée sur le calcul de l'angle vertical a été réalisée. Cette seconde carte (présentée ci-après) met en lumière des «bassins visuels» où le projet aura une même emprise et prégnance visuelle. Le découpage en aires d'étude en est la traduction cartographique.

1.4.1 Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre 0,5 et 1° (angle apparent utilisé pour la ZVI) ce qui correspond à un objet de 0,87 cm à 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil. Au-delà, le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance suffisante pour générer un impact sur le paysage.

Ce périmètre présente un rayon variable fluctuant entre 12 et 20 km autour de la ZIP et s'étend jusqu'à Dun-le-Poëlier au nord, Saint-Pierre-de-Jards à l'est, Brion au sud et le Bois de la Ferrière à l'ouest. Ce périmètre ainsi défini permet d'inclure plusieurs particularités patrimoniales et/ou paysagères et notamment la ville de Valençay et son château au nord-ouest de l'aire d'étude.

1.4.2 Aire d'étude rapprochée

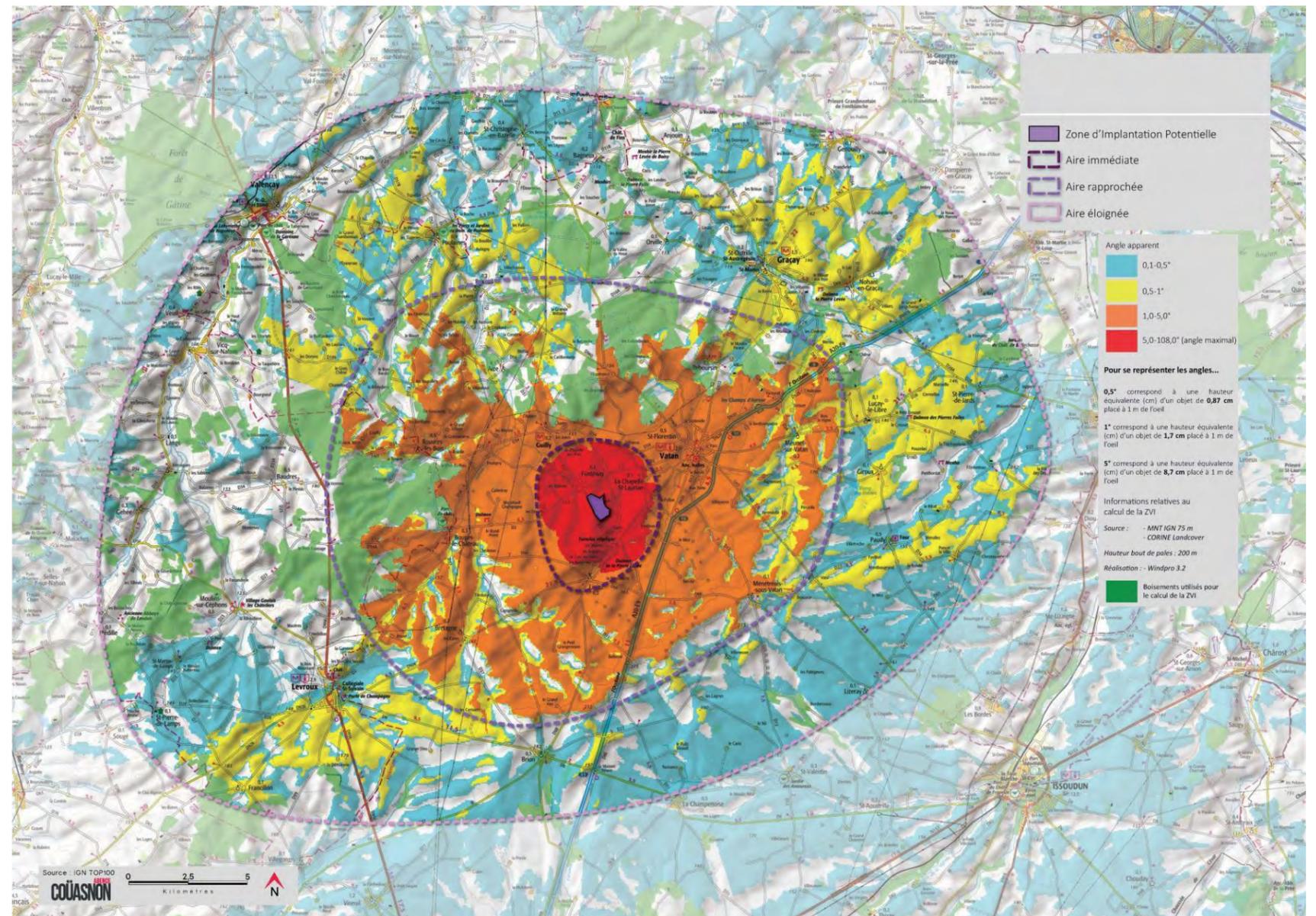
L'aire d'étude rapprochée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre 1 et 5° (angle apparent utilisé pour la ZVI) ce qui correspond à un objet de 1,7 cm à 8,7 cm placé à 1 m de l'œil.

Ce périmètre présente un rayon variable fluctuant entre 7 et 11 km autour de la ZIP et s'étend jusqu'aux Bois d'Hableau au nord, au-delà de Meunet-sur-Vatan à l'est, Ménétréols-sous-Vatan au sud-est et le bois de Levroux à l'ouest. À noter que la ville de Vatan est présente au nord-est de ce périmètre.

1.4.3 Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate correspond à un bassin visuel où le projet mesure plus de 5° (angle apparent utilisé pour la ZVI) ce qui correspond à un objet de plus de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil.

Ce périmètre présente un rayon variable fluctuant entre 2 et 3 km autour de la ZIP et comprend les villages de Fontenay, la Chapelle-Saint-Laurian et Liniez. Quatre monuments historiques sont présents dans cette aire d'étude : l'église Saint-Martin, le dolmen de «la Pierre Levée», le tumulus elliptique et la chapelle seigneuriale de l'église Saint-Étienne.



Carte 9 : Aires d'étude paysagère

2 REALISATION DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages ont été réalisés par le bureau d'études ENCIS Environnement.

Un photomontage doit permettre à un observateur de se faire une opinion, aussi précise que possible, de la perception visuelle d'un futur parc éolien dans son environnement. Pour que cette opinion ne soit pas faussée, il est impératif que les photomontages soient réalisés, présentés et observés selon une méthode fondée, précise et rigoureuse.

La localisation des points de vue est déterminée par le paysagiste suite à l'évaluation des zones à enjeux et sensibilités dans le cadre de l'état initial (ou scénario de référence) paysager. Une fois sur le terrain, la localisation réelle peut différer légèrement de la localisation théorique du fait des nombreux masques naturels réduisant la visibilité en direction du futur parc. Une fenêtre de visibilité ou ouverture paysagère est recherchée afin d'obtenir le point de vue le plus défavorable, correspondant à l'impact le plus fort.

2.1 LA REALISATION DES PRISES DE VUE

Les prises de vue doivent refléter l'observation de l'œil humain. Pour cela, le photographe :

- Place l'appareil photo à hauteur d'homme (environ 1,50 m) ;
- Règle la focale sur 50 mm (à peu près équivalente à la vision humaine) sur les appareils photo numériques de type réflex ;
- Prend une série de photos visant à réaliser un panoramique à 360° ;
- Les coordonnées géographiques précises du point de vue sont relevées à l'aide d'un GPS.

2.2 LA REALISATION DES PHOTOMONTAGES

Suite à ces prises de vue, des simulations paysagères reflétant l'insertion du projet éolien dans le paysage seront réalisées à l'aide du logiciel WindPRO.

Ce logiciel permet de créer des photomontages réalistes en intégrant la topographie du site à l'aide d'un modèle numérique de terrain (Modèle Numérique d'Élévation, IGN).

La série de photos est assemblée de manière à obtenir un panorama représentant un angle de 100° (l'angle d'observation de l'œil humain est d'environ 60°, celui de perception de 120°), tout en conservant la focale originale. Les proportions sont ainsi conservées.

Les différentes implantations envisagées sont simulées sur la base d'éoliennes d'une hauteur totale de 200 m en bout de pale. Plusieurs implantations peuvent ainsi être visualisées et cet outil permet d'orienter le développement du projet vers l'implantation présentant la meilleure insertion paysagère.

2.3 MISE EN PAGE DU CAHIER DE PHOTOMONTAGES

Dans le Cahier de photomontages annexé au format A3, l'ensemble des photomontages ont été représentés avec un angle à 100° représentant l'angle de perception humaine.

Pour une meilleure lecture et pour être fidèle à la réalité, des vues équi-angulaires sont proposées pour chaque vue. Ces vues sont réduites à environ 50° (angle d'observation d'un œil) et zoomée de telle sorte que le lecteur se plaçant à 42 cm du cahier photomontage, percevra les éoliennes avec le même rapport d'échelle que s'il se trouvait à l'endroit où a été pris la photographie. Cette technique permet de limiter quelque peu l'effet d'écrasement que pourrait avoir un panoramique de 100° ou plus de largeur. Le schéma suivant représente la technique de calcul pour la représentation de la vue équi-angulaire.

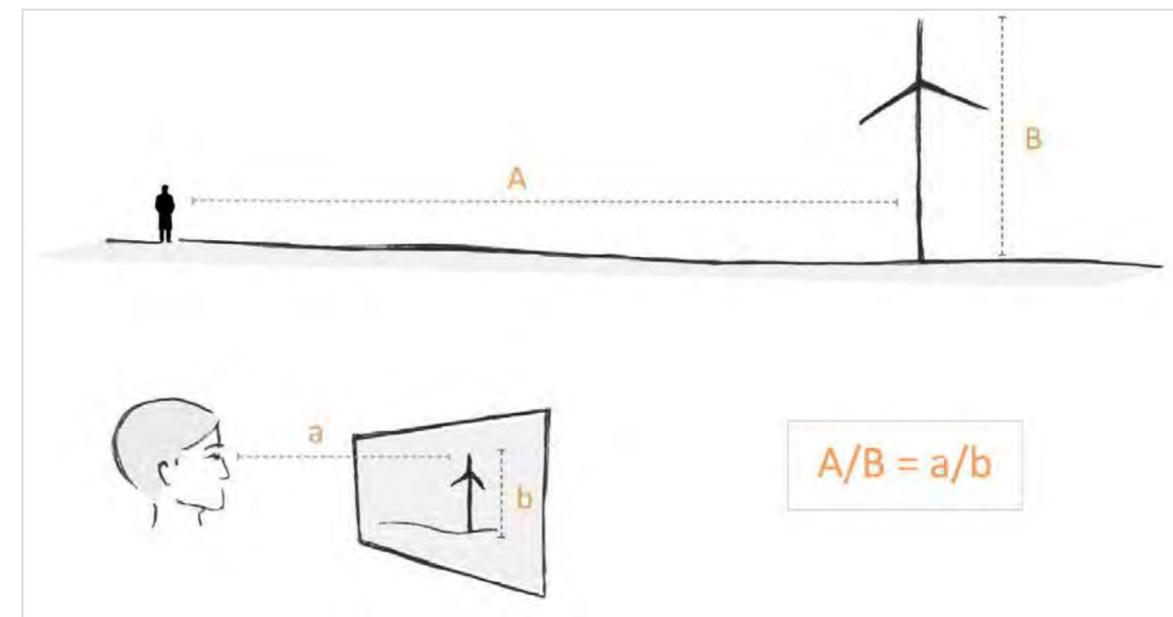


Figure 6 : Schéma de principe illustratif pour le calcul de la représentation équi-angulaire (Source : ENERCON)

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

2.4 LES ATOUTS ET LIMITES DES PHOTOMONTAGES

Le photomontage s'avère être un outil essentiel car il permet non seulement d'anticiper le nouveau paysage mais aussi d'illustrer et d'évaluer l'impact du projet. Cependant, le photomontage présente certaines limites quant au réalisme du montage de l'image qu'il est important de préciser :

- Absence de cinétique des éoliennes ;
- Déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste biaisés). Les erreurs liées aux photomontages sont issues des modes de visualisations et de mécanismes de mise au point différents, optiques ou figuratifs, entre l'œil humain et l'appareil photo. L'œil bouge et donne une vision binoculaire dynamique. De plus, les photomontages sous-estiment toujours la véritable apparence d'un parc éolien, réduisant les éléments d'arrière-plan comme les éoliennes et au contraire, augmentant la taille du sujet en premier plan ;
- Absence de visualisation des travaux de chantier réalisés et du poste de livraison ;
- Qualité du rendu variable selon l'heure de la prise de vue, le matériel et la saison ;

Tout en connaissant leurs limites, les photomontages sont cependant essentiels dans une étude d'impact. Ils sont assez fiables pour donner une perception globale de la vue, c'est à dire la distribution, la position et la taille des éoliennes par rapport au paysage.

Pour chacun des photomontages présentés dans le cahier de photomontages figurent :

- La localisation du point de vue ;
- La distance entre l'observateur et la première éolienne visible sur le photomontage ;
- L'orientation de la vue et l'implantation des parcs éoliens ;
- Un commentaire paysager.

3 L'ETUDE ECOLOGIQUE

3.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Quatre aires d'étude ont été définies dans le cadre de l'étude écologique du projet. Ces différentes aires d'études sont localisées sur la figure ci-contre.

3.1.1.1 La zone d'implantation potentielle

Cette surface inclut toutes les zones potentiellement concernées par la construction d'éoliennes, du poste de livraison, et les raccordements inter-éoliennes, donc l'ensemble des zones pouvant être exposées à des effets directs du projet. Au niveau de cette zone ont été menés des inventaires complets sur les habitats naturels, la Flore, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes faunistiques.

3.1.1.2 L'aire d'étude immédiate (AEI)

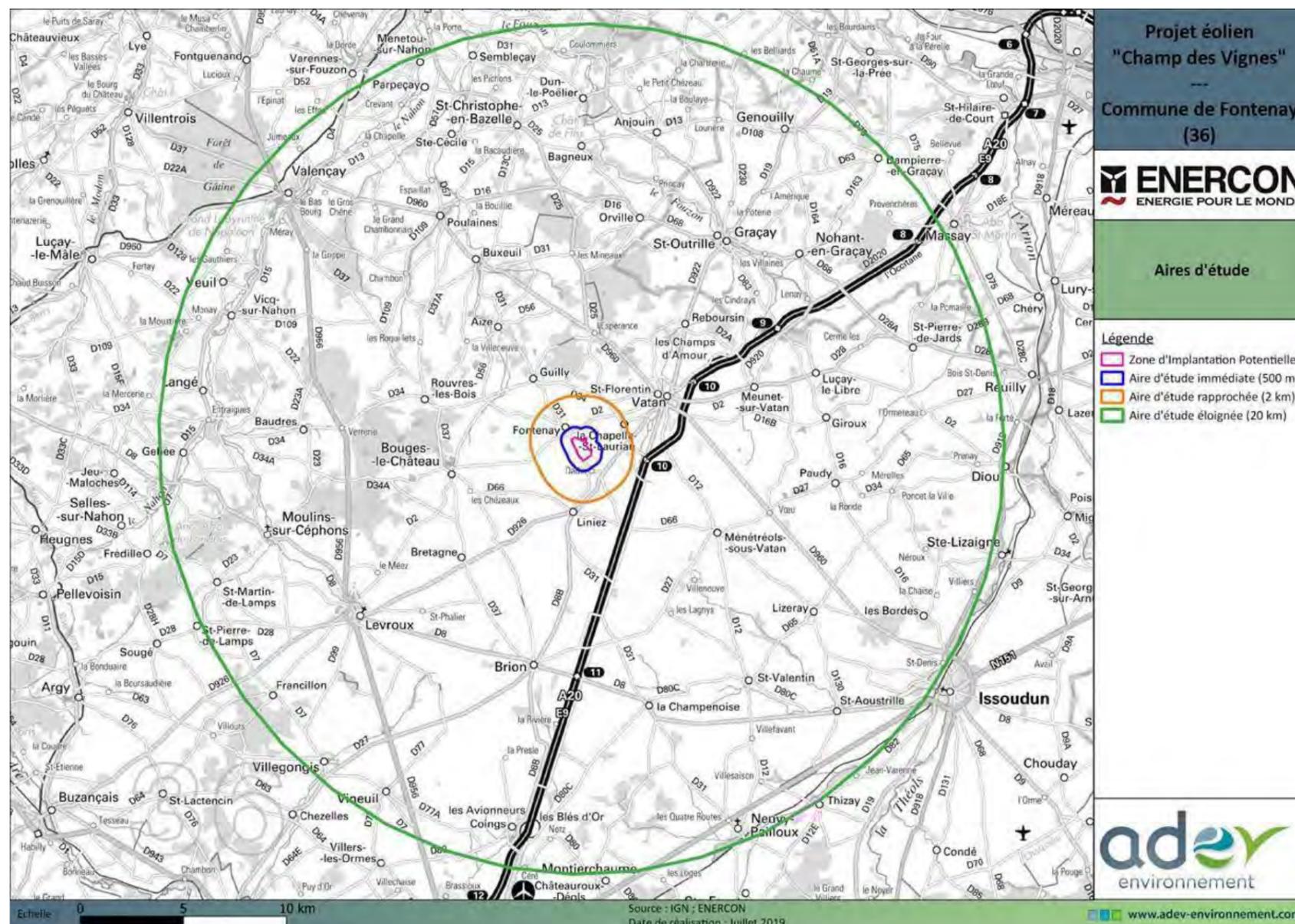
Il s'agit d'une aire de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où sont réalisés des inventaires approfondis sur les chiroptères et les espèces d'oiseaux à enjeu et/ou sensibles à l'activité éolienne.

3.1.1.3 L'aire d'étude rapprochée (AER)

Aire de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où est réalisée la recherche de gîtes à chauves-souris et l'analyse des continuités écologiques.

3.1.1.4 Une aire d'étude éloignée (AEE)

Un tampon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet et dans laquelle on recherche l'information existante sur la faune volante (oiseaux, chiroptères) à partir des données bibliographiques disponibles et des zonages écologiques connus (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000). Cette aire permet principalement de définir le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet, et secondairement de repérer des zones potentiellement sensibles pouvant être affectées indirectement par le projet, comme les sites NATURA 2000, pour lesquels une évaluation spécifique est nécessaire. Cette zone fera aussi l'objet d'une analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact.



Carte 10 : Aires d'étude retenues dans l'étude écologique (Source : ADEV environnement)

3.2 CARACTERISATION DE LA FLORE ET DES HABITATS

Les groupements végétaux présents ont été caractérisés par une expertise de terrain couvrant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet. L'identification des habitats naturels a été réalisée au moyen de relevés phytocénétiques, établissant une liste de toutes les espèces végétales constituant un type de végétation donné, sans notion d'abondance / dominance.

Après une première photo-interprétation à partir de photos satellitaires, et de l'analyse des données flores issus du CBNBP, les relevés effectués sur site permettent une cartographie précise des différents habitats identifiés sur le site. La cartographie est ensuite réalisée sur le Logiciel QGIS. Les habitats naturels ont été identifiés à partir des typologies de référence EUNIS / NATURA 2000. Une attention particulière a été portée sur la recherche d'habitats d'intérêt communautaire, la recherche de flore protégée, la recherche d'espèces exotiques envahissantes, la recherche d'habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009. En effet, ces derniers possèdent un statut de protection national, leur identification est donc prioritaire.

Date	Thématique	Conditions météorologiques
16/07/2018	Inventaire « Habitats, flore, zones humides »	CN 10 % ; P Ø, V Ø, T 23°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Tableau 6 : Date de la sortie consacrée à la flore et aux habitats

Remarque : en complément de cette sortie, des relevés floristiques ont été réalisés au cours de chaque sortie au gré des déplacements de l'observateur dans la zone d'étude. Cela a permis d'inventorier la flore à différentes saisons.

3.3 DETERMINATION DES ZONES HUMIDES

La détermination des zones humides a été réalisée suivant l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en établissant une liste des types de sols des zones humides, et une liste des espèces et des habitats caractéristiques de zones humides. Les sondages pédologiques ont été localisés de manière aléatoire au vu de l'absence d'habitats typiques de zones humides : bordures de cours d'eau, dépressions humides, prairies humides etc.

Date	Thématique	Conditions météorologiques
16/07/2018	Inventaire « Habitats, flore, zones humides »	CN 10 % ; P Ø, V Ø, T 23°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Tableau 7 : Date de la sortie consacrée à la flore et aux habitats

Conformément à l'arrêté du 24/06/08 et l'arrêté modifié du 01/10/09, les sols de zones humides correspondent :

- À tous les HISTOSOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié) ;
- À tous les REDUCTISOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol (ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA) ;
- Aux autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA) ;
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA).

Les sondages pédologiques ont été réalisés à la tarière manuelle à une profondeur différente selon les types de sols rencontrés (profondeurs minimum) :

- Jusqu'à 30 centimètres de profondeur en cas d'absence de traits rédoxiques ou réductiques ;
- Au minimum jusqu'à 50 cm de de profondeur si des traits rédoxiques apparaissent à moins de 25 cm de profondeur.



Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques (Source : ADEV environnement)

3.4 ETUDE DE L'AVIFAUNE

Dans le cadre de ce projet, 20 sorties ont été consacrées à l'avifaune sur période comprise entre juin 2018 et mai 2019. Plusieurs méthodes ont été utilisées à différentes périodes de l'année pour étudier l'avifaune sur un cycle biologique complet. Par ailleurs si des données intéressantes ont été notées lors de prospections dédiées à d'autres groupes taxonomiques, elles ont été intégrées, en tant que données complémentaires, à l'ensemble des données concernant l'avifaune.

Date	Thématique	Conditions météorologiques
15/06/2018	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire-échantillon)	CN 100 % ; P faible, V faible modéré, T 15-20°C
29/06/2018	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Rapace nicheur + Itinéraire-échantillon)	CN 5 % ; P Ø, V moyen--fort, T 21°C
04/07/2018	Inventaire « Avifaune » (Itinéraire échantillon)	CN 5 % ; P Ø, V faible, T 28°C
16/07/2018	Inventaire « Avifaune » (Itinéraire échantillon)	CN 5 % ; P Ø, V faible, T 36°C
28/08/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P fine, V moyen-fort, T 21-25°C
18/09/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 15-100 % ; P Averse, V faible, T 13°C
02/10/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 10 % ; P Averse, V moyen-fort, T 12°C
11/10/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 13°C
22/10/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration post nuptiale + itinéraire échantillon)	CN 15 % ; P Ø, V fort, T 10--14°C
20/11/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P Ø, V f Ø - Ø, T 4°C
15/01/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants itinéraire échantillon)	CN 95 % ; P Ø, V Ø, T 10°C
31/01/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 2°C
06/02/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 8°C
01/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon)	CN 90 % ; P Ø, V moyen, T 7°C
14/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P fine, V fort, T 10°C
26/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 18°C
10/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon + IPA)	CN 70 % ; P Ø, V moyen, T 15°C
17/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V moyen, T 10 - 17°C
14/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V fort, T 12°C
28/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 8-16°C
29/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 8-16°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Tableau 8 : Récapitulatifs des dates de sorties consacrées à l'avifaune (Source : ADEV environnement)

Au cours de cette étude, 21 inventaires ont été réalisés sur le site d'étude. De manière générale, les conditions climatiques durant les inventaires ont été bonnes.

Pendant la période de migration postnuptiale, au total 6 inventaires ont été réalisés entre août et novembre. Afin d'étudier les oiseaux nicheurs, 7 inventaires ont été réalisés entre avril et juin. Quant à l'étude de la migration prénuptiale, 5 inventaires ont été réalisés. De plus, deux inventaires hivernants ont été réalisés ainsi que deux sorties au mois de juillet.

3.4.1 Avifaune nicheuse

Plusieurs méthodes ont été utilisées afin de recenser l'avifaune nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate :

- La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA), adaptée pour l'inventaire des oiseaux nicheurs ;
- La méthode des itinéraires échantillons afin d'inventorier les espèces patrimoniales ayant un comportement cryptique et/ou présentes en faibles effectifs.

3.4.1.1 Indice ponctuel d'abondance (IPA)

Dans le cadre de cette étude, la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) a été privilégiée. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux.

Date	Thématique	Conditions météorologiques
15/06/2018	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire-échantillon)	CN 100 % ; P faible, V faible modéré, T 15-20°C
29/06/2018	Inventaire « Avifaune » (Rapace nicheur + Itinéraire-échantillon)	CN 5 % ; P Ø, V moyen--fort, T 21°C
10/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + IPA)	CN 70 % ; P Ø, V moyen, T 15°C
17/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V moyen, T 10 - 17°C
14/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V fort, T 12°C
28/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 8-16°C
29/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 8-16°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Tableau 9 : Dates des sorties avifaune nicheuse (IPA)

Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. A chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude.

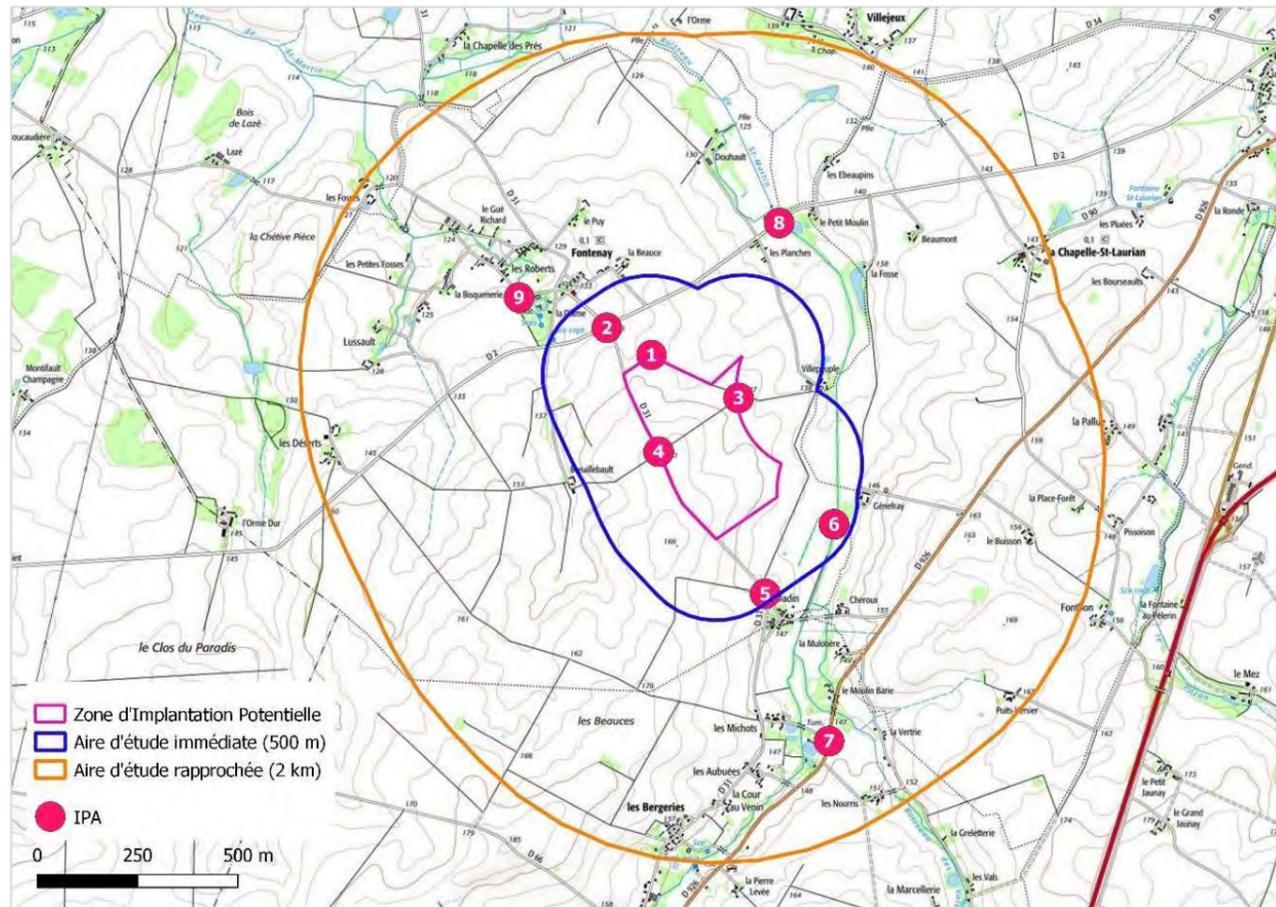
Chaque station correspond à une zone tampon de 200 mètres de rayon. Soit une superficie de 12,57 hectares. La distance de 200 mètres a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.

Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable.

Six passages, d'avril à juin, sont réalisés pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points (une distance de minimum 500 m a été appliquée). Au total, 9 points IPA ont été répartis dans la ZIP et l'AEI.

Limites et difficultés rencontrées

La durée du point d'écoute est de 20 minutes, il est probable que certains individus présents sur le site ne soient pas contactés durant cette période. A contrario, certains individus étant mobiles, un double comptage est possible.



Carte 12 : Localisation des points « IPA » (Source : ADEV environnement)

3.4.1.2 Prospection « rapaces »

Compte tenu de la présence dans la zone d'étude, de milieux favorables aux rapaces (boisement et milieux agricoles et de la, une attention particulière a été portée aux rapaces au cours de cette étude. Ces oiseaux ont été recherchés lors de chaque intervention aussi bien en journée que la nuit. Le comportement de l'oiseau (chasse, migration, ...) a été renseigné à chaque observation pour affirmer le statut nicheur ou non de l'oiseau.

Limites et difficultés rencontrées

Certaines espèces de petite taille et vivant dans les boisements de l'AEI comme l'Épervier d'Europe sont plus difficilement détectables que des espèces évoluant dans les milieux ouverts comme les busards. Par ailleurs, la zone de prospection est très grande, et les individus sont mobiles dont certains ont de grands territoires. Ceci augmente la possibilité de contacter 2 fois un même individu ou au contraire réduire la probabilité de détection. Cependant, la pluralité des passages permet de pallier ces limites.

3.4.1.3 Itinéraire échantillon (=transect)

Cette méthode est utilisée afin d'inventorier les espèces peu ou pas contactées lors des points d'écoute, en particulier les espèces patrimoniales et/ou sensibles présentes dans la ZIP et l'AEI. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). L'observateur équipé de jumelles parcourt l'ensemble de la ZIP et de l'AEI, en portant une attention particulière aux indices de nidification (parades, transport de nourriture, alarmes, ...). Pour les oiseaux en vol, la hauteur de vol et la direction de vol sont relevées.

La méthode des itinéraires échantillons est également utilisée en période de migration et d'hivernage.

Date	Thématique	Conditions météorologiques
15/06/2018	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire-échantillon)	CN 100 % ; P faible, V faible modéré, T 15-20°C
29/06/2018	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Rapace nicheur + Itinéraire-échantillon)	CN 5% ; P Ø, V moyen--fort, T 21°C
01/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Itinéraire échantillon)	CN 90% ; P Ø, V moyen, T 7°C
14/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P fine, V fort, T 10°C
26/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Itinéraire échantillon)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 18°C
10/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + IPA)	CN 70 % ; P Ø, V moyen, T 15°C
17/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + IPA)	CN 0% ; P Ø, V moyen, T 10 - 17°C
14/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V fort, T 12°C
28/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 8-16°C
29/05/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Itinéraire échantillon + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 8-16°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

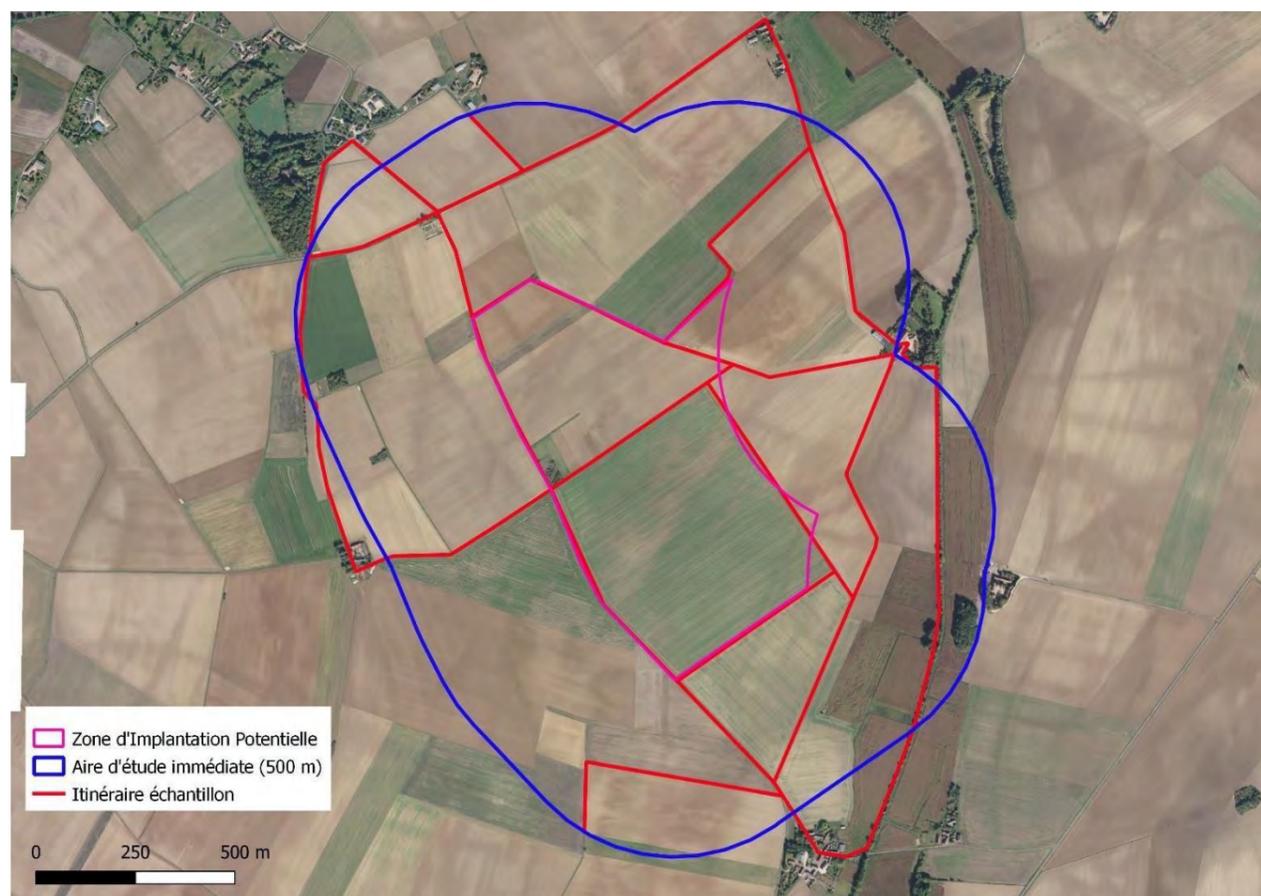
Tableau 10 : Dates des sorties où la méthode des itinéraires échantillons a été utilisée (Source : ADEV environnement)

Limites et difficultés rencontrées

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. Les informations d'ordre quantitatif indiquées ne représentent ni des abondances absolues (densité) ni un indice kilométrique d'abondance (le tracé présente des allers-retours), mais seulement des observations. En effet, lors de la réalisation des parcours, des individus peuvent être comptés à plusieurs reprises, et ce particulièrement hors période de nidification, lorsque les oiseaux ne sont pas cantonnés. De ce fait, les informations d'ordre qualitatif indiquées permettent simplement de fixer « l'impression de terrain » de l'observateur.



Carte 13 : Itinéraire échantillon (=transect)(Source : ADEV environnement)

3.4.2 Migration

Cette méthode est utilisée en période de migration prénuptiale et postnuptiale. Les principaux passages d'oiseaux en migration ont généralement lieu le matin. L'observateur équipé de jumelles et d'une longue-vue se positionne du lever du soleil jusqu'à la mi-journée sur des points hauts et dégagés lui permettant d'avoir un large champ de vision. Il note sur chaque point les mouvements d'oiseaux observés, en estimant le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude.

Afin de mieux appréhender les migrations sur un front large et d'observer les migrateurs nocturnes lors de leur halte, la méthode des itinéraires échantillons est utilisée en parallèle des points « migration ». Lors de ses déplacements, l'observateur porte une attention particulière aux mouvements d'oiseaux, en estimant à chaque fois, le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude. L'utilisation de la méthode des points « migration » couplée à celle des itinéraires échantillons permet d'avoir une représentation plus fine de la migration et des mouvements d'oiseau dans la ZIP et l'AEI.

Au total, 4 points ont été réalisés en période prénuptiale et postnuptiale. Au cours de chaque intervention, 4 points migration ont été réalisés d'une durée de 1h chacun, puis un itinéraire échantillon de 3h à suivi. Au total 7h d'inventaire par journée d'intervention ont été réalisés. Au total 11 inventaires ont été réalisés soit 77h d'heures d'observation.

Date	Thématique	Conditions météorologiques
28/08/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P fine, V moyen-fort, T 21-25°C
18/09/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 15-100 % ; P Averse, V faible, T 13°C
02/10/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 10 % ; P Averse, V moyen-fort, T 12°C
11/10/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 13°C
22/10/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration post nuptiale + itinéraire échantillon)	CN 15 % ; P Ø, V fort, T 10--14-C
20/11/2018	Inventaire « Avifaune » (Migration postnuptiale + itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P Ø, V f Ø - Ø, T 4°C
01/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon)	CN 90 % ; P Ø, V moyen, T 7°C
14/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon)	CN 100 % ; P fine, V fort, T 10°C
26/03/2019	Inventaire « Avifaune » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 18°C
10/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon + IPA)	CN 70 % ; P Ø, V moyen, T 15°C
17/04/2019	Inventaire « Avifaune nicheuse » (Migration prénuptiale + itinéraire échantillon + IPA)	CN 0 % ; P Ø, V moyen, T 10 - 17°C

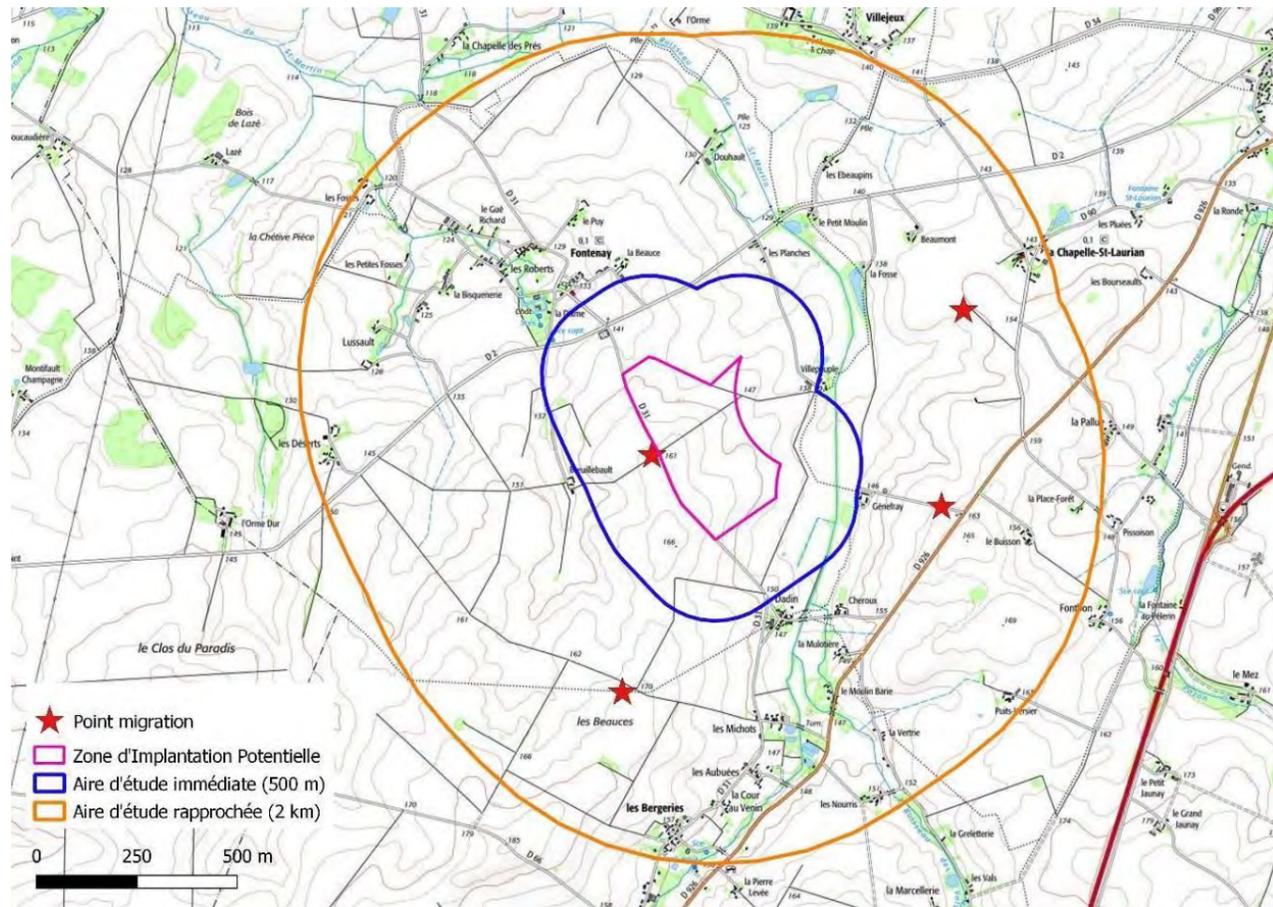
CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Tableau 11 : Dates des sorties consacrées à la migration (Source : ADEV environnement)

Limites et difficultés rencontrées

La détectabilité des oiseaux en migration varie beaucoup en fonction des espèces et de la taille du groupe. En effet, un groupe de Vanneaux huppés en vol est plus facilement détectable qu'un Bruant des roseaux isolé. Certaines espèces, notamment les passereaux, migrent la nuit, elles ne sont donc pas détectées par cette méthode qui nécessite un minimum de luminosité. Cependant, les migrateurs nocturnes peuvent être observés en journée lorsqu'ils s'alimentent et se reposent dans les cultures et les boisements. Il est donc intéressant de compléter cette méthode par la méthode des itinéraires échantillons.

Les données issues du suivi migration sont à relativiser, certaines espèces, comme la Grue cendrée, vont migrer et traverser la France en l'espace de quelques jours seulement, or ces jours peuvent ne pas coïncider avec les dates de suivi migratoire de cette étude. Les effectifs comptabilisés peuvent donc être sous-estimés.



Carte 14 : Localisation des points « Migration » (Source : ADEV environnement)

3.4.3 Hivernage

Les oiseaux hivernants ont été inventoriés en utilisant la méthode des itinéraires échantillons décrite précédemment. Une attention particulière a été portée aux différents groupes d'oiseaux potentiellement présents en hivernage en région Centre Val de Loire, notamment les groupes de Pluvier doré et de Vanneau huppé. Ces deux espèces sont les espèces patrimoniales principales susceptibles d'être rencontrées durant la période hivernale.

Toutes les espèces identifiées et dénombrées lors des prospections sont notées sur la fiche de terrain et localisées sur une carte. La méthode de prospection ne diffère pas de celle des itinéraires échantillons décrite précédemment.

Date	Thématique	Conditions météorologiques
15/01/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants)	CN 95 % ; P Ø, V Ø, T 10°C
31/01/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 2°C
06/02/2019	Inventaire « Avifaune » (Hivernants)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 8°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Tableau 12 : Dates des sorties « Avifaune hivernante » (Source : ADEV environnement)

Limites et difficultés rencontrées

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

Evaluation de la valeur patrimoniale

Plusieurs statuts à différentes échelles permettent d'évaluer la valeur patrimoniale des espèces d'oiseaux : les critères utilisés sont la liste des espèces d'oiseaux protégées en France (espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009), l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux », la liste rouge des espèces d'oiseaux menacées en France métropolitaine (2016), la liste rouge des oiseaux nicheurs Centre Val de Loire (2013), et l'inscription ou non de l'espèce à la liste des oiseaux déterminants (nicheurs, de passage et hivernants) en région Centre Val de Loire (2016). En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante :

Protection France	Directive « Oiseaux »	Statuts						Notation
		LR France oiseaux nicheurs	LR France oiseaux hivernants	LR France oiseaux de passage	LR Centre oiseaux nicheurs	Espèces déterminantes Centre Val de Loire	Espèces déterminantes Centre Val de Loire	
		NA, LC, DD	NA, LC, DD	NA, LC, DD	NA, LC, NE			0
Article 3	Annexe 1	NT	NT	NT	NT	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	0.5
		VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE			1

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

Tableau 13 : Notation en fonction du statut de l'espèce dans les différentes listes (réglementaires et d'espèces menacées)

Pour chaque espèce les notes attribuées selon leurs différents statuts sont additionnées. Cela permet d'aboutir à une classification des espèces selon leur valeur patrimoniale, en distinguant 5 niveaux d'enjeu :

- Absence d'enjeu : note = 0
- Faible : note = 0.5
- Modéré : note = 1 ou 1.5
- Fort : note = 2 ou 2,5
- Très fort : note = au moins 3

3.5 ETUDE DES CHIROPTERES

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Les dates d'intervention ainsi que les conditions météorologiques sont indiquées dans le tableau suivant :

Date	Période du cycle biologique	Thématique	Conditions météorologiques
15/06/2018	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 90 % ; P Ø, V faible-moyen, T 20°C
03/07/2018	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 5 % ; P Ø, V faible, T 28°C
19/07/2018	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 5 % ; P Ø, V faible, T 36°C
19/07/2018 au 27/07/2018	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères longue durée »	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 27°C
06/08/2018	Eté mise bas, élevage des jeunes	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 30°C
28/08/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 10 % ; P fine, V faible-moyen, T 9-15°C
18/09/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 5 % ; P Ø, V faible, T 21°C
02/10/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 21°C
11/10/2018 au 18/10/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères longue durée »	CN 10 % ; P Ø, V faible, T 19°C
22/10/2018	Automne : transit automnal swarming	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 0 % ; P averses, V moyen, T 10-14°C
06/02/2019	Hiver : Hibernation	Inventaire « Recherche Gîte chiroptère hibernation »	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 8°C
26/03/2019	Printemps transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 18°C
11/04/2019	Printemps transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 70% ; P Ø, V moyen, T 15°C
21/05/2019	Printemps transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN %, P Ø, V moyen, T 15°C
29/05/2019 au 04/06/2019	Printemps transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères longue durée »	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 16°C
04/06/2019	Printemps transit printanier	Inventaire acoustique « Chiroptères »	CN 80 % ; P Ø, V Ø, T 13°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Tableau 14 : Dates des sorties « Chiroptères » (Source : ADEV environnement)

Au cours des investigations naturalistes 16 sorties dédiées à l'inventaire des chiroptères ont été réalisées. Parmi ces sorties, 12 inventaires actifs et passifs d'une seule nuit ont été réalisés. De plus, 3 inventaires acoustiques passifs longue-durée, ont été réalisés sur l'ensemble de cycle biologique des chiroptères. Ainsi, 1 inventaire longue-durée a été effectué sur chaque période d'activité des chauves-souris à savoir : le transit printanier, la période de mise bas, la période de transit automnal et « swarming ». Une intervention a été dédiée à la recherche de gîte d'hibernation sur l'AER.

3.5.1 Inventaires et analyse de l'activité de chasse

Au cours de cette étude, entre 2 et 6 points d'écoute active statiques de 20 minutes ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons à expansion de temps Pettersson D240 X raccordé à un enregistreur numérique EDIROL R-09HR ou d'un détecteur d'ultrasons ANABAT Walkabout. Les séquences enregistrées ont ensuite été analysées sur ordinateur avec le logiciel Batsound 4. Les points d'écoute sont localisés sur la fin de partie. L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. La méthode utilisée ne permet pas de comptabiliser les individus présents. Au total, 8h40 d'écoute active ont été réalisés.

A chaque sortie nocturne, des 2 à 4 enregistreurs automatiques ont aussi été utilisés. Cet enregistreur fabriqué par Wildlife Acoustics (modèle : SM2 bat+ ou SM4 bat) est équipé d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Cet appareil est paramétré pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil.

Cycle biologique	Durée d'enregistrement inventaire acoustique simple	Durée d'enregistrement longue durée	Total
Printemps : Transit printanier	101 h 04	150 h 40 min	251 h 44
Eté mise bas, élevage des jeunes	79 h 22	250 h 02 min	329 h 24
Automne : transit automnal swarming	150 h 35	319 h 19 min	469 h 54 min
Total	331 h 01 min	720 h 01 min	1 051 h 02 min

Tableau 15 : Durée d'enregistrement des inventaires passifs (Source : ADEV environnement)

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotopie R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

L'utilisation d'un enregistreur automatique, permet en plus de l'identification spécifique, de quantifier l'activité des chauves-souris. D'après la méthodologie développée par Michel Barataud, le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée de 5 secondes. Ce choix résulte de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage de chiroptère en vol. Un train de signaux, même très court (quelques signaux) constitue un contact ; si un deuxième (de la même espèce) le suit immédiatement, avec un court silence entre les deux, mais que l'ensemble ne dépasse pas 5 secondes, on comptera 1 contact. Si un individu reste audible plus de 5 secondes, on comptabilisera autant de contacts que de tranches de 5 secondes occupées. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

L'intensité des signaux émis varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres, ces dernières seront donc plus facilement détectables.

Les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines, pour cela le nombre de contacts bruts (Cb) doit être corrigé par des coefficients de détectabilité. Le nombre de contacts corrigés (Cc) obtenu permet de comparer les indices d'activité de chaque espèce comme si elles émettaient des signaux d'intensité équivalente.

Compte tenu du nombre de paramètres pouvant influencer l'activité de chasse des chiroptères (saison, milieu, météo, sensibilité des détecteurs, zone biogéographique, etc.), il est très difficile à l'heure actuelle d'établir un référentiel standard pour juger du niveau d'activité de chasse des chiroptères au niveau national et/ou local.

Dans le cadre de cette étude et à titre indicatif, le niveau d'activité a été quantifié en utilisant un référentiel publié par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté en décembre 2016. Ce référentiel compare le nombre de contacts horaire en fonction de 3 classes d'intensité d'émission des chiroptères (voir tableau suivant).

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts / heure)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Faible – audible à moins de 10m				Forte								
Moyenne – audible jusqu'à 30m	Faible		Activité				activité					
Forte – audible jusqu'à 100m	activité		modérée									

Audible à moins de 10 m : les Rhinolophes, les Oreillardes, la Barbastelle, les petites espèces de murins

Audible à moins de 30 m : les pipistrelles, le Grand Murin

Audible à moins de 100 m : les sérotines et les noctules

Tableau 16 : Importance de l'activité chiroptérologique recensée pour les 3 classes d'intensité d'émission (Source : TERRAZ, L., DAUCOURT S., et al. 2016)

milieu ouvert ou semi-ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcaethoe</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 alcaethoe</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	moyenne	<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
	<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
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	forte	<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
	<i>Eptesicus ailssonii</i>	50	0,50		<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
très forte	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	très forte	<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

Tableau 17 : Liste des espèces de chiroptères, classés par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle (Source : BARATAUD M., 2015)

Limites et difficultés rencontrées

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelle 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

La durée des enregistrements acoustiques passifs sont différents entre les saisons en termes d'heures d'écoutes, ceci est principalement liée à la durée des nuits variables entre les saisons (nuit plus longue en automne et plus courte aux environs du solstice d'été). Les temps d'enregistrement sont également liés à l'activité des chauves-souris ou des différents parasites comme les orthoptères. En effet, plus l'activité sera importante plus les batteries de l'enregistreur seront utilisées, réduisant de fait la durée des enregistrements (notamment pour les inventaires longue durée).

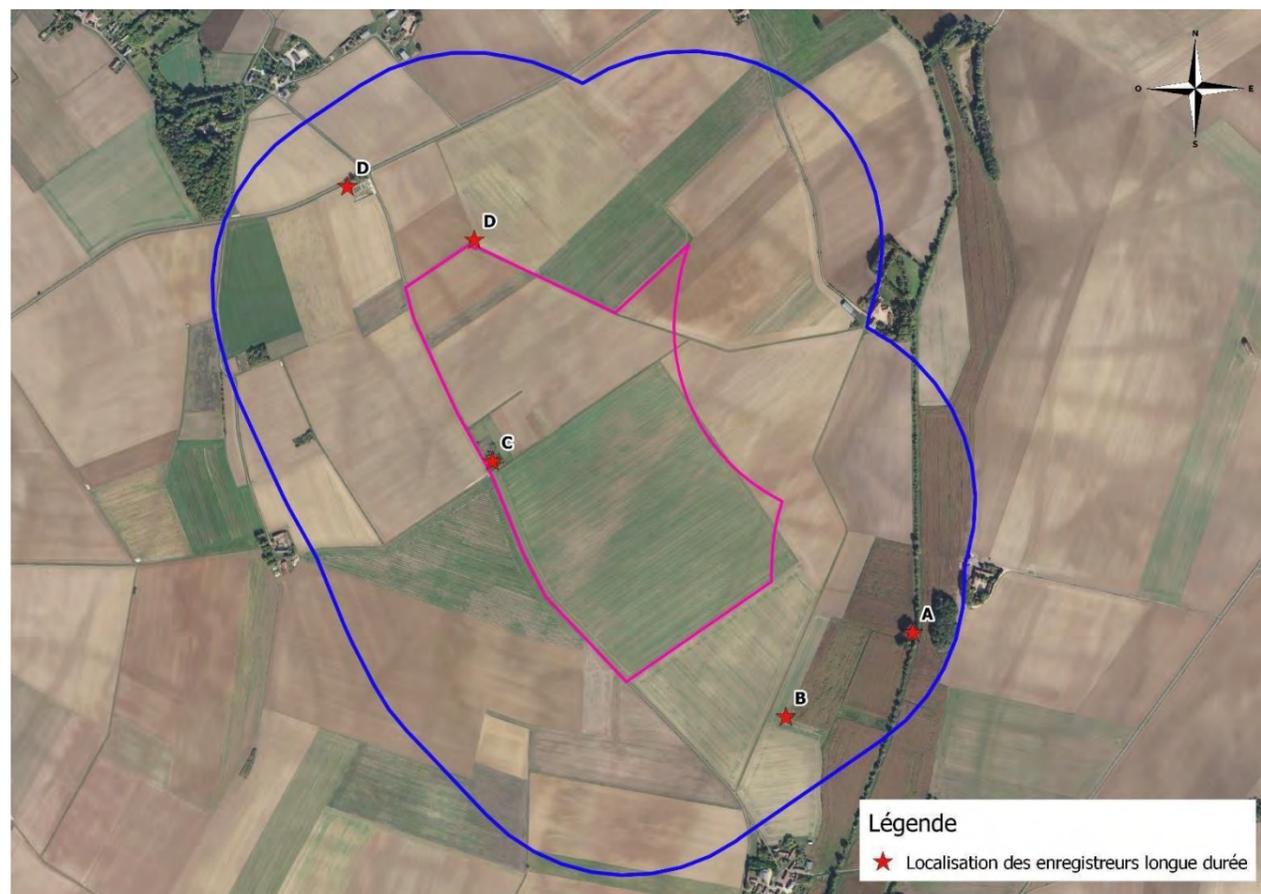
Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Quelques soient les méthodes et le matériel utilisés, les études acoustiques sur les chiroptères ne permettent pas de comptabiliser un nombre d'individus présents sur un site donné.

3.5.2 Enregistrements longue durée

Au cours de cette étude, 3 sessions d'enregistrements continus d'une semaine ont été réalisées durant la période d'activité des chauves-souris. 4 enregistreurs automatiques ont été déposés sur le site pendant une semaine au printemps, en été et en automne. Les enregistreurs automatiques sont localisés sur la figure suivante. Les points d'écoutes ont été positionnés dans la ZIP et dans l'AEI, dans différents milieux caractéristiques de la zone d'étude (lisière de ruisseau, arbres isolés en milieu cultivé, petit bosquet et mare). Tous les enregistreurs ont été placés au même endroit afin de pouvoir comparer les résultats. Toutefois au cours des enregistrements d'automne, le SM-D a du être déplacé de sa position initiale, en raison d'une contrainte d'accès lié aux pratiques agricoles. Néanmoins, le contexte est sensiblement le même puisqu'il a été placé en bordure de milieu agricole et relativement éloignée des lisières de ripisylve ou de boisement. Les données sont ainsi intégrées sur le même point longue durée.

Lors du suivi du printemps l'enregistreur situé sur le point C n'a enregistré que durant 1 seule nuit, notamment du fait d'une défaillance de l'alimentation.



Carte 15 : Localisation des points d'écoute longue durée (Source : ADEV environnement)

Point d'écoute	Printemps	Eté	Automne
	Période d'enregistrement : Du 29 au 4 mai 2019	Période d'enregistrement : Du 19 au 27 juillet 2018	Période d'enregistrement : Du 11 au 18 octobre 2018
A	6 nuits	8 nuits	6 nuits
B	6 nuits	7 nuits	5 nuits
C	1 nuit	8 nuits	7 nuits
D	3 nuits	3 nuits	5 nuits
Nombres de nuits totales échantillonnées	16	26	23
Nombres d'heures cumulées d'enregistrement	150 h 40 min	250 h 02 min	319 h 19min
Total : 720 h 01 min			

Tableau 18 : Périodes d'enregistrement longues durées (Source : ADEV environnement)

3.5.3 Répartition des points d'écoute

Les structures linéaires (haies, lisières, cours d'eau) sont connues pour être utilisées par une majorité d'espèces de chauves-souris comme corridor de chasse et de déplacement. Cependant dans la zone d'étude sont également présents de vastes espaces ouverts (cultures, prairies, jachères). Afin d'avoir la meilleure « image » possible du peuplement de chauves-souris et de sa répartition au sein de la ZIP, les points d'écoute (actifs et passifs) ont été positionnés différemment chaque nuit.

Date	Point d'écoute active (D240 X ou ANABAT Walkabout)	Position des enregistreurs automatiques passifs dont longue durée (SM2 bat+ ou SM4 bat)	Période biologique
15/06/2018	-	1,2,3,4	Mise-bas, Elevage des jeunes
03/07/2018	-	5	
19/07/2018	-	28,29,30,31 LD A,B,C,D	
06/08/2018	42,43,44,45	6,7,8,9	Accouplement Transit automnal
28/08/2018	46,47,48,49,50	10	
18/09/2018	51,52,53,54,55,56	11,12,13,14	
02/10/2018	57,58,59,60	15,16	
11/10/2018	-	32,33,34,35 LD A,B,C,D	
22/10/2018	61,62,63,64,65	17,18,19,20	Sortie d'hibernation, Gestation, Transit printanier
26/03/2019	-	21	
11/04/2019	-	22,23,24,25	
21/05/2019	-	26,27	
29/05/2019	-	36,37,38,39 LD A,B,C,D	
04/06/2019	40,41	-	

Tableau 19 : Localisation des points d'écoute actifs et/ou passifs (enregistreur automatique)

Les points d'écoutes réalisés au cours de chaque sortie, sont localisés sur la figure suivante.



Carte 16 : Localisation des points d'écoutes « Chiroptères » (Source : ADEV environnement)

3.5.4 Recherche de gîtes

Selon les saisons, une chauve-souris peut utiliser différents gîtes, le changement de gîte s'opère généralement suivant le cycle biologique de l'animal (reproduction, hibernation) mais aussi en cas de dérangement ou de mauvaises conditions météorologiques. Les chauves-souris exploitent généralement avec une certaine fidélité un réseau de gîtes.

Types de gîtes	Fonctions	Périodes d'occupation	Individus	Nature
Gîte de reproduction	Gestation, mise bas, allaitement, repos, exercices de vol.	DIURNE (adultes et jeunes). NOCTURNE (jeunes et quelques adultes). Milieu du printemps à fin d'été.	Plusieurs dizaines à plusieurs centaines, individus éveillés, présence de jeunes laissés par les mères parties en chasse.	Volumes chauds en bâtiments, ponts creux, arbres creux, cavités souterraines peu profondes chaudes...
Gîte d'hibernation	Hibernation, accouplements	DIURNE et NOCTURNE Hiver.	1 à plusieurs centaines, en hibernation.	Caves, souterrains, grottes froides et humides, ponts. Arbres creux possible selon les températures
Gîte de transit inter-saison	Repos au cours des déplacements inter-saisonniers, léthargie.	DIURNE Automne et printemps.	Groupes + ou - important de tous sexes et tous âges, souvent en léthargie.	Bâtiments, arbres creux ou cavités peu chauds.

Tableau 20 : Caractéristiques des principaux types de gîtes
(Source ADEV Environnement, d'après le Guide technique n°3 du programme LIFE + Chiro Med)

Une sortie a été réalisée en hiver (le 06-02-2019) pour rechercher des gîtes à chauves-souris à proximité du projet. Au cours de cette sortie, ont été recherchés et prospectés les ouvrages d'art, les ponceaux, les monuments historiques (églises, ...), les bâtiments abandonnés, les cavités souterraines, les arbres creux dans la limite du respect des propriétés privées et de l'accessibilité de certains ouvrages (niveau d'eau sous les ponts). Des vérifications ponctuelles ont également été effectuées au cours des différentes sorties (en période estivales) sur des arbres ou des constructions pouvant abriter des chauves-souris.

Date	Thématique	Conditions météorologiques
06/02/2019	Recherche de gîtes à Chiroptères (hibernation)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 8°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Tableau 21 : Dates des sorties « Recherche de gîte » (Source : ADEV environnement)

Les éléments prospectés sont ensuite classés en 4 catégories :

- Non Favorable (NF) : absence d'ouverture, absence de fissures ou de micro-cavités pouvant abriter des chauves-souris.
- Potentiellement Favorable (PF) : Présence possible occasionnellement de chauves-souris, mais le gîte n'est pas optimal.
- Favorable (F) : Présence d'ouvertures, de vastes volumes, de fissures ou de micro-cavités pouvant abriter des chauves-souris.
- Favorable avec observations de chauves-souris (F+) : Gîtes favorables pour lesquels des chauves-souris ou des indices de présence (traces d'urine, guano) ont été observés au cours des sorties.

3.6 METHODOLOGIE POUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

La méthode des itinéraires échantillons décrite précédemment a aussi été utilisée pour les autres groupes zoologiques (mammifères hors chiroptères, reptiles, insectes) dans la ZIP et l'AEI. Une prospection continue a été réalisée sur ces groupes faunistiques, qui ont été recherchés au cours des déplacements de l'observateur à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Il peut s'agir d'observations directes ou indirectes (empreintes, excréments, ...). Cette méthode permet de maximiser les chances de rencontrer certaines espèces difficiles à observer, par exemple les mammifères ou les reptiles.

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

4 L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers est rédigée sur la base du Guide technique élaboré conjointement par l'INERIS et le Syndicat des Energies Renouvelables. Ce guide a été reconnu comme étant le document de référence pour la rédaction des études de dangers des parcs éoliens par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie en juin 2012.

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par le maître d'ouvrage pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable.

Les différentes étapes ci-après rappellent la démarche d'analyse des risques qui doit être mise en œuvre dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, conformément à la réglementation en vigueur et aux recommandations de l'inspection des installations classées.

1. Identifier les enjeux pour permettre une bonne caractérisation des conséquences des accidents (présence et vulnérabilité de maisons, infrastructures, etc.).
2. Connaître les équipements étudiés pour permettre une bonne compréhension des dangers potentiels qu'ils génèrent.
3. Identifier les potentiels de danger.
4. Connaître les accidents qui se sont produits sur le même type d'installation pour en tirer des enseignements (séquences des événements, possibilité de prévenir ces accidents, etc.).
5. Analyser les risques inhérents aux installations étudiées en vue d'identifier les scénarios d'accidents possibles (qui se sont produits et qui pourraient se produire).
6. Caractériser et classer les différents phénomènes et accidents en termes de probabilités, cinétique, intensité et gravité.
7. Réduire le risque si nécessaire.
8. Représenter le risque.

L'étude de dangers a été rédigée par Ora environnement et est présente en annexe du dossier de demande d'autorisation unique. Les principaux résultats sont repris dans l'étude d'impact.

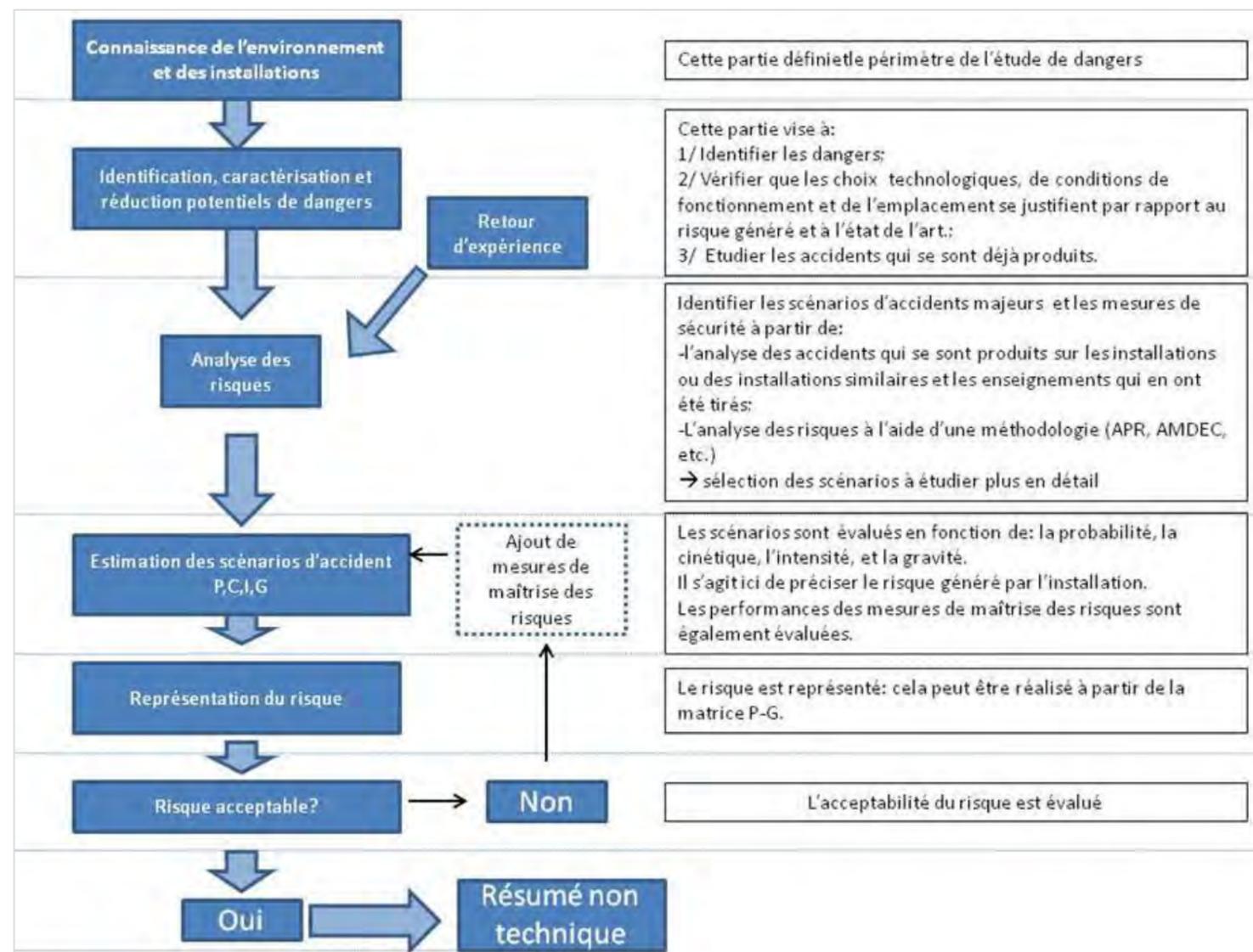


Figure 7 : Etapes de la démarche d'analyse des risques

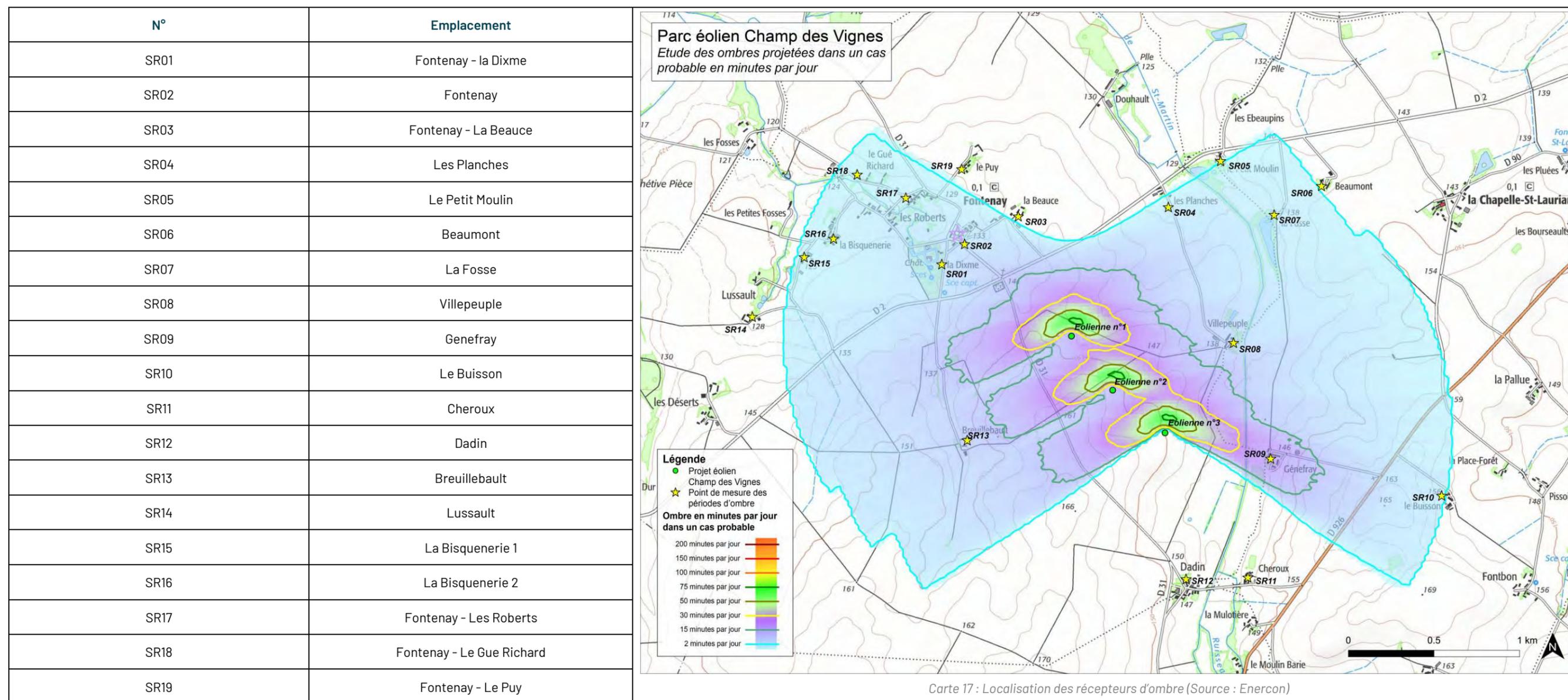
5 L'ETUDE D'OMBRE

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes lié à la réflexion de la lumière du soleil ; ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales. Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- La taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Compte-tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains

19 récepteurs d'ombre correspondant aux zones habitées ont été retenus dans le cadre du présent projet. Ils sont rappelés dans le tableau ci-dessous.



6 ETUDE ACOUSTIQUE

6.1 ARTICULATION DE L'ETUDE

L'étude acoustique a été menée par la société ECHOPSY SARL.

L'objectif de l'étude acoustique consiste à présenter à partir des mesures sur site et travaux prévisionnels une description de l'état initial, des impacts, de la situation prévisionnelle attendue vis-à-vis de la réglementation applicable.

Ces travaux sont présentés en trois parties distinctes :

- Une description de l'environnement sonore initial : celle-ci est effectuée via une campagne de mesure de l'état sonore initial pour les zones à émergences réglementées, c'est-à-dire les niveaux sonores existants auprès des habitations alentours ;
- Une description de l'impact sonore du projet : celle-ci est effectuée par des modélisations prévisionnelles des émissions sonores du projet
- Une évaluation des calculs réglementaires prévisionnels : celle-ci se fait via le calcul des critères réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 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.

6.2 INDICATEURS ET EXPLOITATION ACOUSTIQUE

6.2.1 Indicateur de bruit

L'indicateur retenu pour l'analyse est normalisé (prNFS31-114) il s'agit systématiquement de l'indice LA5010min, calculé à partir des LAeq 1 seconde sur les échantillons analysés. C'est le niveau moyen équivalent obtenu sur une période de 10 minutes durant laquelle nous écartons 50% des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure. Ce choix permet notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons ou bien d'atténuer l'effet d'événements ponctuels durant la mesure.

6.2.2 Critères d'analyse

Afin d'analyser les mesures, les critères retenus dans le but de constituer des évolutions sonores cohérentes sont les suivants :

- La période de la journée : jour (7h - 22h) ou nuit ;
- La direction du vent : un ensemble de directions va être constitué lorsque les directions qui le composent (i) comportent suffisamment de données pour être analysées, (ii) présentent une homogénéité de comportement sonore.
- L'absence de pluie ;
- Les dates de la mesure (saison).

La constitution de ces critères est spécifique à chaque point de mesure et à chaque période de mesure. Ce choix de critères d'analyse est pris a priori avant la réalisation des mesures. Il est ensuite validé a posteriori dans les exploitations des nuages de points présentés pour chaque point de mesure. Tout critère variant de cette liste et présentant un caractère spécifique au point de mesure est présenté lors du développement des analyses.

6.2.3 Exploitation acoustique

Les niveaux sonores dans l'environnement, qu'ils soient naturels ou liés à des activités humaines, varient en permanence. Le vent (par sa vitesse et sa direction), la température, l'humidité et la période de la journée sont, entre autres, des paramètres influents sur la portée et la création des bruits, donc sur les niveaux sonores mesurés en extérieur.

Les situations mesurées sont analysées en exprimant les échantillons de mesure en fonction des vitesses de vent rencontrées. Ces nuages de points traduisent la variabilité de l'environnement sonore en fonction de plusieurs paramètres définissant un ensemble de conditions homogènes. L'exploitation du nuage de points se fait via :

- Un tri effectué sur les mesures pour retirer les périodes non recherchées pour l'analyse (pluie, conditions bruyantes spécifiques ...);
- Le calcul de la valeur médiane des échantillons LA50 pour chaque vitesse de vent (classe centrée sur la valeur unitaire entre 3 et 10 m/s)

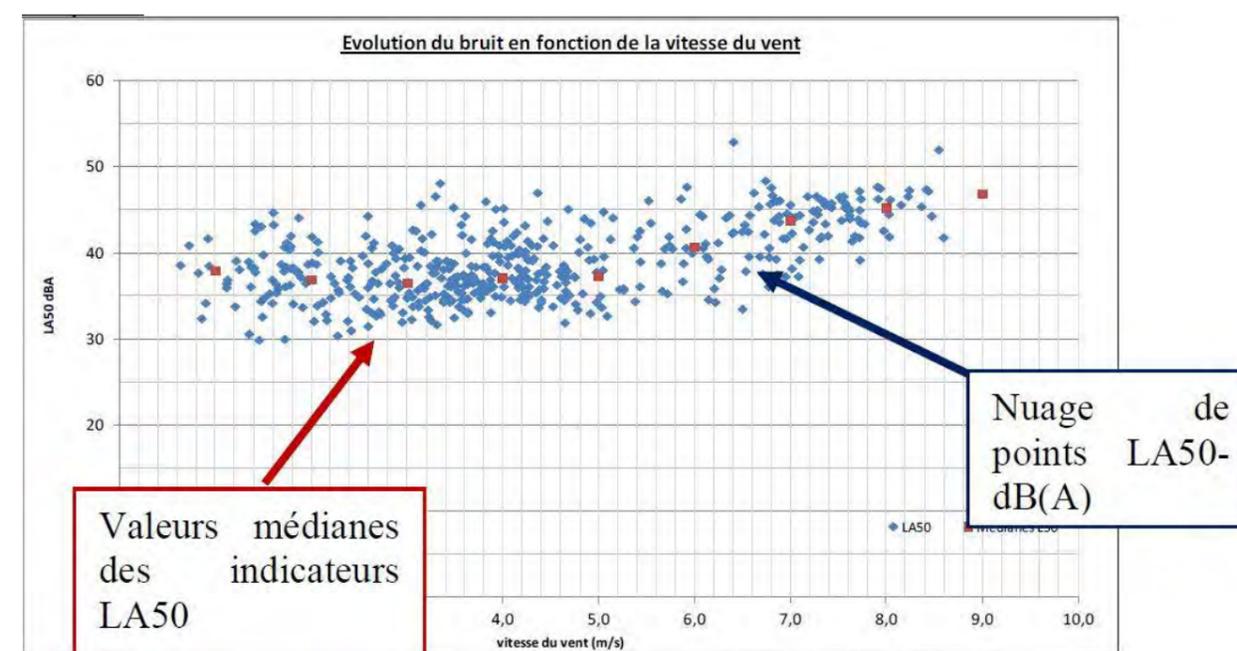


Figure 8: Evolution du bruit en fonction de la vitesse du vent

Cette répartition sous forme de nuage de points fait l'objet d'une étude particulière. Celle-ci a pour but d'établir si la répartition de l'évolution sonore apparaît cohérente avec l'évolution des conditions météorologiques autour du point de mesure.

Pour l'analyse des données, certaines périodes horaires peuvent être retirées si elles sont sources de perturbations. Par exemple, le chorus matinal ou des horaires spécifiques présentant un trafic routier non représentatif de la situation générale sont supprimés pour l'analyse.

De la même manière, les faibles vitesses de vents sont liées à de faibles niveaux sonores. Ces niveaux sont très vite influencés par des bruits perturbateurs et nuisent parfois à l'analyse. Lorsque cela est nécessaire, les données sont retirées en coupant les classes de vitesse de vent trop polluées pendant les mesures.

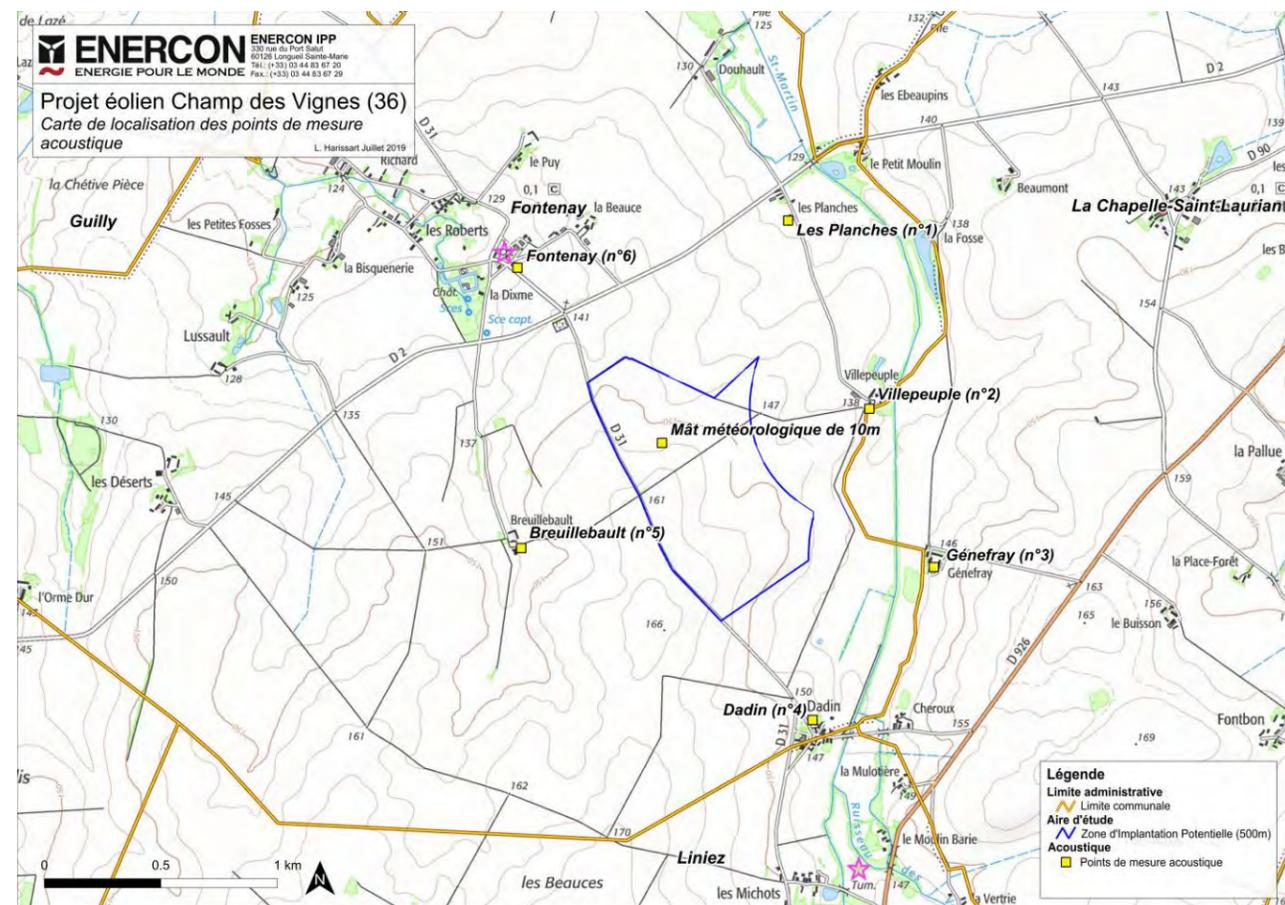
Des actions peuvent être menées afin de « compenser » des aléas liés à la mesure, ou bien « extrapoler » des conditions non rencontrées lors des mesures. Dans ce cas, les indicateurs sont dits « corrigés » et sont indiqués en vert.

6.2.4 Stratégie de mesures

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER, en fonction de leur exposition sonore vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent dominant et de la topographie de la végétation notamment. Ils sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone du projet et ses environs et permettent une extrapolation de leur bruit résiduel vers des points ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Compte tenu de la disposition des communes autour de la zone d'étude, des points de mesure auprès de chacune des communes et hameaux entourant la zone d'étude ont été retenus.

Les positions des points de mesure proposés entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions de vent. Les points de mesure sont au nombre de 6. Ils sont entourés par des zones agricoles et les zones ouvertes à la construction sont en retrait par rapport aux points. Le choix des points de mesure dépend de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. Enfin, il est nécessaire d'avoir l'accord des riverains pour l'installation du matériel de mesure.



Carte 18 : Localisation des points de mesure (Source : Echopsy)

Le choix des points de mesure dépend de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. Enfin, il est nécessaire d'avoir l'accord des riverains pour l'installation du matériel de mesure.

6.2.5 Données météorologiques mesurées sur le site

Afin de pouvoir analyser les mesures sonores avec les données des simulations, deux références de vent mesurées sur le site d'implantation ont été utilisées.

Les vitesses et directions de vent ont été mesurées sur site avec un mât de 10 mètres de hauteur. Il est équipé d'une station météorologique mesurant les caractéristiques du vent et de l'atmosphère. Le mât se trouve dans une zone totalement dégagée de tout obstacles susceptibles de perturber sa mesure. Le terrain est légèrement vallonné et présente des cultures de sol labouré à petite cultures. Un coefficient de rugosité de 0,3 est utilisé pour remonter la mesure à hauteur de nacelle. La mesure est ensuite standardisée à 10 mètres avec un coefficient de 0,05 mètres.

La campagne de mesure a été réalisée du 24 janvier au 06 février 2019. Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre, elles ont été retirées de l'analyse.

Durant cette campagne, les vents ont été répartis dans une large gamme de directions et de vitesses. Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures sont représentatives des conditions habituellement observées dans la région. De manière préférentielle, l'analyse pour chaque point de mesure reprendra les directions de vent qui traverseront le site du projet pour se diriger vers l'habitation considérée.

Il a été possible à partir des mesures d'analyser deux secteurs de vents :

- Le secteur dominant de 180° à 315° ;
- Un secteur secondaire de 22,5° à 135°.

6.3 SIMULATION DE L'IMPACT SONORE

6.3.1 Modélisation du site

Le logiciel PREDICTOR est un calculateur 3D, il permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents exploitables, en l'état des connaissances.

Afin de quantifier l'influence des émissions sonores des éoliennes du projet, une modélisation informatique a été réalisée. Celle-ci va prendre en compte un ensemble de paramètres influents sur la propagation du son :

- La zone d'étude (topographie, carte IGN 1/25000ème, ...)
- Les sources de bruits et leurs caractéristiques géométriques et techniques ;
- Les effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air ;
- L'implantation des éoliennes du projet.

6.3.2 Paramètres de saisie

Terrain : La topographie du site a été saisie à partir d'un fichier informatique IGN 1/25000ème.

Méthode de calcul : La méthode de calcul utilisée est la méthode ISO9613-2.

Conditions de calcul : Les variables retenues pour les différents calculs sont résumées dans le tableau suivant :

Paramètres	Conditions 1	Conditions 2	Conditions 1	Conditions 2
Période	Diurne	Nocturne	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C	5°C	5°C
Hygrométrie	75%	75%	75%	75%
Provenance du vent	225°	225°	22,5°	22,5°
Coefficient de sol	0,5	0,5	0,5	0,5
Classe de vitesse de vent	3 à 10 m/s			
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres	5000 mètres	5000 mètres

Tableau 22 : Conditions des calculs (Source : Echopsy)

7 L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

La présente étude d'impact est composée de cinq grandes parties :

- La description de la méthode ayant permis d'aboutir au choix du projet retenu ;
- L'étude du scénario de référence, anciennement appelé « état initial de l'environnement du projet », décrivant l'état actuel de l'environnement ;
- L'étude des différentes variantes et le choix du projet retenu ;
- L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement ;
- Les différentes mesures visant à supprimer, réduire et compenser les différents impacts identifiés.

7.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES DU PROJET

Les aires d'études sont définies en fonction de la thématique étudiée, des caractéristiques du projet, des enjeux et des analyses nécessaires. Les différentes expertises menées dans le cadre de ce projet n'ont donc pas les mêmes aires d'études.

L'étude d'impact sur l'environnement s'attache à analyser de manière transversale l'ensemble des thématiques étudiées. Ainsi, les aires retenues dans cette étude se sont basées sur les périmètres proposés dans les volets écologiques et paysagers, et ont intégré en plus l'environnement physique et l'environnement humain.

Quatre aires d'études pour l'étude des impacts ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet, conformément aux préconisations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2016).

La zone d'implantation potentielle

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 sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

La zone d'implantation potentielle a été définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales.

L'aire d'étude immédiate

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

Dans le cadre du projet du Champ des Vignes, l'aire d'étude immédiate inclut les bourgs et hameaux les plus proches du projet : Fontenay, les Planches, Villepeuple, Gènefray, Cheroux, Dadin et Breuillebault. Elle comprend la première couronne des habitations susceptible d'être le plus impacté par le projet éolien. Sa distance varie de 500 à 900 m autour de la ZIP.

L'aire d'étude rapprochée

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 correspond à un rayon d'environ 6 à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.

L'aire d'étude éloignée

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 milieu, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, 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 classé, Grand Site de France, etc.).

En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes.

Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

L'aire d'étude éloignée du projet s'étend à environ 14 à 24 km autour de la zone d'implantation potentielle.

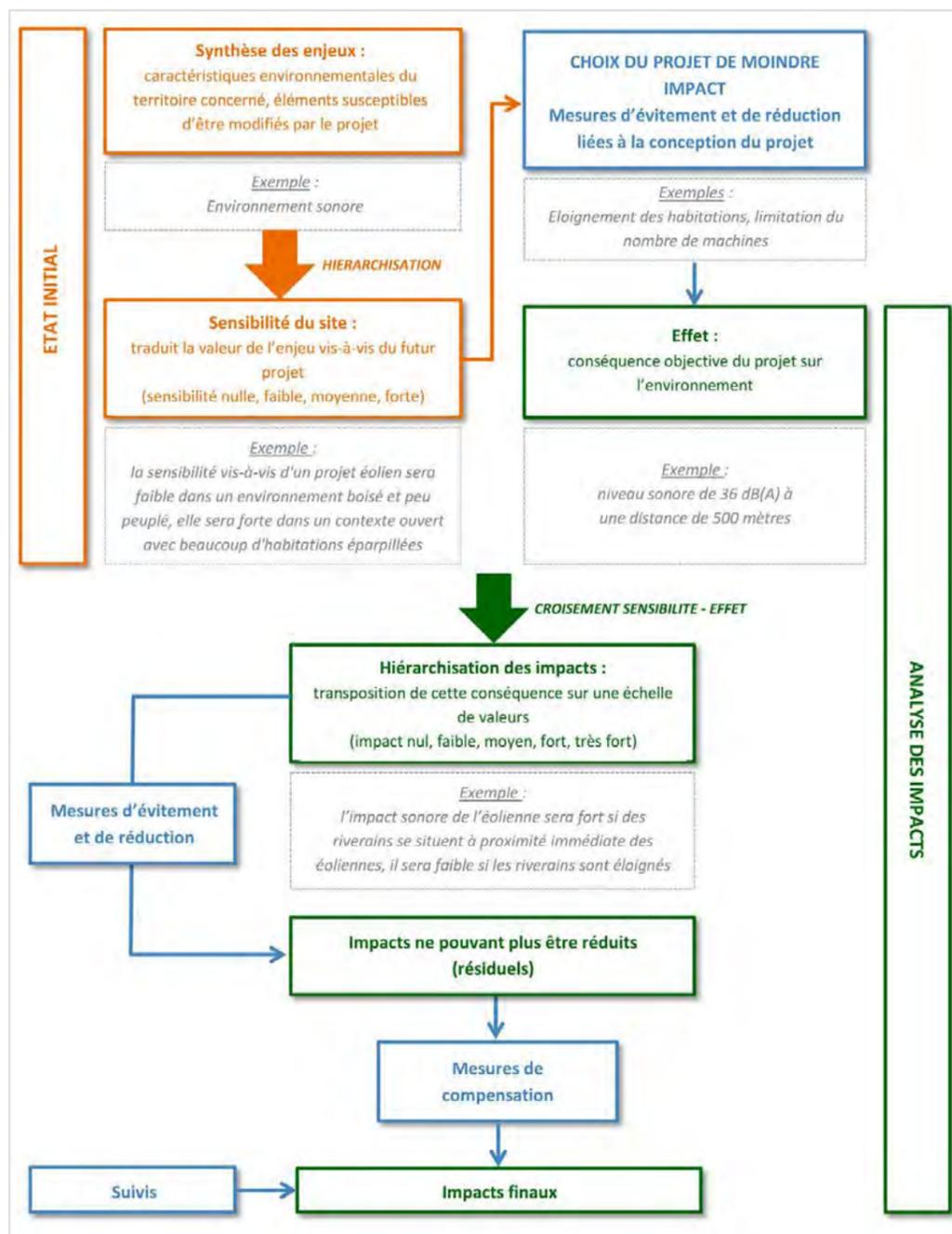


Figure 9 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact

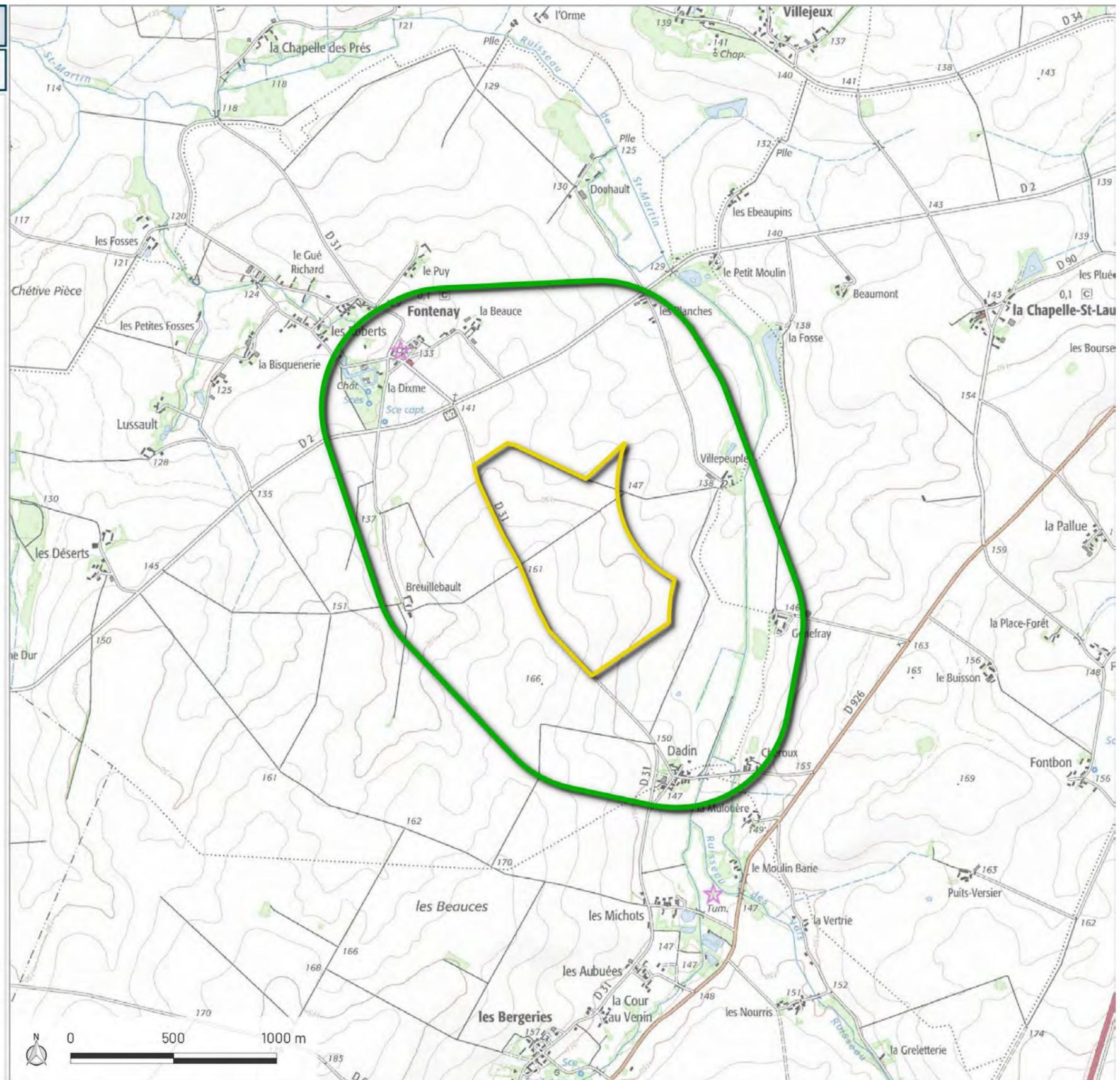
Projet éolien Champ des Vignes

Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Aires d'étude

ZIP

AEI



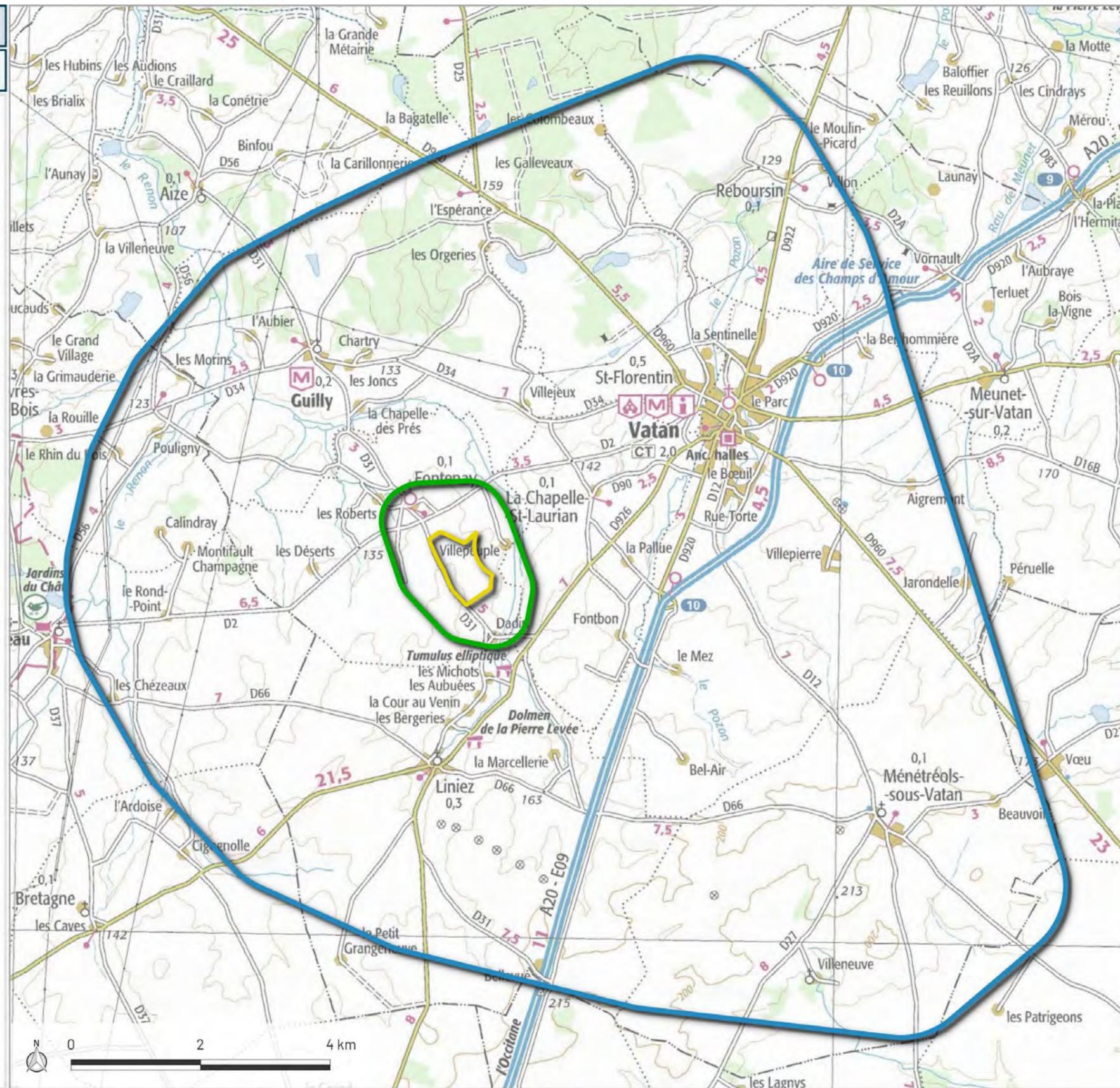
Carte 19 : Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Projet éolien Champ des Vignes

Aire d'étude rapprochée

Aires d'étude

- ZIP
- AEI
- AER



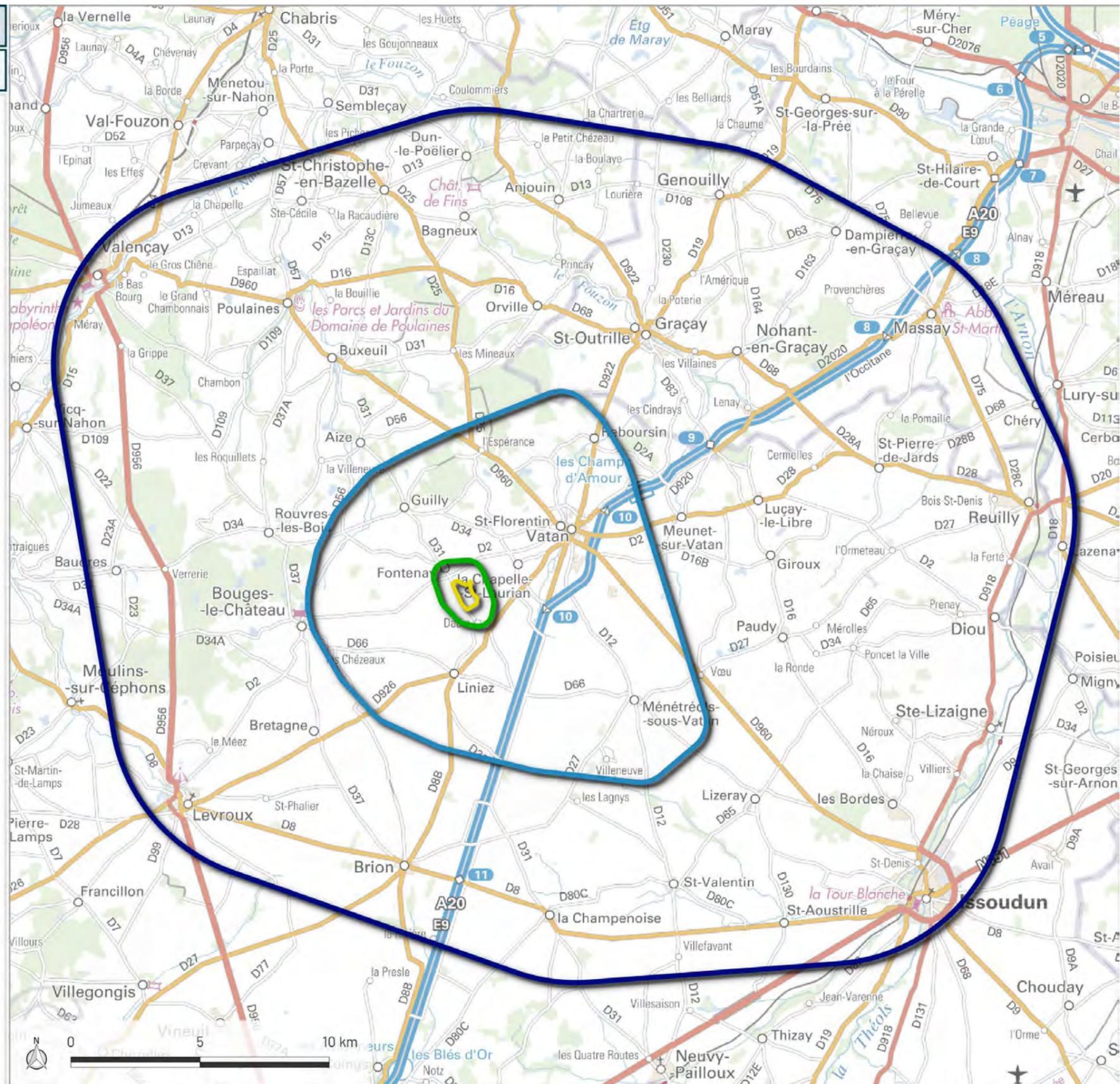
Carte 20 : Aire d'étude rapprochée

Projet éolien Champ des Vignes

Aires d'étude

Aires d'étude

-  ZIP
-  AEI
-  AER
-  AEE



Carte 21 : Aire d'étude éloignée

7.2 L'ARTICULATION DU RAPPORT

7.2.1 Scénario de référence

Afin de caractériser l'environnement dans lequel s'insère le projet, un scénario de référence (anciennement nommé « état initial ») est réalisé autour de quatre grands thèmes :

- L'environnement physique : géologie, hydrologie et hydrogéologie, climat, risques naturels, etc.
- Le milieu naturel : zones de protections réglementaires, oiseaux, chauves-souris, mammifères, fonctionnement de l'écosystème, etc.
- Le milieu humain : occupation du territoire, démographie, activités économiques, risques industriels, contraintes techniques & servitudes, environnement sonore, etc.
- L'environnement paysager et patrimonial : grand paysage, paysage local, monuments historiques, sites patrimoniaux ou touristiques, etc.

L'étude est réalisée au sein des aires d'études définies : immédiate, rapprochée, intermédiaire et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique, des visites de terrain et des rencontres avec les principaux acteurs du territoire. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux et leur degré d'importance (nul, faible, modéré, fort).

7.2.2 Le choix du projet

L'identification des enjeux dans le cadre de l'état initial permet d'envisager différentes implantations des éléments du projet de manière à étudier l'impact de chacune d'entre elles. Le projet retenu tient ainsi compte des contraintes techniques et environnementales recensées pour parvenir au meilleur équilibre.

La démarche de choix du projet comprend les éléments suivants :

- La raison du choix du site retenu ;
- L'analyse des partis d'aménagement ;
- L'analyse des différentes solutions de substitution étudiées ;
- Le choix de la variante d'implantation retenue ainsi que les optimisations effectuées ;
- Le choix du modèle d'éolienne.

La variante retenue peut ne pas être le choix optimal selon chacune des expertises. Le projet final consiste au meilleur consensus possible issu de l'étude conjointe de l'ensemble des critères techniques et environnementaux.

7.2.3 L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'**effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement [tandis que] l'**impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs.

En se basant sur les résultats de l'état initial, l'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer l'importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c'est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l'espace, d'autres ne peuvent être réduits.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'impact :

Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort
----------------	------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

7.2.4 Les mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement

Proportionnellement aux impacts identifiés, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Mesure d'évitement (ou de suppression) : mesure définie lors de la conception du projet et intégrée pour éviter tout impact ;
- Mesure de réduction : mesure s'attachant à réduire ou prévenir un impact négatif ne pouvant être évité ;
- Mesure de compensation : mesure mise en place lorsqu'un impact dommageable ne peut pas être réduit et visant à préserver la valeur de l'état initial.

Depuis 2012, une doctrine du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement encadre la séquence éviter, réduire et compenser des impacts sur le milieu naturel. Cette dernière a été suivie dans le cadre de la présente étude d'impact.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être mises en place dans le cadre du projet afin d'améliorer l'environnement naturel, paysager ou humain.

C. Scénario de référence

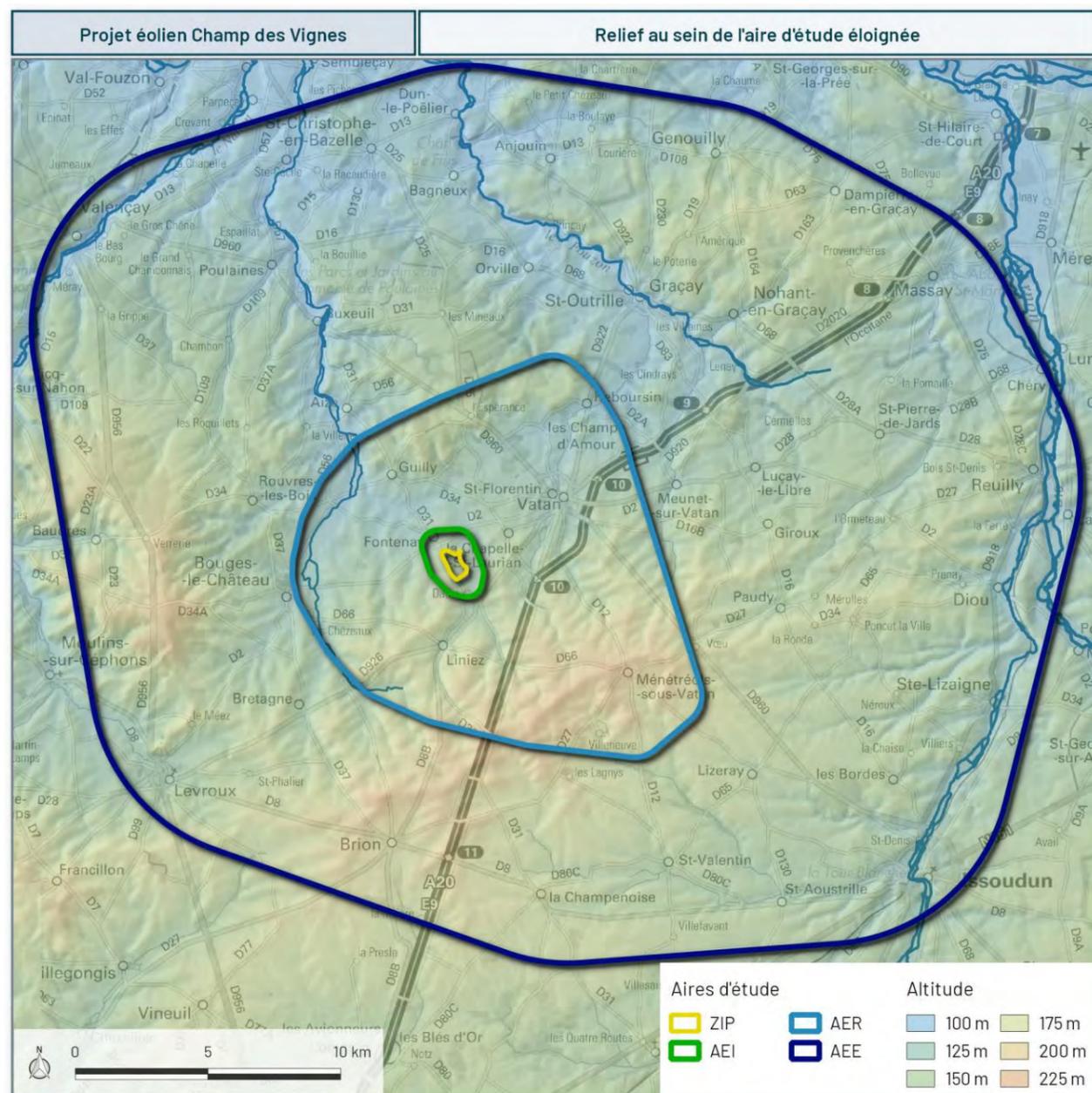
Le scénario de référence concerne l'état actuel de l'environnement, anciennement appelé « Etat initial de l'environnement »

1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

1.1 RELIEF

L'aire d'étude éloignée s'inscrit au sein d'un vaste plateau aux faibles ondulations. Le territoire est animé d'une succession de collines aux vues très ouvertes et de vallons plus confidentiels. Les cours d'eau, peu présents dans l'aire d'étude, ont faiblement marqué le relief.

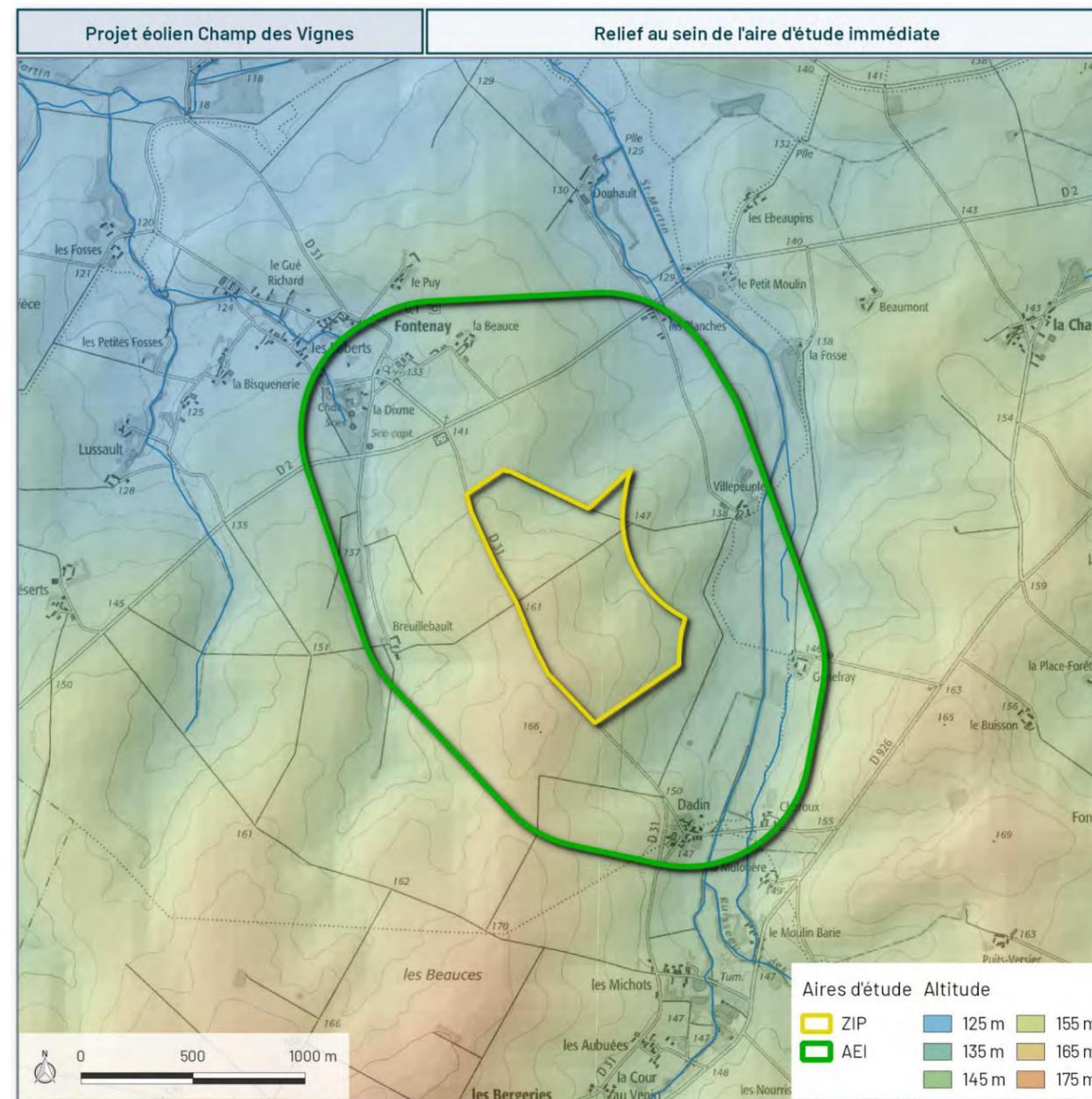
L'altitude varie peu au sein de l'aire d'étude éloignée. Les points hauts, à l'ouest et au sud-est de la ZIP, culminent à plus de 200 m. Les points bas se retrouvent logiquement au droit des vallées : environ 90 m d'altitude au nord dans les vallées du Fouzon, du Renon et du Nahon, et 100 m dans la vallée de l'Arnon située à l'extrémité est de l'AEI.



Carte 22 : Relief dans l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude immédiate est constituée d'un léger relief axé nord/sud et encadré d'un vallon sec à l'ouest, et de la vallée du ruisseau du Saint-Martin à l'est. Les points hauts culminent à environ 165 m d'altitude, tandis que les fonds de vallées évoluent entre 125 et 140 m NGF.

La zone d'implantation s'inscrit quant à elle sur le versant nord-est, à une altitude comprise entre 140 et 165 m NGF.



Carte 23: Relief dans l'aire d'étude immédiate

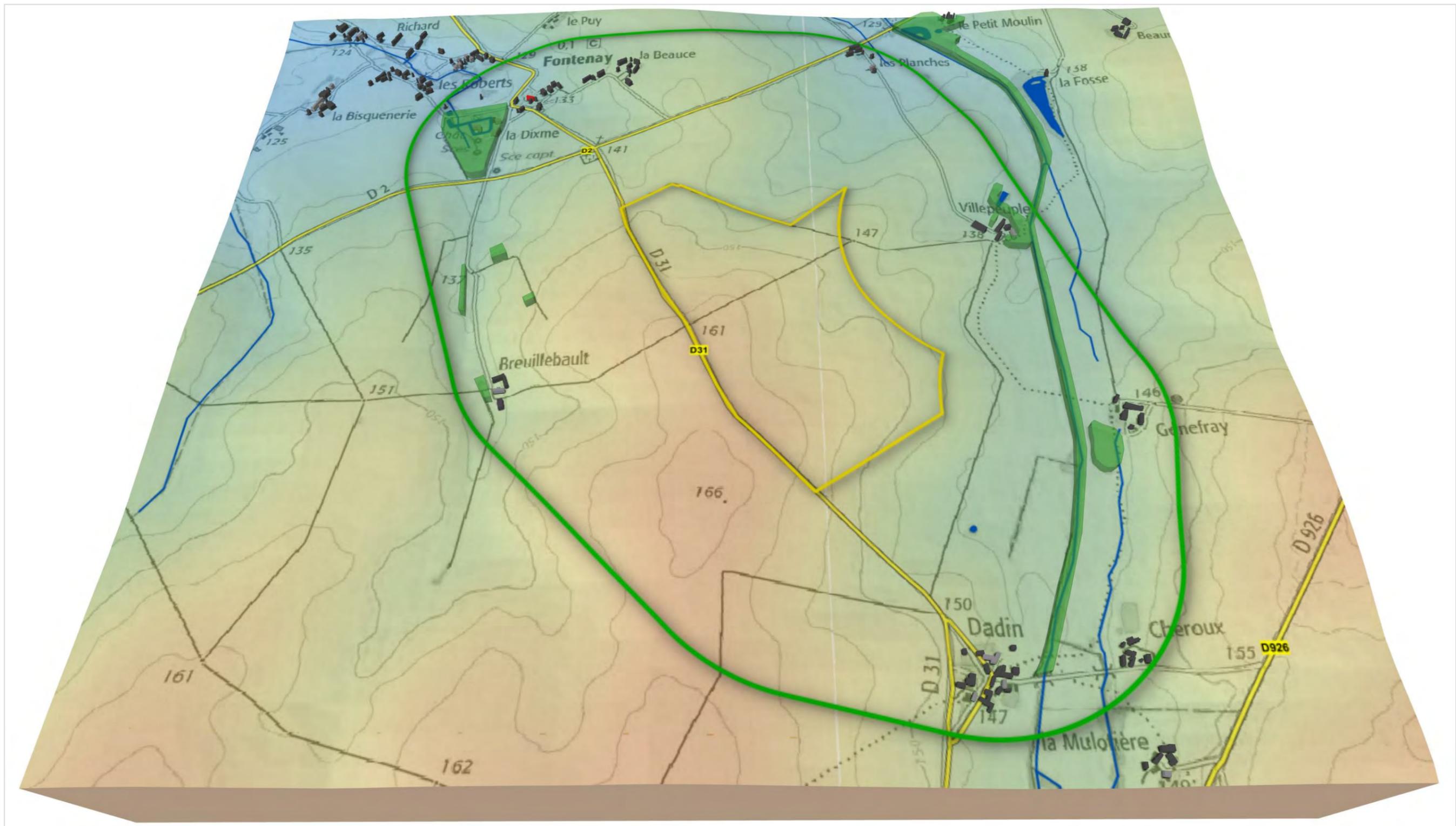


Figure 10 : Bloc-diagramme de l'aire d'étude immédiate (facteur d'exagération verticale : 3 x)

Projet éolien Champ des Vignes

Carte géologique au 1 : 50 000 ème

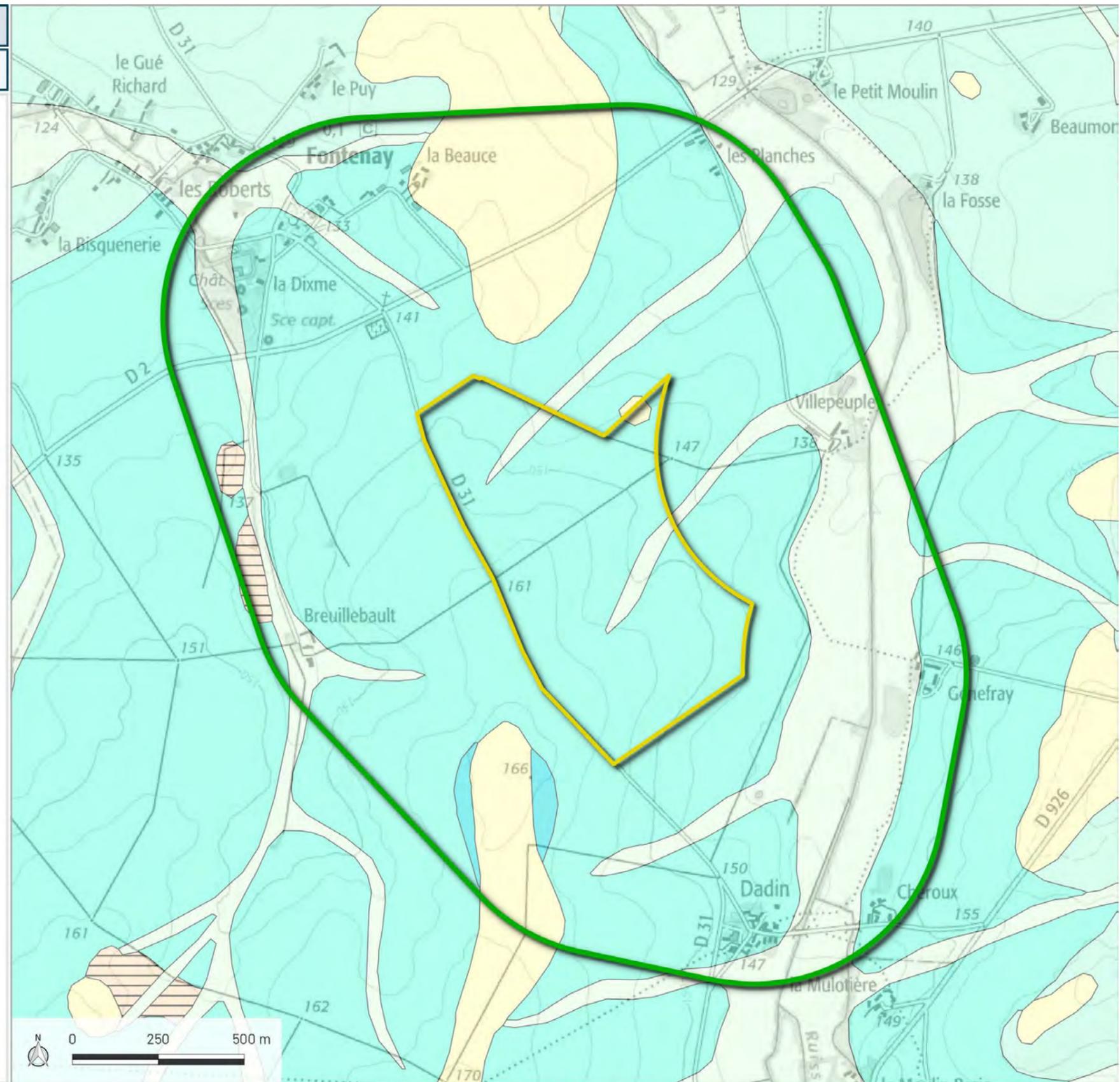
Aires d'étude

ZIP

AEI

Carte géologique

- Limons des plateaux, silteux et argilo-silteux
- Calcaires de Buzançais ou Calcaire à Astartes (Kimméridgien inférieur)
- Alluvions modernes : limons, argiles, sables et galets
- Calcaire de Levroux (Oxfordien supérieur)
- Marnes de Saint-Doulchard (Kimméridgien)
- Dépôts cryoclastiques : grèzes calcaires développées à partir des calcaires du Jurassique

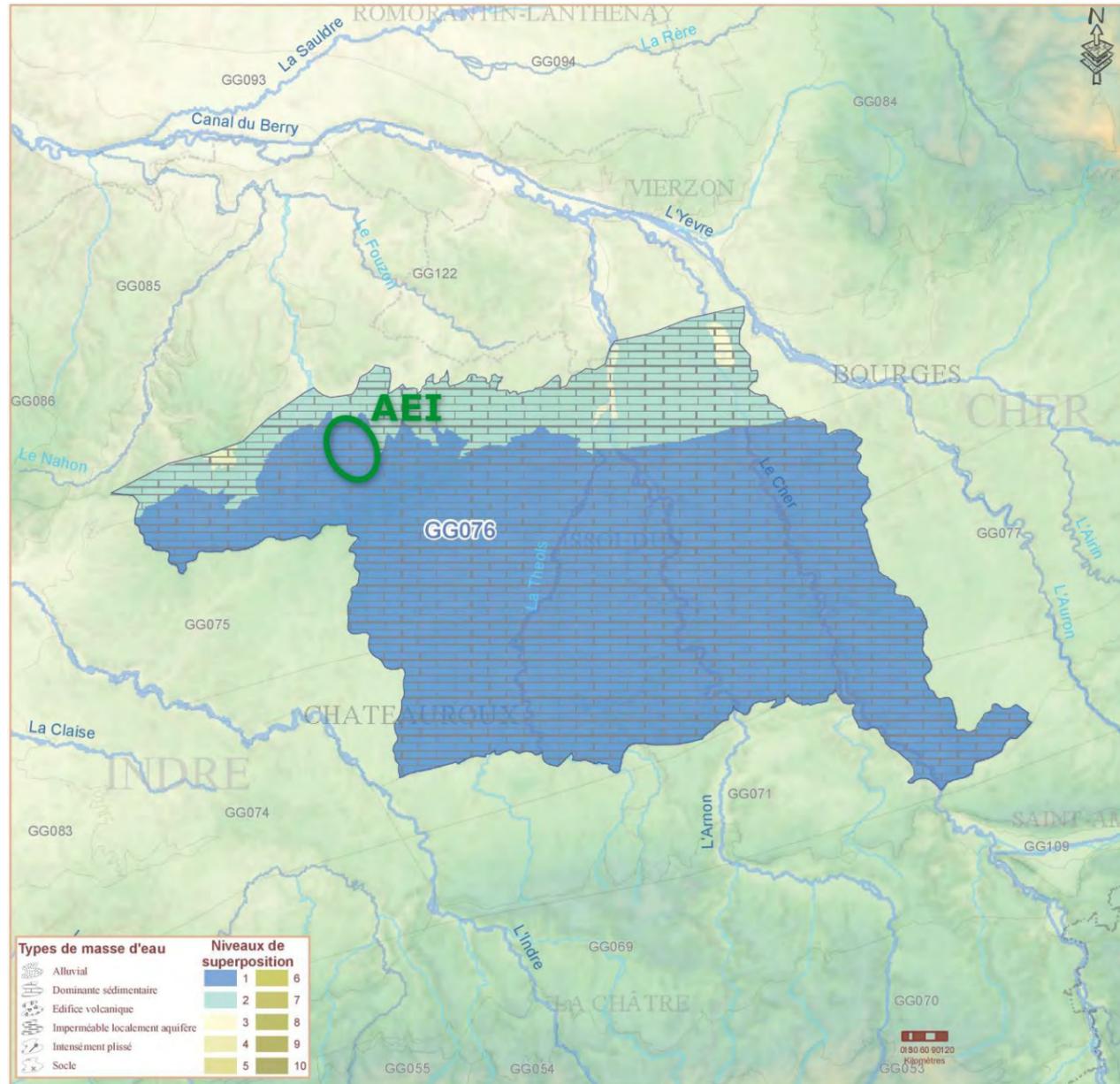


Carte 25 : Extrait de la carte géologique au 1 : 50 000 sur l'aire d'étude immédiate (Données : BRGM)

1.3 HYDROGEOLOGIE

La zone d'implantation potentielle s'inscrit au droit de la masse d'eau « Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du BV du Cher » (FRGG076). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, majoritairement libre (83%) et partiellement sous couverture (17%). L'aire d'étude immédiate est pleinement dans la partie libre, mais en bordure de la partie sous couverture (qui à cet endroit se trouve sous la masse d'eau « Sables et grès libres du Cénomanién unité de la Loire »). En 2013, cette masse d'eau avait un état chimique médiocre et un bon état quantitatif.

La carte suivante localise l'AEI au niveau de la masse d'eau.



Carte 26 : Masse d'eau « Sables et Grès libres du Cénomanién » (Source : ADES)

D'après l'ADES, le niveau de la nappe phréatique au sein de la station piézométrique la plus proche du projet (commune de Paudy située à environ 15 km à l'Est) est le suivant :

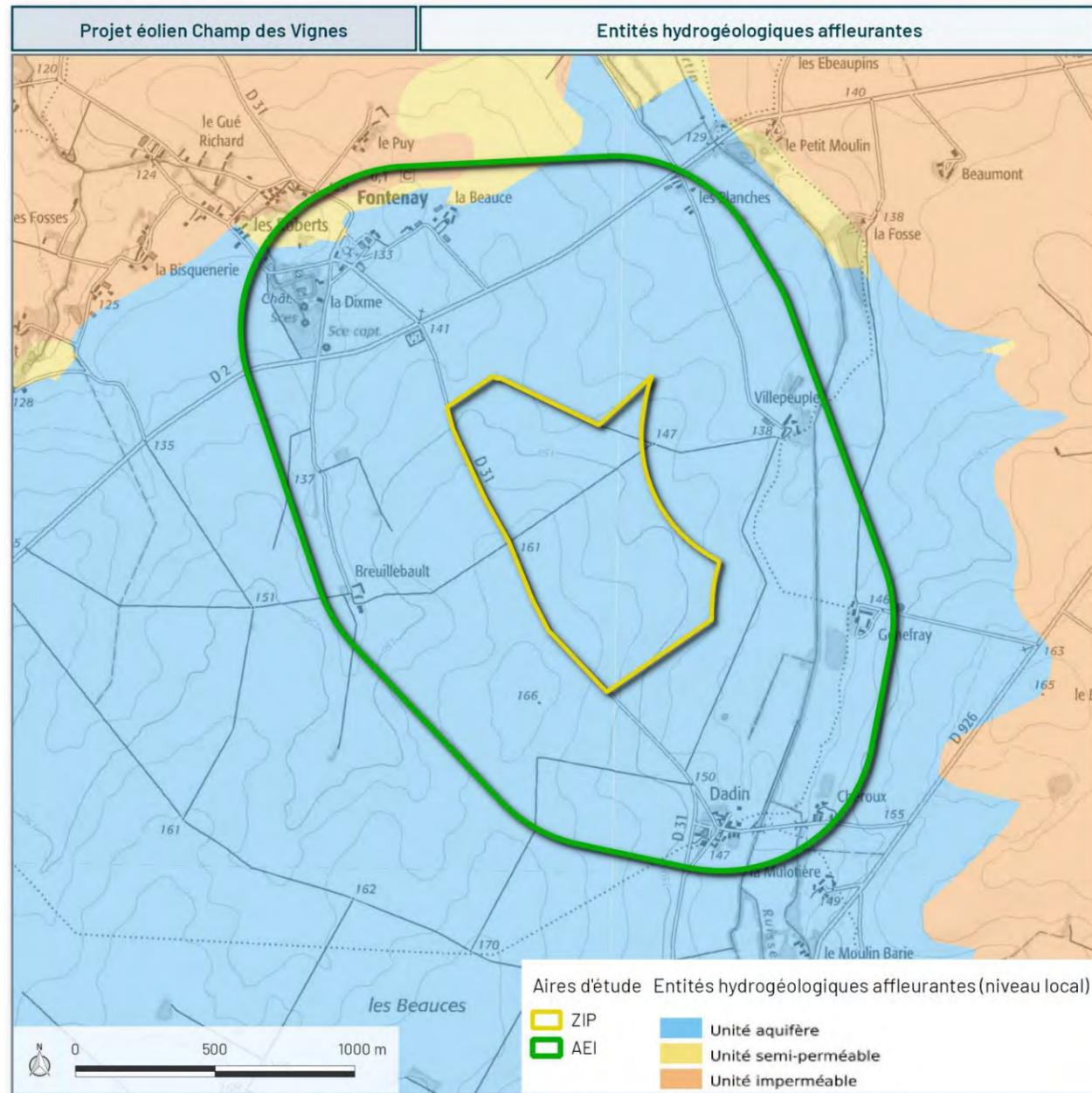
Profondeur relative (m)		Date	Cote piézométrique (m NGF)	
Min	- 0,18	18/02/2013	Max	164,28
Moy	6,17	...	Moy	157,93
Max	9,36	18/12/2015	Min	154,74

Tableau 23 : Profondeur de la nappe phréatique (Source : ADES)

La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 22/09/1994 et le 06/04/2020 est de 6,17 m sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 157,93 m. La cote minimale enregistrée est à -0,18 m sous la cote naturelle du terrain.

La carte suivante précise les unités hydrogéologiques affleurantes au niveau local, issues de la BD LISA.

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle présente une entité hydrogéologique affleurante aquifère. Le site est donc sensible aux pollutions de surface.



Carte 27 : Entités hydrogéologiques affleurantes (Données : BD LISA)

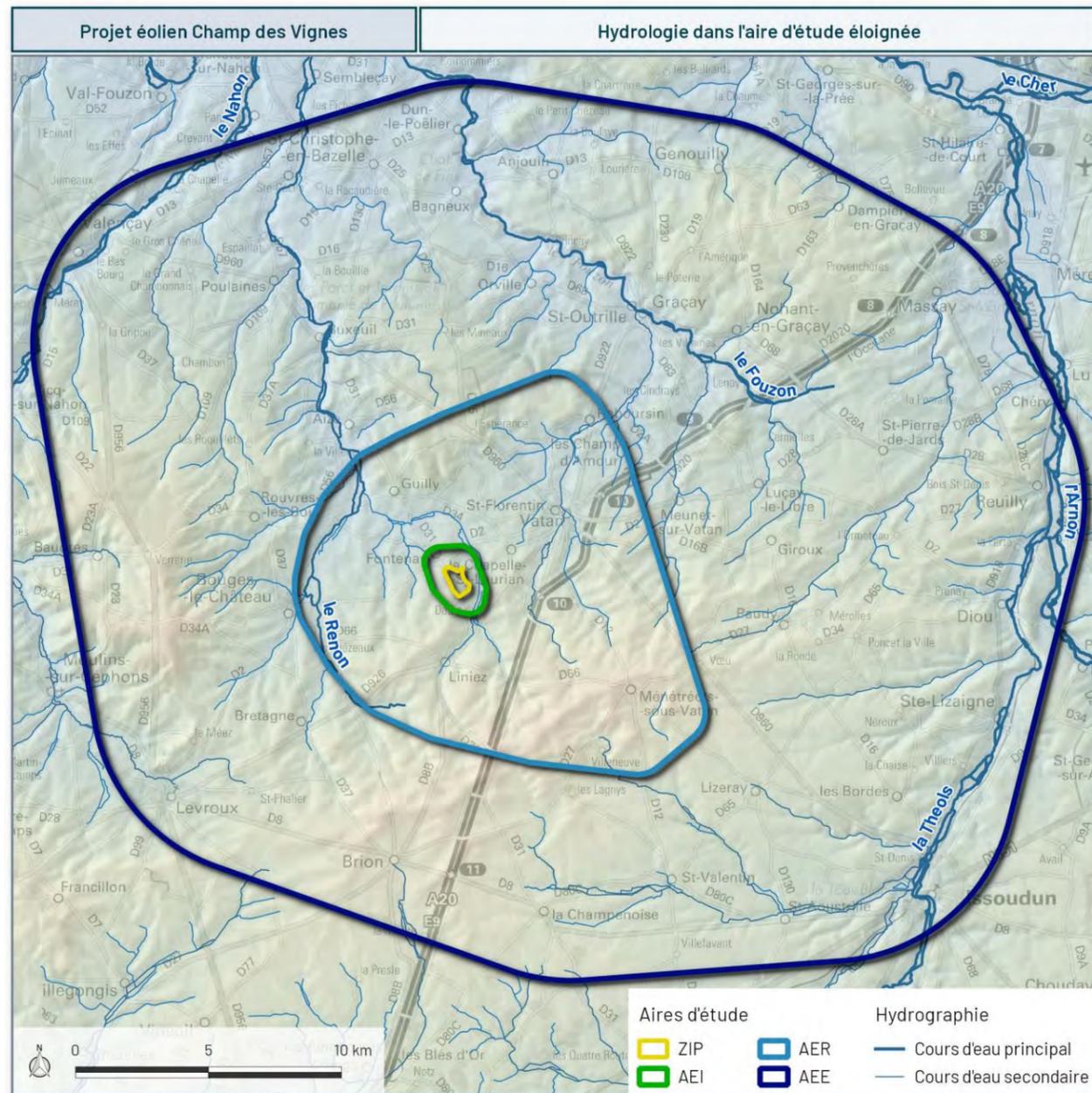
1.4 HYDROLOGIE DE SURFACE

1.4.1 Réseau hydrographique

1.4.1.1 Bassin versant et cours d'eau

Au sein de l'aire d'étude éloignée, plusieurs grands cours d'eau sont présents : le Nahon, le Renon, le Fouzon, la Théols et l'Arnon. Tous ces cours d'eau sont des affluents ou sous-affluents du Cher, qui s'écoule à une vingtaine de kilomètres au nord du projet. Le Cher est un affluent de la Loire, où il se jette après un parcours de près de 370 km. Son bassin versant couvre une aire de 13 920 km².

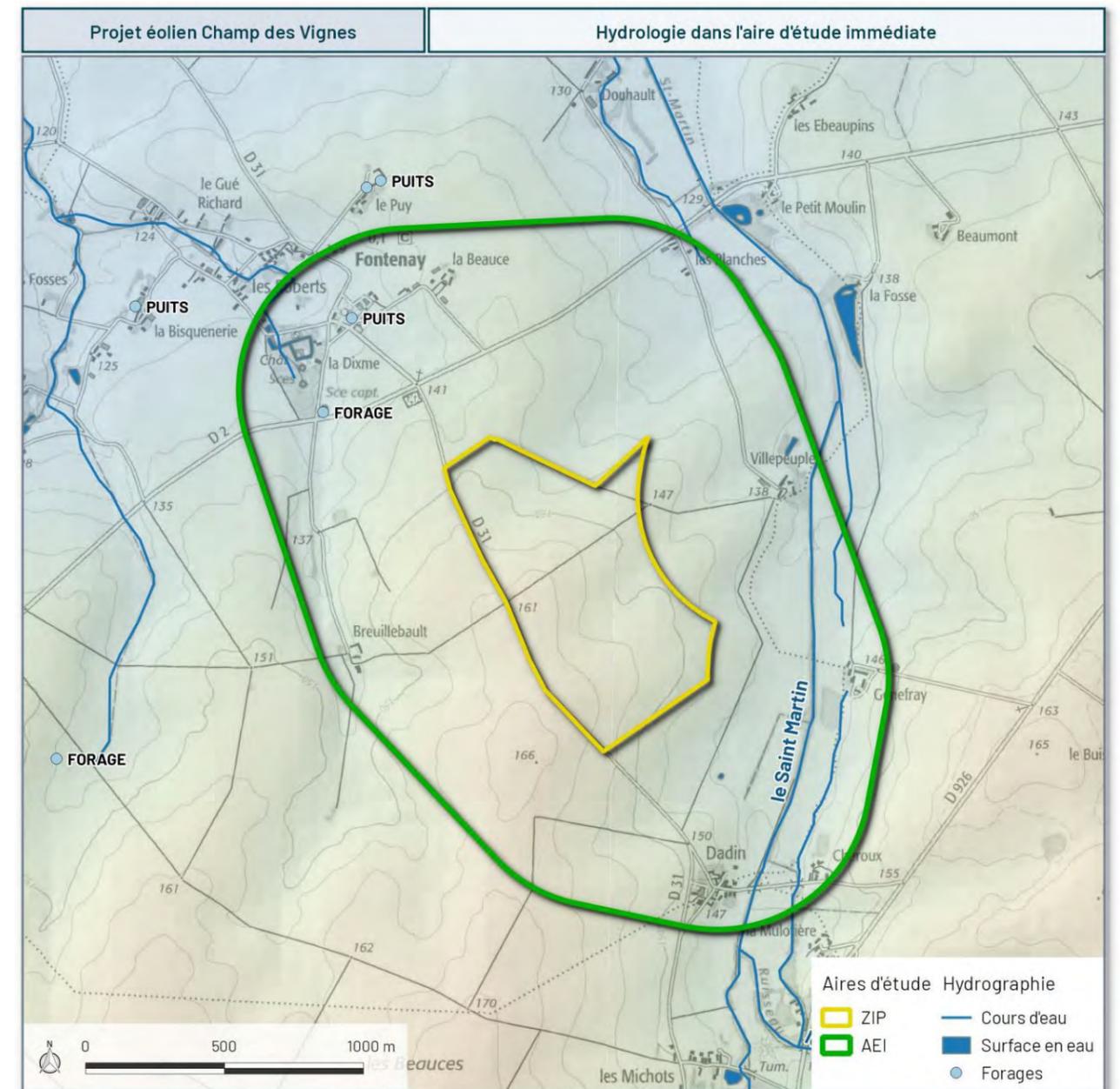
La ZIP s'inscrit dans la zone hydrographique de la source du Renon, un affluent du Cher par le Fouzon.



Carte 28 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée

On retrouve deux cours d'eau au droit de l'AEI : un ruisseau (non nommé, affluent du Saint-Martin) prenant sa source dans le village de Fontenay au nord-ouest de la ZIP, et le ruisseau de Saint-Martin, qui s'écoule dans la partie est de l'AEI. Le Saint-Martin prend sa source à Liniez à 3 km au sud-ouest, et se jette dans le Renon à 4 km au nord-ouest de la ZIP. Quelques plans d'eau sont présents dans l'AEI, notamment dans le village de Fontenay et au niveau du hameau de Villepeuple. On note également la présence de forages au nord-ouest.

La ZIP n'intersecte aucun cours d'eau ou plan d'eau.



Carte 29 : Réseau hydrographique

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le territoire d'étude est situé sur un bassin versant géré par l'agence de l'Eau Loire-Bretagne. La gestion est encadrée par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ayant un double objet :

- Constituer le plan de gestion, ou au moins, la partie française du plan de gestion des districts hydrographiques au titre de la DCE ;
- Rester le document global de planification française pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

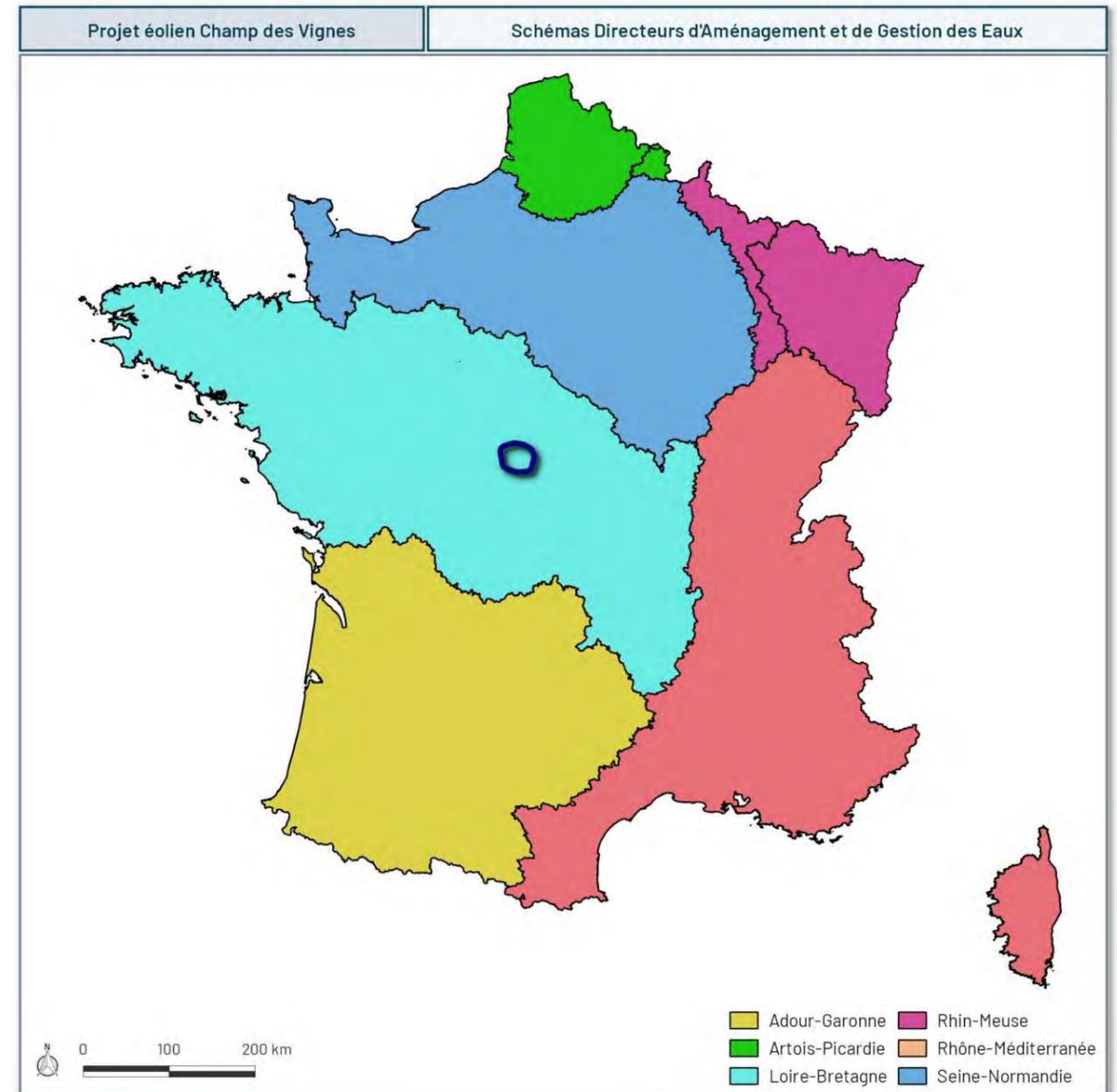
Le premier SDAGE date de 1993 (période 1993-1996) et a connu deux révisions pour les périodes 2003-2009 et 2010-2015. La nouvelle version pour la période 2016-2021 a été approuvée en décembre 2013. Il est défini par quatre programmes de mesures portant sur :

- La qualité de l'eau ;
- Les milieux aquatiques ;
- La quantité ;
- La gouvernance.

Les grandes orientations sont les suivantes :

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

Les documents d'accompagnement du SDAGE 2016-2021 définissent quant à eux des programmes de mesure et de surveillance de la qualité de l'eau. Le projet devra être compatible avec les orientations définies dans le SDAGE.



Carte 30 : Localisation du projet au sein des SDAGE

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le territoire s'inscrit dans le SAGE du Cher aval, adopté par la Commission Locale de l'Eau le 16 février 2018. Il permet de définir et mettre en œuvre une politique locale cohérente pour satisfaire les besoins en eau tout en préservant la ressource et les milieux. Il doit tenir compte des orientations du SDAGE. Le schéma se compose de 4 documents :

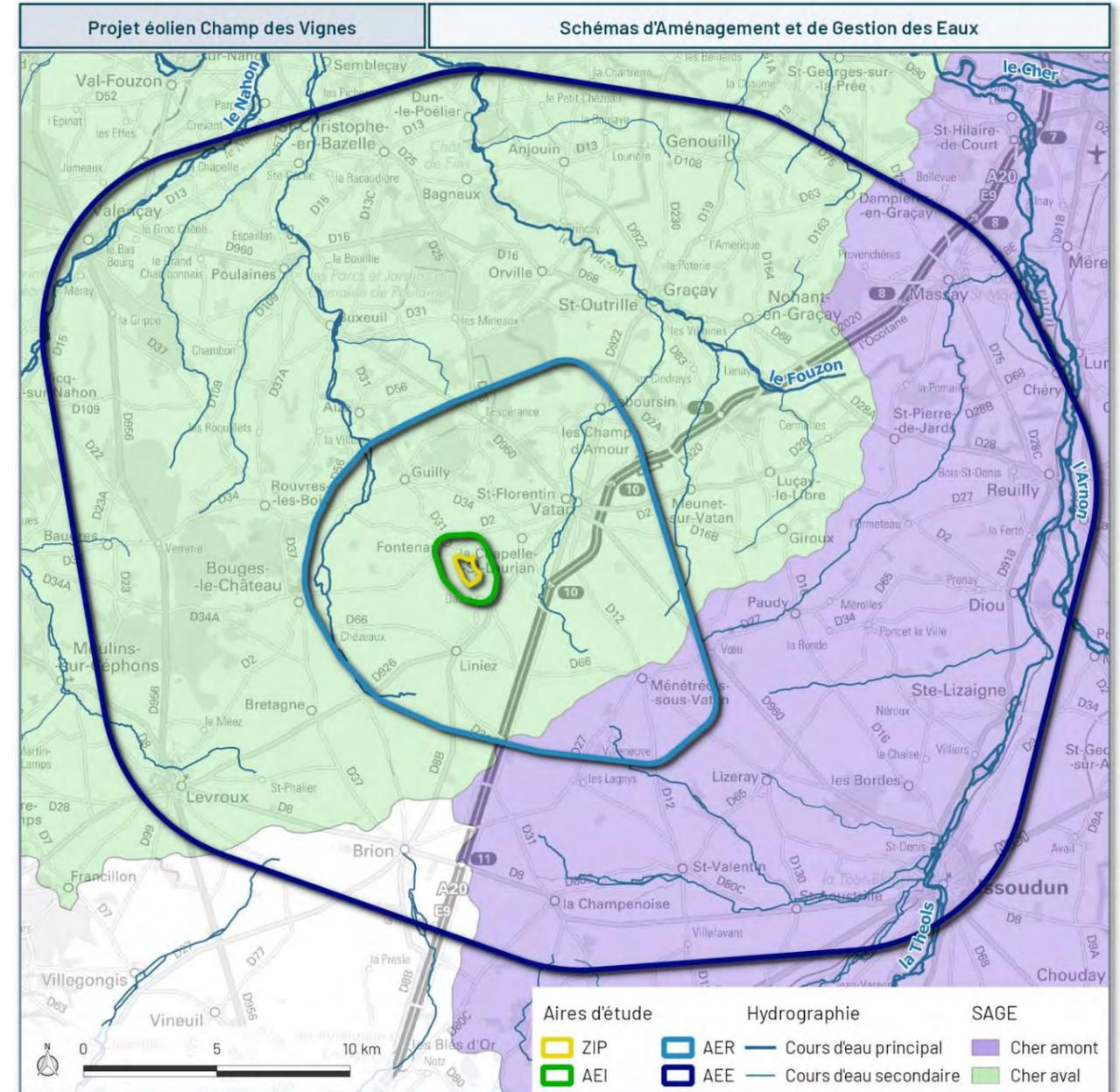
- Un document de présentation, servant de guide de lecture qui présente le bassin versant, les différents documents qui composent le SAGE, leur portée juridique et leur contenu.
- Le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques, qui définit les objectifs du SAGE et précise les actions et les conditions de réalisation pour atteindre ces objectifs.
- Le règlement, qui complète les dispositions du PAGD afin d'atteindre les objectifs du SAGE.
- Synthèses des cartes et annexes

Plusieurs enjeux ont été identifiés dans le PAGD :

- Mettre en place une organisation territoriale cohérente ;
- Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques et humides ;
- Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du cher canalisé ;
- Améliorer la qualité de l'eau ;
- Préserver la ressource en eau ;
- Réduire le risque d'inondations ;
- Animer le sage, sensibiliser et communiquer.

Selon le SAGE, le Saint-Martin (bassins du Fouzon et du Modon) a un état écologique de la masse d'eau moyen, et vise le « bon état » écologique d'ici à 2021.

Le projet devra être compatible avec ces documents de cadrage.



Carte 31 : Localisation du projet au sein des SAGE (Données : Gest'Eau)

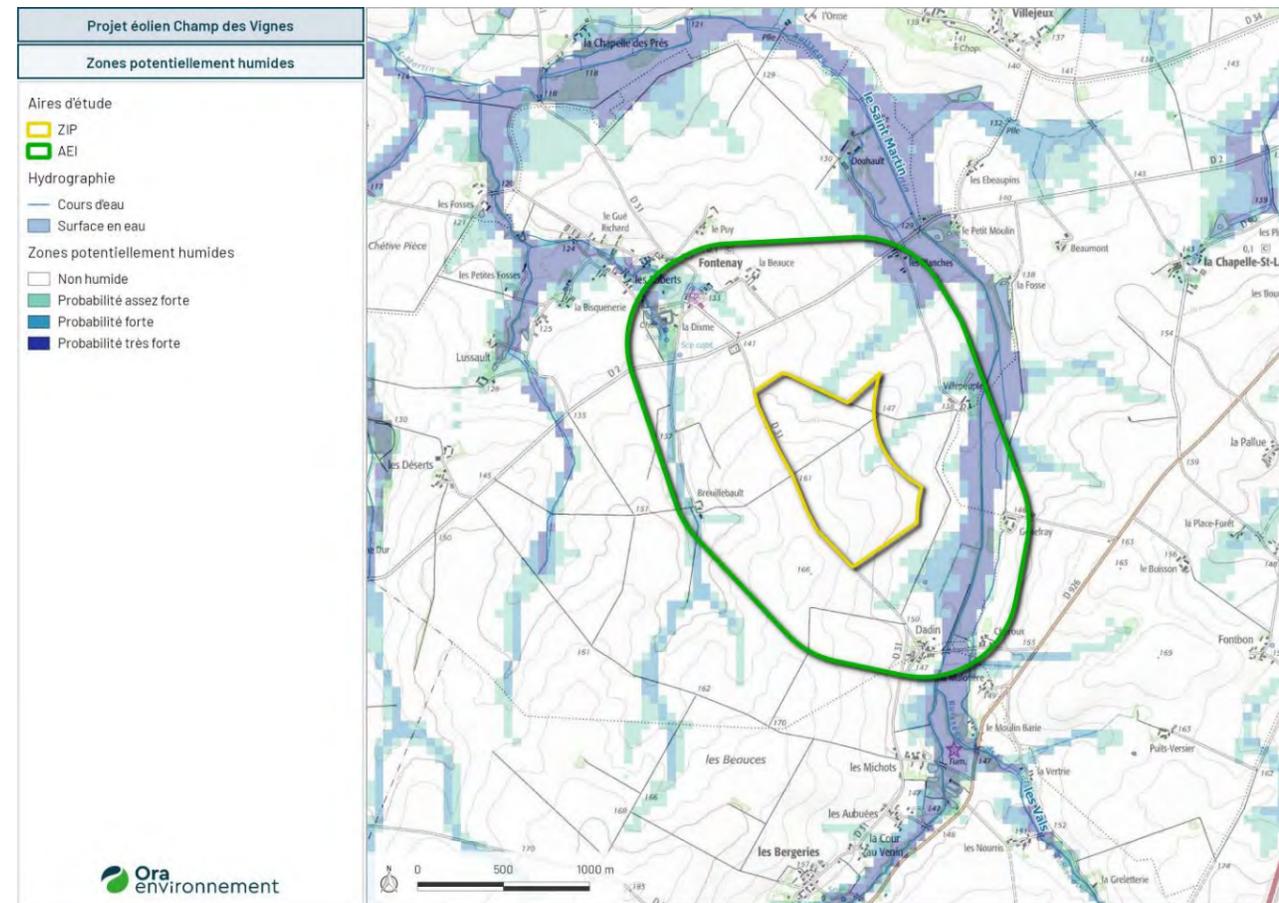
1.4.2 Zones humides

1.4.2.1 Données bibliographiques

Sur demande du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, l'Unité de Service InfoSol de l'INRA d'Orléans et l'Unité Mixte de Recherche SAS d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Elle se base sur les critères géomorphologiques et climatiques favorables à la formation d'une zone humide, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La ZIP et l'AEI sont à priori partiellement concernée par un possible de présence de zones humides d'après ce travail. Les zones concernées correspondent aux vallons secs présents sur le site et collectant les eaux pluviales, ainsi qu'à la vallée du ruisseau de Saint-Martin.

Le SAGE définit comme objectif d'inventorier, préserver, gérer et restaurer les zones humides afin de maintenir leurs fonctionnalités. Le projet devra être compatible avec cet objectif.



Carte 32 : Milieux humides potentiellement présents sur l'aire d'étude immédiate

1.4.2.2 Investigations pédologiques en vue de la délimitation des zones humides

Concernant le site « Champ des Vignes », la caractérisation des habitats caractéristiques de zones humides sur le site est le principal outil de l'inventaire zones humides. Aucun habitat caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, n'a été inventorié.

Les sondages réalisés n'ont pas permis d'identifier de zones humides réglementaires. De plus, aucune espèce indicatrice de zones humides n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.

Le plan suivant représente la localisation des sondages pédologiques localisés sur la ZIP.



Carte 33 : Zones humides réglementaires inventoriées sur la ZIP (inventaires 2018 et 2019) (Source : ADEV Environnement)

Aucune zone humide n'a été recensée sur la zone. L'enjeu relatif à cet aspect peut donc être considéré comme nul.

1.5 CLIMAT

1.5.1 Caractéristiques climatiques

Le climat de l'Indre se caractérise par un climat tempéré océanique dégradé, influencé par l'éloignement de l'océan et la proximité des reliefs. L'influence continentale est assez peu marquée. Les données présentées ici sont celles de la station de Châteauroux (25 km au sud), issues des normales climatiques sur la période 1971-2000.

Les températures moyennes sont plutôt marquées en fonction des saisons, avec des températures minimales de 3,8°C en janvier, et des températures maximales de 19,6°C en juillet/août. La station de mesure montre une température moyenne annuelle de 11,4°C.

Température moyenne (°C)												
Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
3.8	5.0	7.6	9.7	13.8	16.9	19.6	19.6	16.3	12.1	7.1	4.9	11.4

Tableau 24 : Températures moyennes (Source : Météo France)

La formation de gel peut potentiellement intervenir **52,4 jours/an en moyenne**, sur une période s'étendant d'octobre à mai lorsque les températures sont inférieures à 0°C.

Nombre de jours avec des températures inférieures ou égales à 0°C												
Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
12.3	11.5	7.4	2.4	0.1	0	0	0	0	0.7	6.9	11.0	52.4

Tableau 25 : Nombre de jours potentiels de gel (Source : Météo France)

Les précipitations annuelles moyennes sont d'environ 737,7 mm et sont bien réparties sur l'année.

Hauteur moyenne des précipitations (en mm)												
Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
57.3	58.1	54.7	59.8	77.2	55.1	54.7	49.6	68.1	70.1	65.2	67.8	737.7

Tableau 26 : Hauteurs moyennes des précipitations (Source : Météo France)

Les données à la station de Châteauroux étant incomplètes, ce sont les données de la station météorologique de Bourges qui ont été retenue ci-dessous, étant relativement proche du site (45 km à l'est) et un climat sensiblement identique. La visibilité est réduite en moyenne **39,8 jours/an** lors de la présence de brouillard. Enfin, on dénombre en moyenne **22,2 jours d'orage** par an.

Nombre de jours de brouillard et d'orage													
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Brouillard	5.8	4.7	2.5	1.8	1.5	1.3	1.0	1.4	2.5	5.2	6.5	5.6	39.8
Orage	0.1	0.1	0.3	1.5	4.4	3.8	4.4	4.3	2.4	0.7	0.1	0.1	22.2

Tableau 27 : Nombre de jours de brouillard et d'orage (Source : Météo France)

Les vents dominants sur le site proviennent du sud-ouest. On dénombre en moyenne 51,5 jours par an avec des rafales de vent supérieurs à 58 km/h et 1 jour par an avec des rafales supérieures à 100 km/h. La rafale maximale de vent à Châteauroux a été enregistrée à environ 126 km/h.

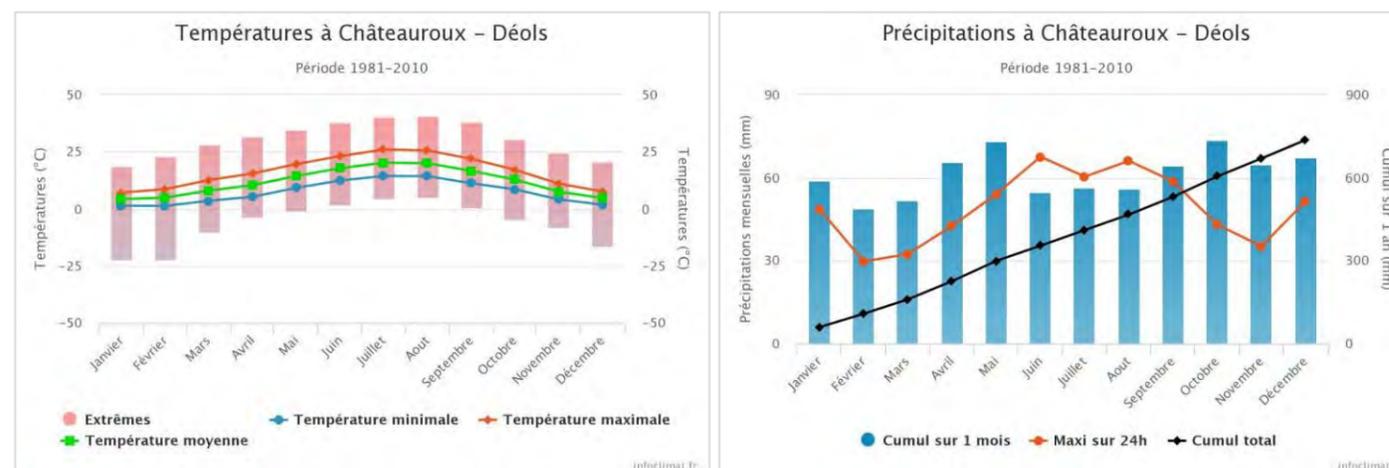


Figure 11 : Températures et précipitations moyennes à Châteauroux (Source : InfoClimat)

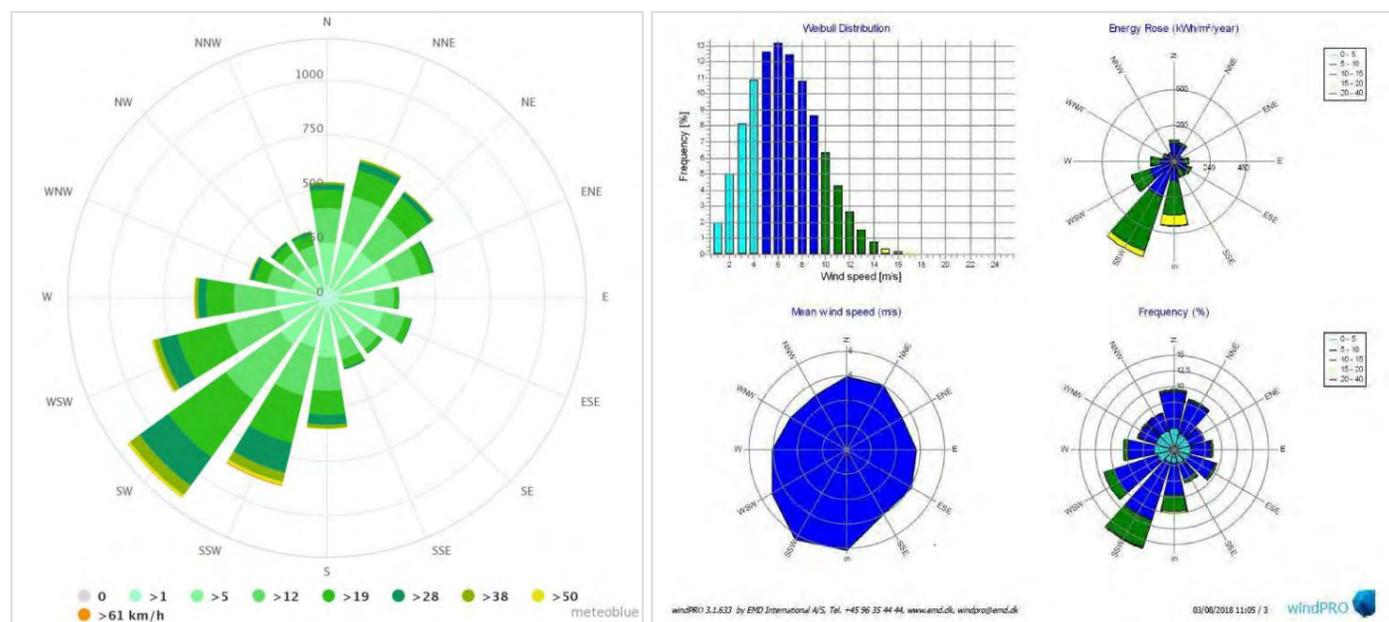


Figure 12 : Roses des vents à Fontenay (Source : Meteoblue) et à Graçay à environ 10 km du projet (Source : Enercon)

1.6 QUALITE DE L'AIR

A l'échelle nationale, les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) mis en place dans le cadre des lois Grenelle I et Grenelle II contiennent les orientations permettant de prévenir ou réduire les pollutions atmosphériques ou d'en atténuer leurs effets afin d'atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L221-1 du Code de l'Environnement.

En 2009, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) avait retenu un certain nombre d'orientations qui sont aujourd'hui reprises dans le SRCAE. Ils sont définis autour de six axes :

- Mieux connaître les émissions liées à l'usage de produits phytosanitaires et les réduire ;
- Penser l'aménagement du territoire et les politiques de déplacement afin de réduire les émissions liées à l'usage des véhicules ;
- Réduire les émissions des secteurs résidentiel et tertiaire ;
- Poursuivre la limitation des émissions liées aux activités économiques (agriculture, industrie et artisanat) ;
- Approfondir les connaissances liées à la qualité de l'air ;
- Renforcer l'information et la sensibilisation des publics.

La qualité de l'air en région Centre est surveillée par l'association régionale Lig'Air. D'une manière synthétique, les polluants qui ont dépassé des valeurs réglementaires durant l'année 2017, sur au moins une zone de surveillance, sont l'ozone et les particules en suspension PM10 et PM2,5.

Il n'existe pas de station à proximité immédiate du projet qui soit située en zone rurale. Les stations de surveillance de la qualité de l'air sont en effet préférentiellement localisées à proximité des grandes agglomérations.

La station de Châteauroux étant la plus proche du projet, elle sera prise en référence pour estimer la qualité de l'air sur la zone d'étude.

	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Valeurs cibles	Seuils d'information et d'alerte	Résumé
Ozone		☹️	😊	☹️	☹️
Dioxyde d'azote	☹️	☹️*		☹️*	☹️
Particules en suspension PM ₁₀	😊	☹️*		☹️	☹️
Particules en suspension PM _{2,5}	😊	☹️	😊		☹️
Dioxyde de soufre	😊	😊		😊	😊
Monoxyde de carbone	😊				😊
Benzène	😊	😊			😊
Benzo(a)pyrène			😊		😊
Plomb	😊	😊			😊
Arsenic			😊		😊
Nickel			😊		😊
Cadmium			😊		😊

Tableau 28 : Qualité de l'air dans la région Centre Val de Loire (Source : Lig'Air)

L'agglomération de Châteauroux a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 87% des jours de l'année (contre 83% en 2016 et 76% en 2015). Les indices mauvais à très mauvais (indices rouges 8 à 10) ont été calculés 5 jours (contre 2 en 2016 et 4 en 2015) et ont atteint 8 sur 10 du 20 au 24 janvier. Les indices 8 à 10 ont été enregistrés durant un épisode de pollution généralisée par les particules PM10.

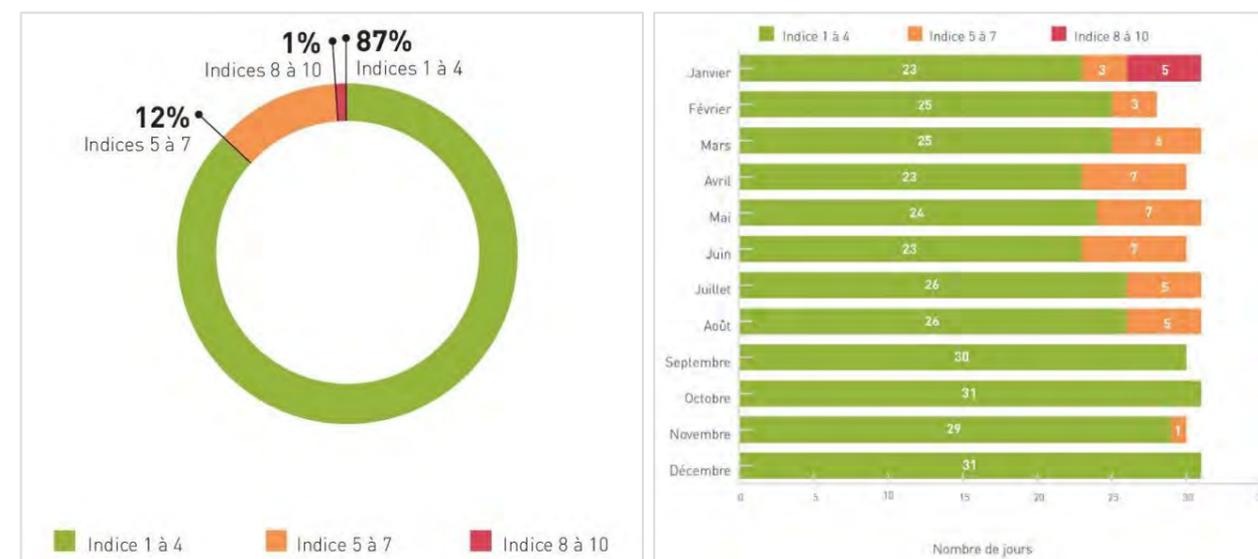


Figure 13 : Indice de la qualité de l'air à Châteauroux en 2017 (Source : Lig'Air)

	Valeurs limites		Objectifs de qualité		Valeurs cibles		Seuils d'information et d'alerte	
	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond	Sites trafic	Sites de fond
Ozone				☹️		😊		☹️
Dioxyde d'azote	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Particules en suspension PM ₁₀	😊	😊	😊	😊			☹️	☹️
Particules en suspension PM _{2,5}	😊	😊	☹️	☹️	😊	😊		
Dioxyde de soufre	😊	😊	😊	😊			😊	😊
Monoxyde de carbone	😊							
Benzène	😊	😊	😊	😊				
Benzo(a)pyrène					😊	😊		
Plomb	😊	😊	😊	😊				
Arsenic					😊	😊		
Nickel					😊	😊		
Cadmium					😊	😊		

Les polluants problématiques sont l'ozone et les particules en suspension.

😊 Valeur respectée ☹️ Risque de dépassement ☹️ Valeur dépassée

Tableau 29 : Situation générale seuils réglementaires 2017 (Source : Lig'Air)

1.7 RISQUES NATURELS

1.7.1 Dossier départemental des risques majeurs

L'objectif du dossier départemental des risques majeurs (DDRM) est d'informer et de sensibiliser les élus locaux et les citoyens sur les risques potentiels auxquels ils sont exposés, afin de développer une véritable culture des risques et l'appropriation des mesures pertinentes pour les prévenir et s'en protéger.

Le DDRM liste les risques potentiels sur le territoire. Il a ainsi été consulté afin de recenser les risques au droit de la zone d'implantation potentielle.

Commune	Inondation	Feu de forêt	Mouvement de terrain	Séisme	Tempête
Fontenay	-	-	-	Zone 2	Oui
Liniez	-	-	-	Zone 2	Oui
La Chapelle-Saint-Laurian	-	-	-	Zone 2	Oui

Tableau 30 : Liste des risques identifiés par commune (Source : DDRM 36)

1.7.2 Arrêtés de catastrophes naturelles

Le tableau suivant recense les arrêtés de catastrophe naturelle sur les communes de l'aire d'étude immédiate. Chaque commune a pris un arrêté pour inondations, coulées de boue, mouvement de terrain et tempêtes. La commune de Fontenay a également pris un arrêté pour des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Commune	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Inondations et coulées de boue	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	Tempête
Fontenay	1(29/12/1999)	1(26/09/2016)	1(18/06/2019)	1(30/11/1982)
Liniez	1(29/12/1999)	1(26/09/2016)	-	1(30/11/1982)
La Chapelle-Saint-Laurian	1(29/12/1999)	1(26/09/2016)	-	1(30/11/1982)

Tableau 31 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (Données : <http://www.georisques.gouv.fr/>)

1.7.3 Inondations

D'après le site Géorisques, ce risque est directement lié aux précipitations et conditions météo-marines :

- Orages d'été qui provoquent des pluies violentes et localisées ;
- Perturbations orageuses d'automne, notamment sur la façade méditerranéenne, mais dont les effets peuvent se faire ressentir dans toute la moitié sud du pays ;
- Pluies océaniques qui occasionnent des crues en hiver et au printemps, surtout dans le nord et l'ouest de la France ;
- Fonte brutale des neiges au rôle parfois amplificateur, en particulier si des pluies prolongées et intenses interviennent alors ;
- Pluviométrie importante durant plusieurs mois voire plusieurs années successives
- Basses pressions atmosphériques et fort vent d'afflux.

Les bassins versants et cellules hydrosédimentaires, selon leur taille, peuvent y répondre par des crues, des ruissellements, des remontées de nappe ou des submersions de divers types en fonction de l'intensité, de la durée et de la répartition de ces précipitations.

Le risque peut être amplifié selon la pente du bassin versant et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements, selon les capacités d'absorption et d'infiltration des sols (ce qui par ailleurs alimente les nappes souterraines) et surtout selon l'action de l'homme qui modifie les conditions d'écoulement en s'installant sur des zones particulièrement vulnérables. Des phénomènes particuliers, souvent difficilement prévisibles, peuvent aussi aggraver très fortement localement le niveau de risque, qu'ils soient naturels (débâcle glaciaire par exemple) ou anthropiques (rupture de digues, etc).

1.7.3.1 Inondations de plaine

La rivière sort de son lit lentement et occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur. La plaine peut être inondée pendant une période relativement longue car la faible pente ralentit l'évacuation de l'eau.

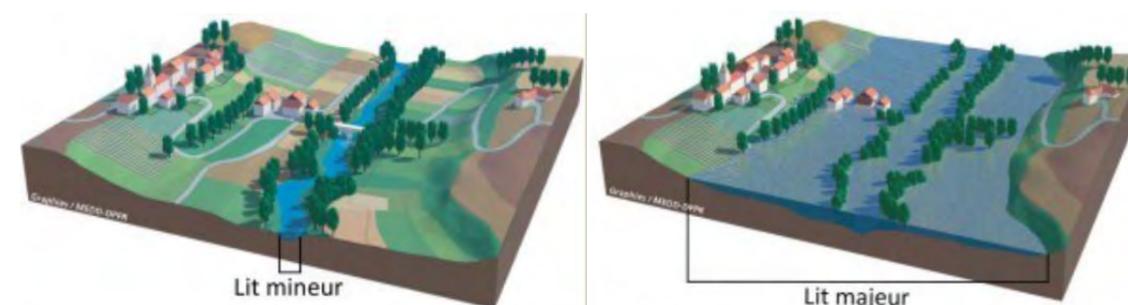


Figure 14 : Risque inondation de plaine (Source : Géorisques)

La sécurité des riverains est souvent compromise, en grande partie pour le non-respect des consignes ou par méconnaissance du risque. En parallèle, les conséquences économiques des zones inondées sont hautement significatives, puisque la durée des inondations peut dépasser les semaines, ce qui entraîne des dégâts matériels considérables pour les personnes, ainsi que des désordres sanitaires et publics coûteux pour la ville.

Les communes étudiées ne sont pas concernées par un Atlas de Zones Inondable (AZI). Le cours d'eau le plus proche concerné par un AZI est la rivière de la Théols, située à 20 km à l'est de la ZIP.

1.7.3.2 Inondation par remontée de nappe en domaine sédimentaire

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltré et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltré plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la zone non saturée (ZNS), elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge survient car : les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse durant l'été la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

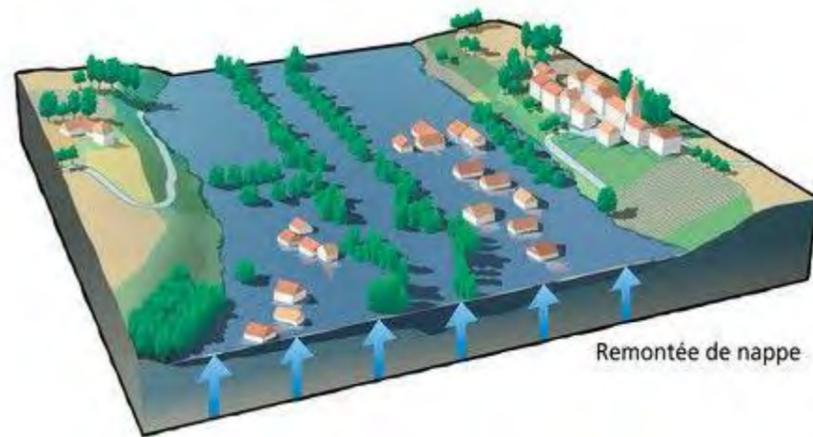
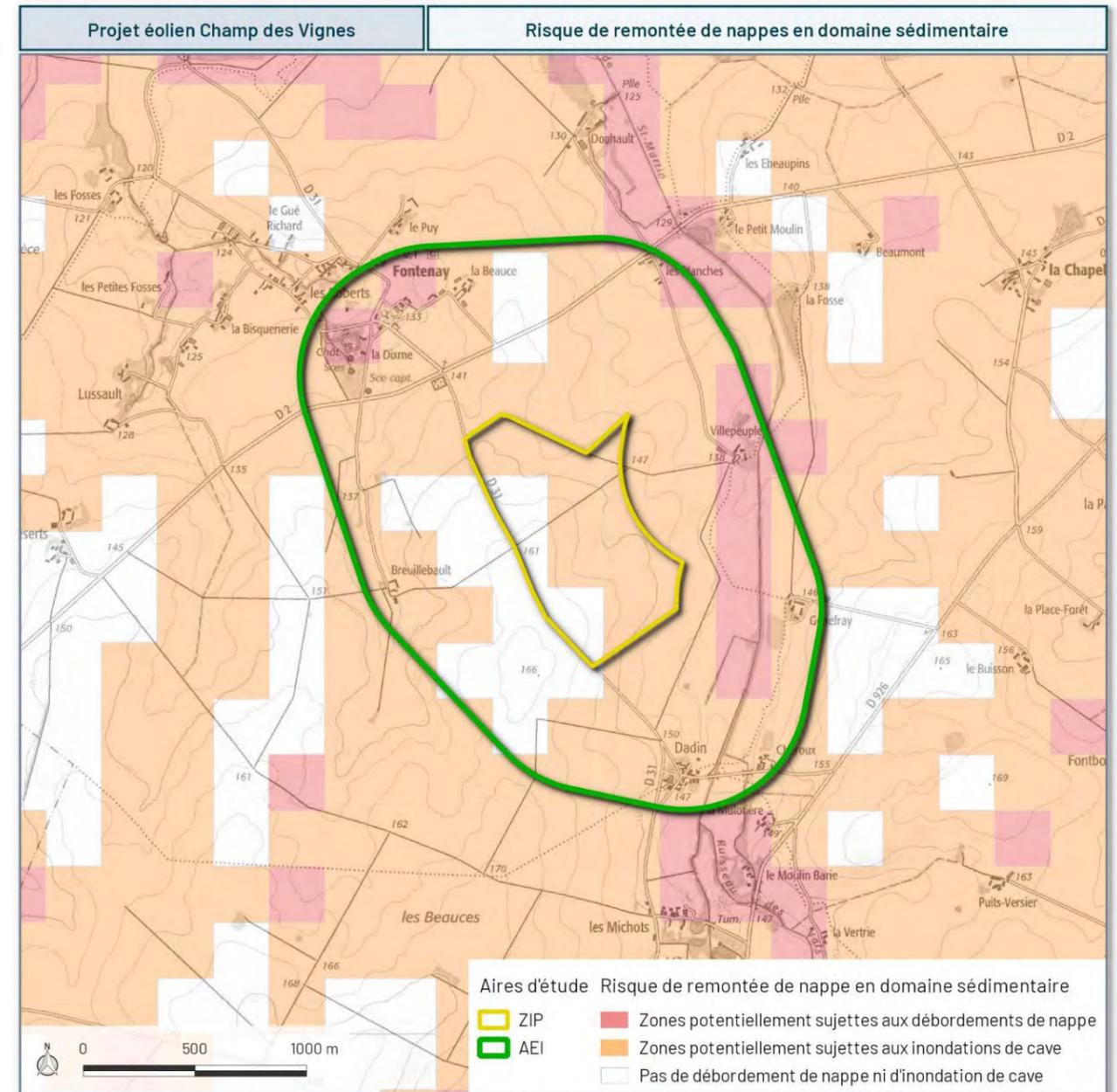


Figure 15 : Risque de remontée de nappe (Source : Géorisques)

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

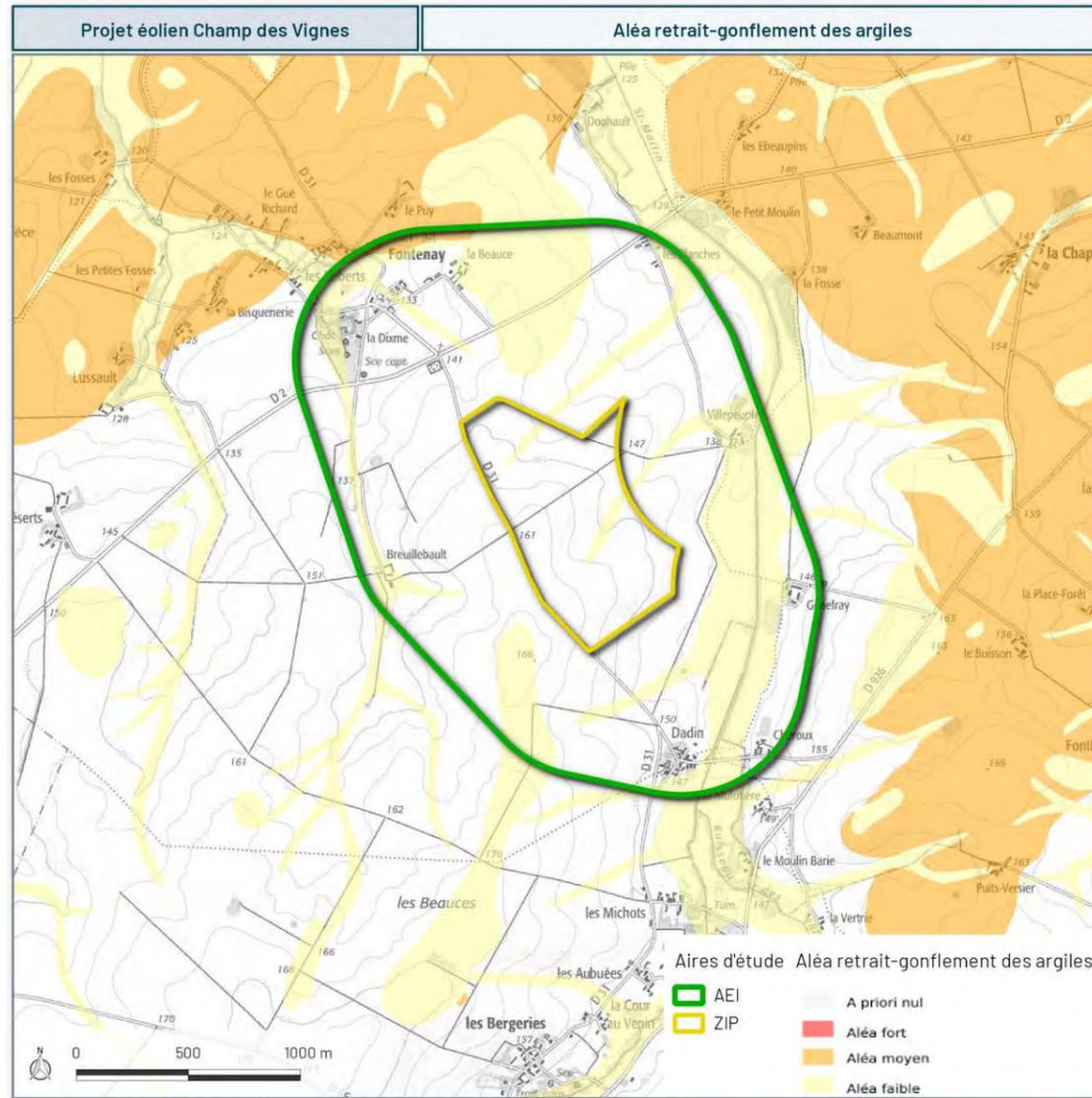


Carte 34: Carte de remontée des nappes (Données : BRGM)

1.7.4 Mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un phénomène qui se caractérise par un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles (agent d'érosion, pesanteur...) ou anthropiques (exploitation de matériaux, déboisement, terrassement...). Il se manifeste de diverses manières, lentes ou rapides, en fonction des mécanismes initiateurs, des matériaux considérés et de leur structure. Les mouvements lents et continus concernent les tassements et les affaissements de sols, le retrait-gonflement des argiles et les glissements de terrain le long d'une pente. Les mouvements rapides et discontinus concernent quant à eux les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carières et ouvrages souterrains), écroulements et les chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles, ainsi que l'érosion de berges.

L'aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone est considéré comme faible à nul au droit de la zone d'implantation.



Carte 35 : Carte du risque de retrait-gonflement des argiles (Données : BRGM)

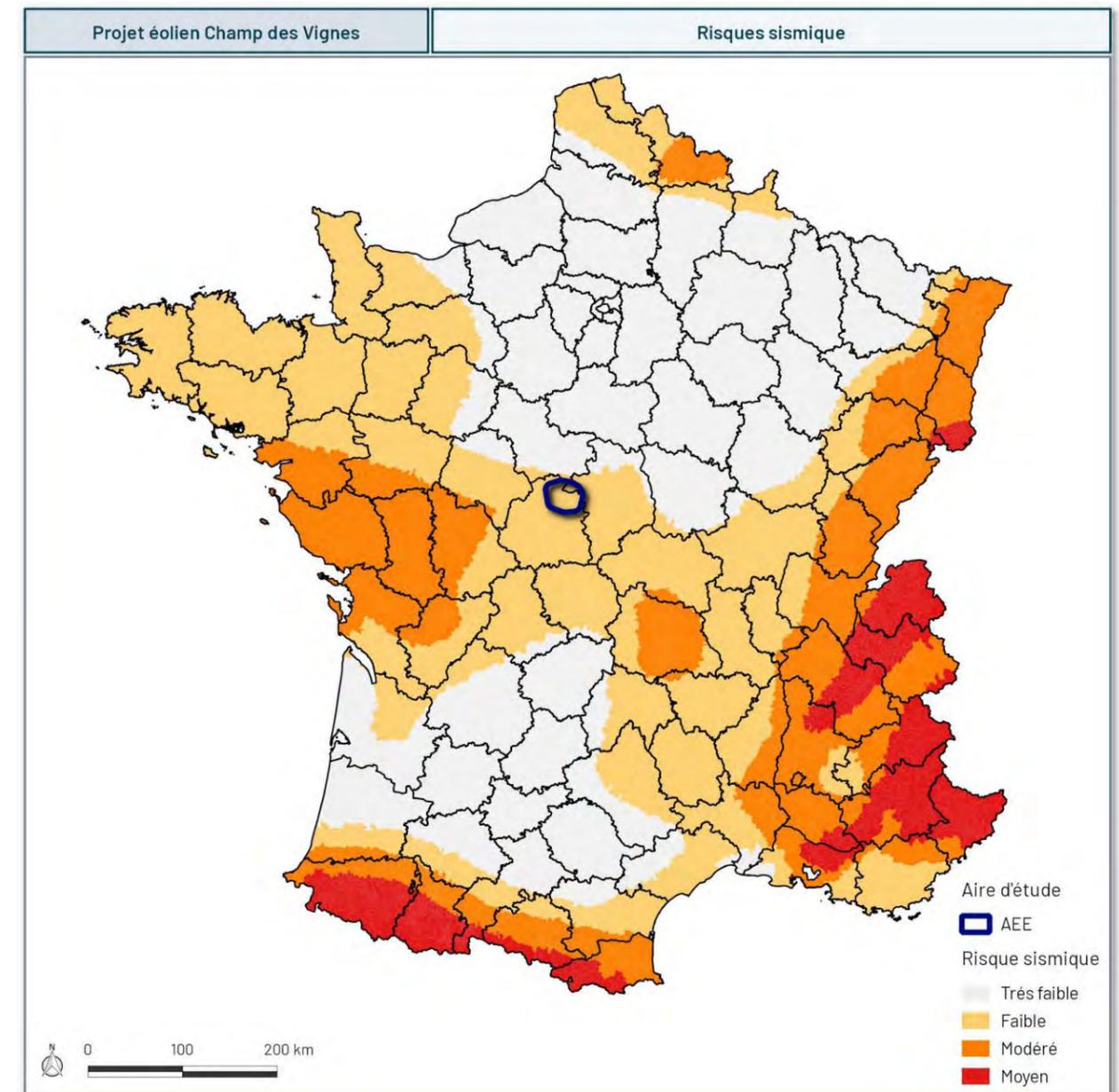
Au sein de l'aire d'étude immédiate, les communes étudiées n'ont pas fait l'objet d'éboulement ou affaissement de terrain d'après le DDRM. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur ces communes. La consultation de la base de données des cavités souterraines du BRGM n'a en outre pas permis de mettre en évidence la présence de cavité dans la ZIP ou l'AEI.

1.7.5 Sismicité

Un séisme ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille généralement préexistante. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie. Différents types d'ondes sismiques rayonnent à partir du foyer, point où débute la fracturation. Elles se traduisent en surface par des vibrations du sol. L'intensité, observée en surface, dépendra étroitement de ces deux paramètres (profondeur et magnitude) et de la distance à l'épicentre. La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments.

La zone étudiée se situe en totalité dans une zone de sismicité 2 où l'aléa sismique est qualifié de faible.



Carte 36 : Zonage sismique de la France

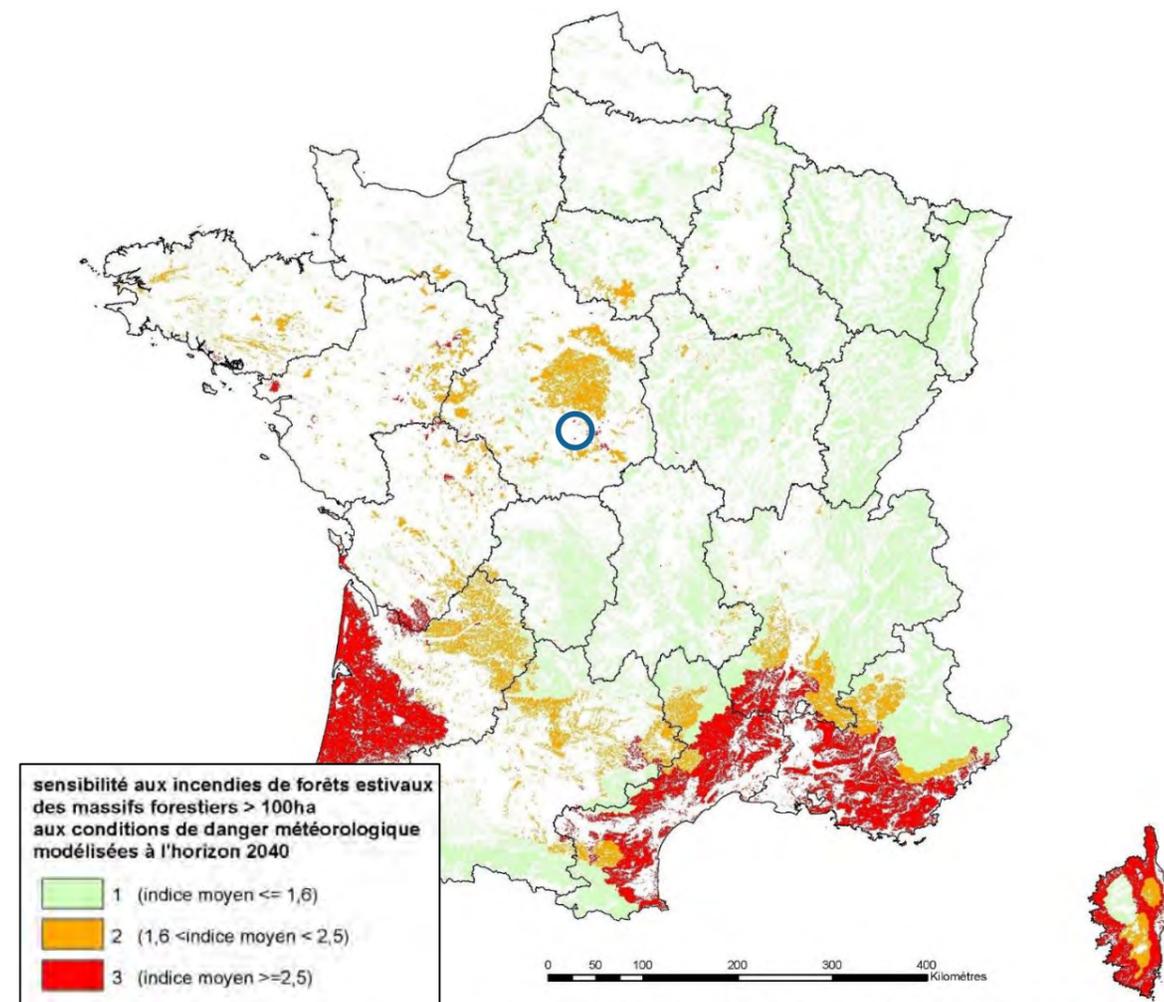
1.7.6 Feux de forêt ou de culture

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou sub-forestière (friches - landes) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare. Le DDRM ne liste pas les communes comme étant à risque. On note qu'aucun boisement n'est présent dans la ZIP. Les conditions climatiques rencontrées dans l'Indre font que le risque apparait faible au droit de la zone d'implantation potentielle.

Un incendie de culture est un incendie qui peut se déclencher dans les parcelles agricoles plantées de cultures facilement inflammables telles que les céréales à paille (blé, orge, ...). Ces feux de champs se déclenchent en été. Ils peuvent se produire lorsque que :

- la culture est sur pieds,
- la culture a été moissonnée et qu'elle est en attente de pressage,
- la paille est pressée ou que la culture est à l'état de chaume.

Les communes ne sont pas répertoriées dans les zones à risque feu de culture dans le DDRM. Le risque n'est pas nul puisque la zone est composée de cultures. Cependant du fait des températures peu extrêmes, le risque n'est pas considéré comme majeur. On note également que les mâts d'éoliennes sont composés de matériaux inertes (acier ou béton) peu sensibles aux incendies.



source des données : Inventaire Forestier National, Institut Géographique National, Agence Européenne de l'Environnement, Météo-France

Carte 37 : Carte de sensibilité aux incendies de forêt estivaux (Source : Météo France & ONF)

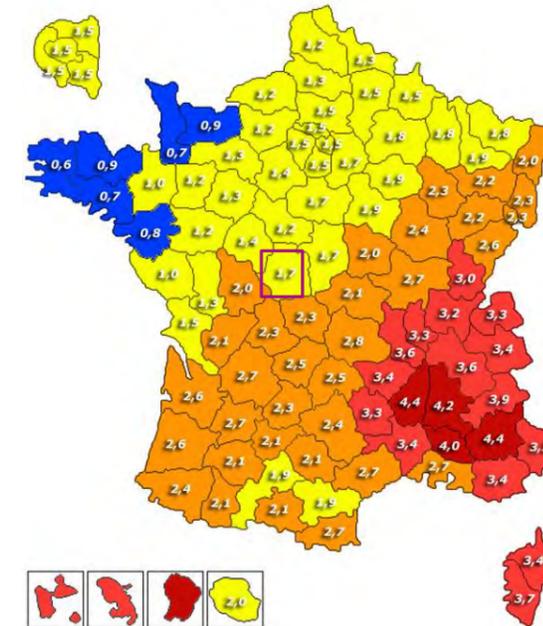
1.7.7 Aléas climatiques

1.7.7.1 Foudroiement

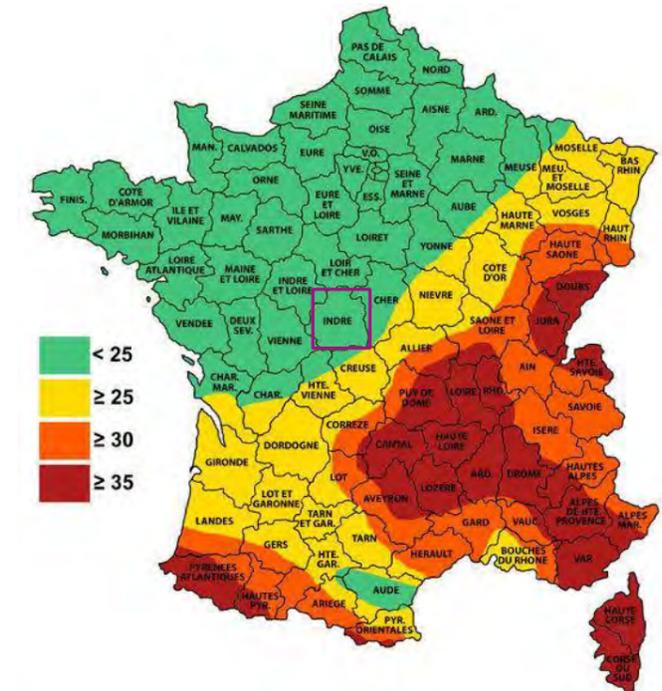
Afin de mesurer l'impact de la foudre, l'indice utilisé au niveau français est celui de la densité de foudroiement (Ng). Ce chiffre présente un nombre de coups de foudre par kilomètre carré et par an. Le département de l'Indre a une densité de foudroiement Ng 1,7 (1,7 impacts/km²/an), inférieure à la moyenne nationale (2 Ng).

Le niveau kéraunique (Nk), nombre de jours d'orages où le tonnerre est entendu dans une zone donnée, est également utilisé. Dans l'Indre, on dénombre moins de 25 jours d'orage chaque année, le département est donc dans une zone faiblement orageuse de France.

La densité de foudroiement en France



Le niveau kéraunique en France



Carte 38 : Densité de foudroiement et niveau kéraunique en France

1.7.7.2 Tempêtes et vents violents

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. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l'échelle de Beaufort). Les tornades sont considérées comme un type particulier de manifestation des tempêtes, singularisé notamment par une durée de vie limitée et par une aire géographique touchée minimale par rapport aux tempêtes classiques. Ces phénomènes localisés peuvent toutefois avoir des effets dévastateurs, compte tenu en particulier de la force des vents induits (vitesse maximale de l'ordre de 450 km/h).

Les communes étudiées sont exposées au risque tempête d'après les DDRM. D'après les relevés météorologiques effectués à la station de Bourges, la rafale maximale a été enregistrée à plus de 122 km/h en décembre 1999.

Les aérogénérateurs devront donc tenir compte des conditions de vent connues sur le site et être adaptés à ces dernières.

Le projet éolien Champ des Vignes s'inscrit au sein de la Champagne berrichonne, sur un vaste plateau faiblement ondulé compris entre 100 et 200 m d'altitude au sein de l'aire d'étude éloignée, et entre 140 et 165 m au niveau de la zone d'implantation potentielle.

Les formations géologiques affleurant sur l'aire d'étude immédiate sont des calcaires et des marnes du jurassique supérieur (161.2 à 145.5 Ma). Ils sont recouverts par endroits par des limons, des dépôts fins et meubles. Les fonds de vallées et les vallées sèches laissent quant à elles affleurer des alluvions et colluvions.

La zone d'implantation potentielle s'inscrit au niveau de la masse d'eau « Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du BV du Cher » à dominante sédimentaire et libre au droit du site. Les formations superficielles étant de nature perméable, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle est sensible aux pollutions de surface.

La zone étudiée s'inscrit dans le bassin versant du Cher, un affluent de la Loire. Deux cours d'eau et quelques plans d'eau sont présents dans l'aire d'étude immédiate, mais aucun ne se trouve dans la zone d'implantation potentielle. Le territoire d'étude est situé dans un bassin versant géré par l'agence de l'eau Loire-Bretagne, encadré par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et décliné localement à travers le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Cher Aval. Le projet devra être compatible avec ces deux documents. Aucune zone humide n'a été identifiée au droit de la ZIP.

Le climat de l'Indre se caractérise par un climat tempéré océanique dégradé, caractérisé par des températures moyennes plutôt marquées et des précipitations bien réparties sur l'année. Les statistiques climatiques sur 30 ans laissent présager la présence de brouillard en moyenne 40 jours par an, et un faible nombre de jours d'orage (environ 22 jours par an).

La qualité de l'air sur la zone est globalement bonne. La station de mesures la plus proche est située à Châteauroux à 25 km au sud. En 2017, 87% des jours de l'année ont enregistré de bons indices de qualité de l'air, un chiffre en hausse par rapport aux deux années précédentes.

Les communes étudiées sont peu soumises aux risques naturels d'après le dossier départemental des risques de l'Indre. Trois arrêtés de catastrophes naturelles ont été prises sur chacune des communes étudiées. L'analyse au droit du site met en avant un risque potentiel de remontée des nappes en domaine sédimentaire et un aléa retrait-gonflement des argiles faible à nul. Le risque sismique apparaît faible, tout comme le risque feux de forêt ou de culture. Enfin le risque d'orage n'est pas nul, mais inférieure à la moyenne française.

2 ENVIRONNEMENT NATUREL

Les inventaires écologiques ont été menés par le bureau d'études ADEV Environnement. Le rapport complet est présent au sein du dossier de demande d'autorisation environnementale. Seules sont repris ici les principaux résultats.

2.1 ZONAGES ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES

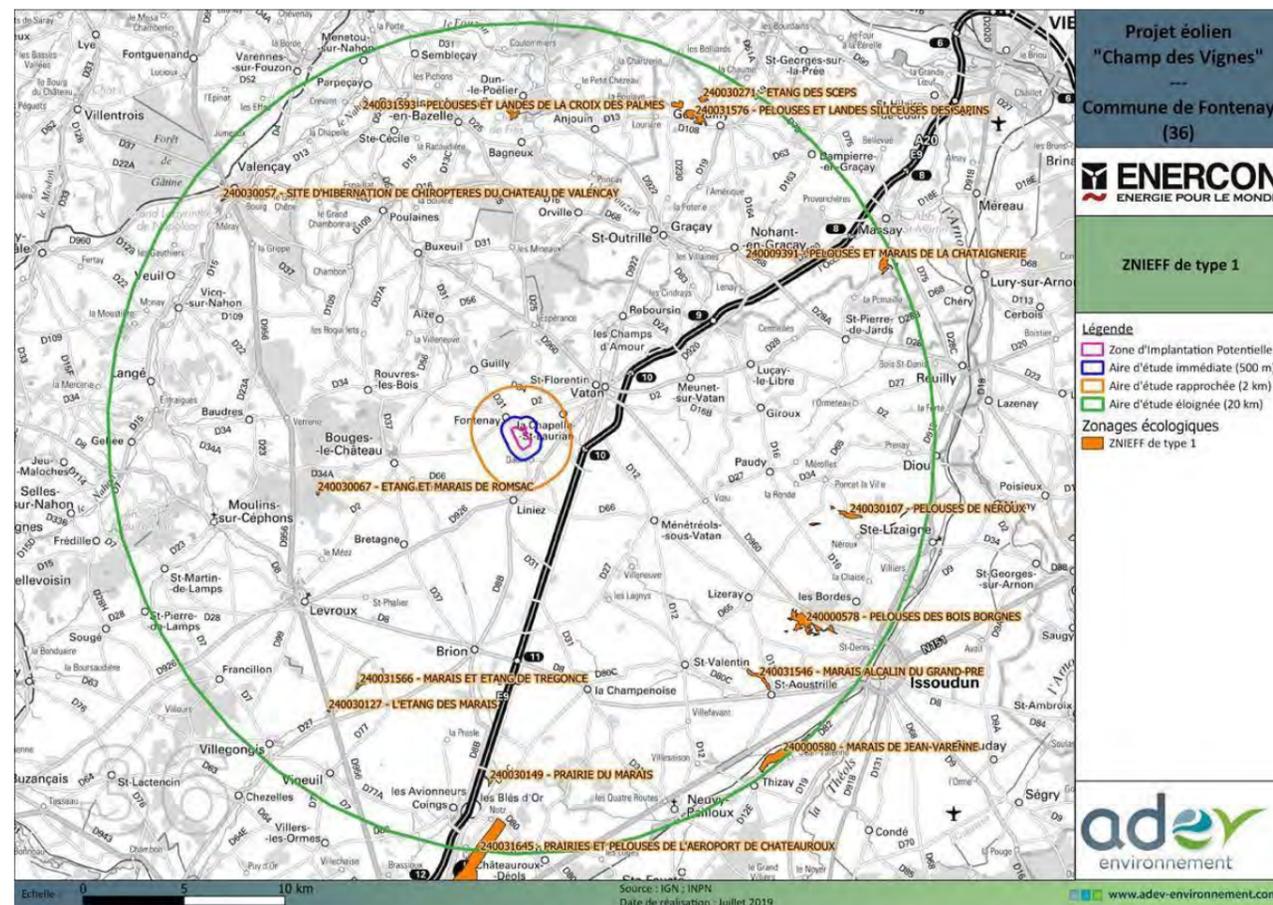
2.1.1 Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

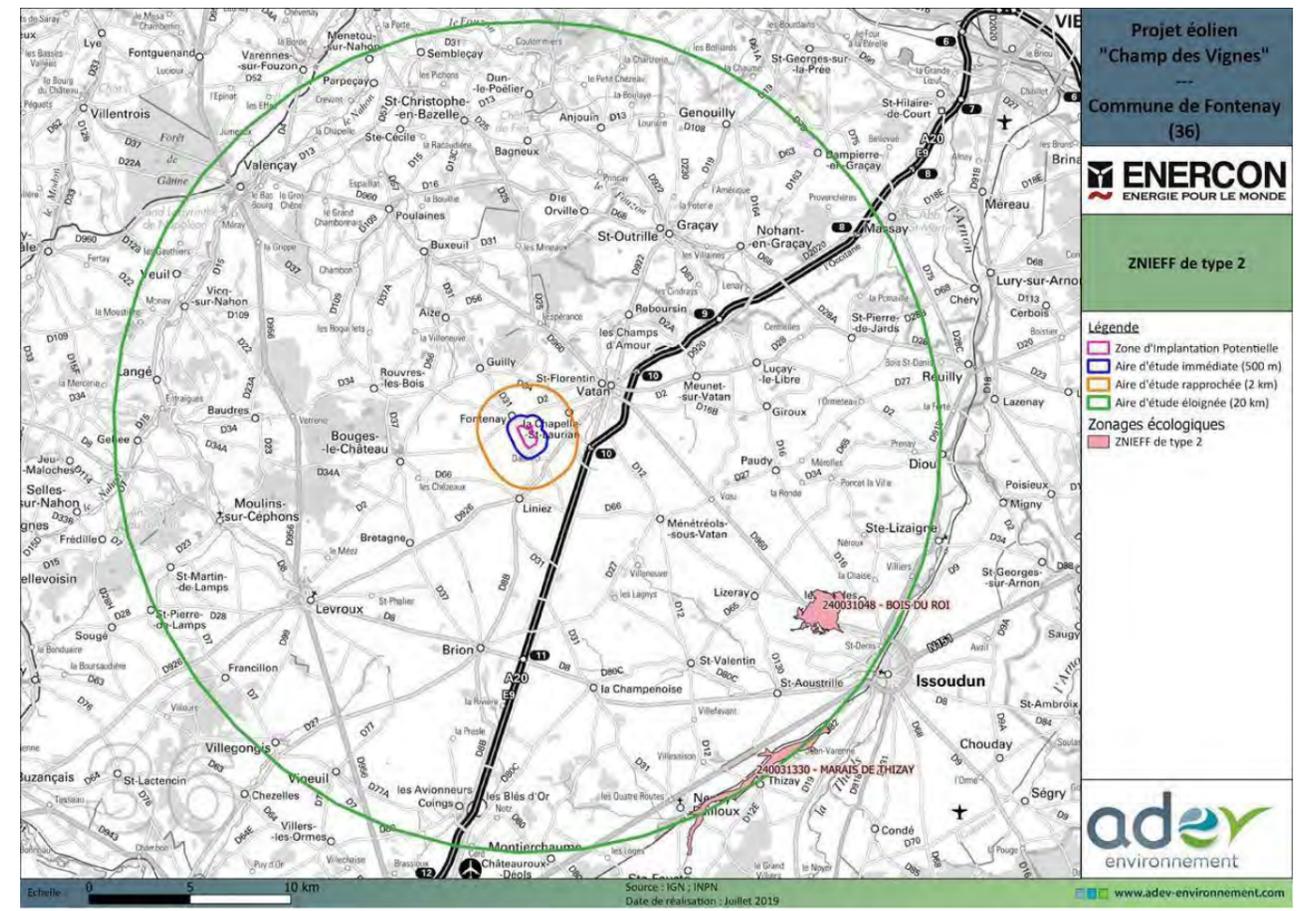
- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF, s'articule autour de listes d'espèces animales et végétales à forte valeur patrimoniale dites « listes d'espèces déterminantes ».

Aucune ZNIEFF n'est présente à moins de 10 km de la ZIP. 14 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 sont présentes dans l'aire d'étude éloignée du projet éolien « Champ des Vignes ».



Carte 39 : Localisation des ZNIEFF de type 1 autour du projet (Source : ADEV environnement)



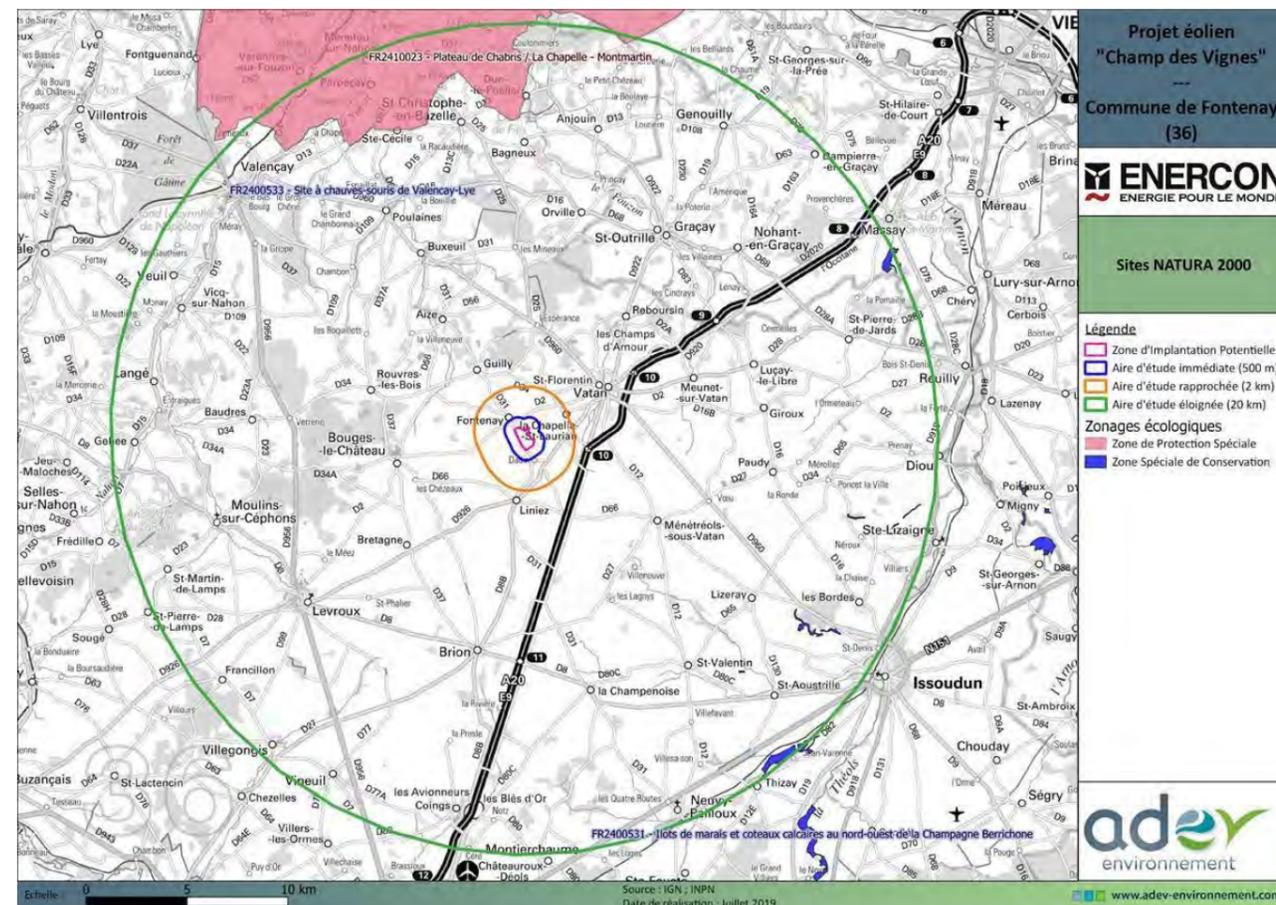
Carte 40 : Localisation des ZNIEFF de type 2 autour du projet (Source : ADEV environnement)

2.1.2 Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe. Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitat, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux.
- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière.

Aucun site Natura 2000 n'est présent à moins de 15 km de la ZIP. **3 sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet.**



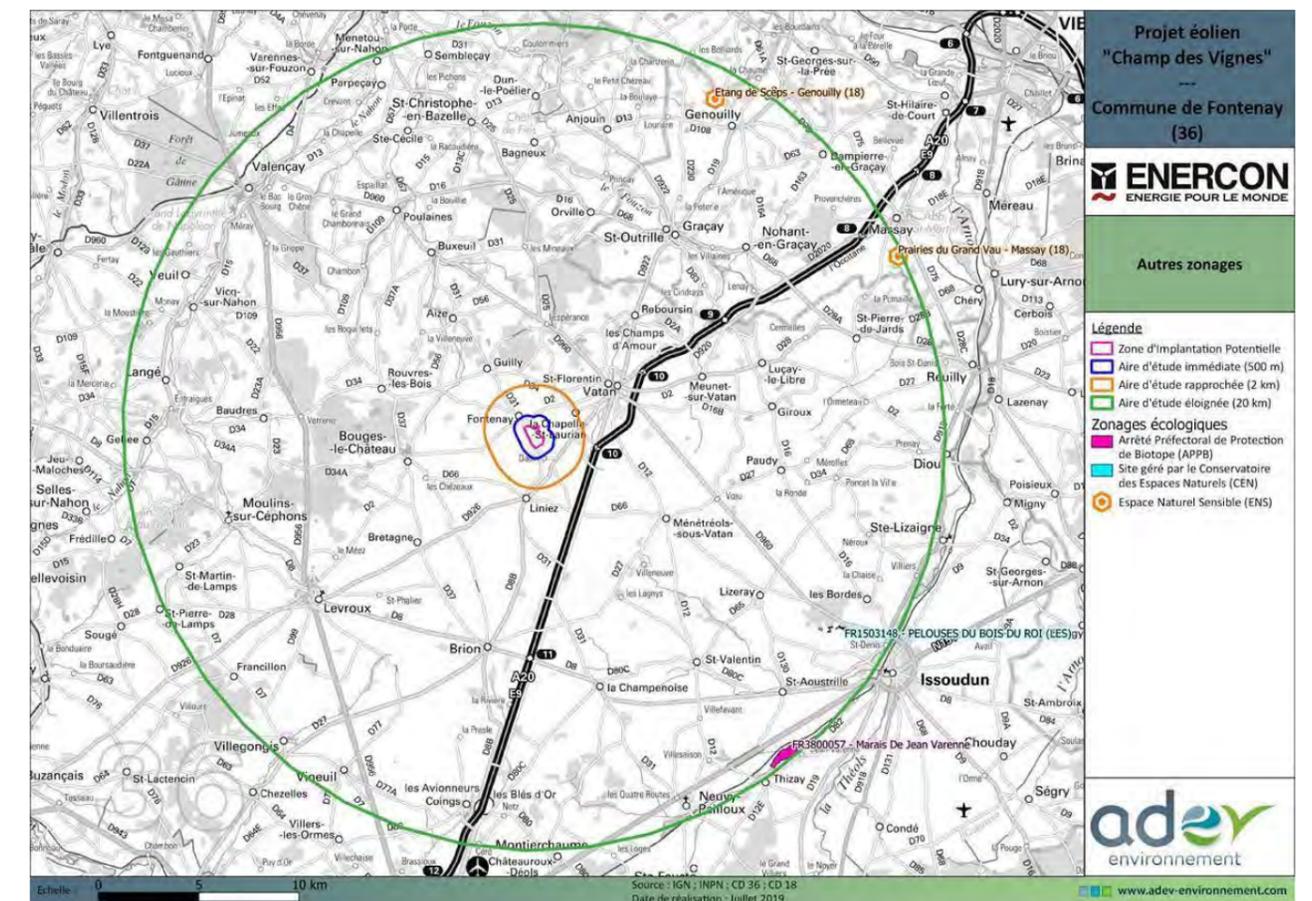
Carte 41 : Localisation des zones Natura 2000 présentes dans le secteur d'étude (Source : ADEV Environnement)

2.1.3 Autres zonages

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc.). Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée. Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes. Seul **un APPB est présent dans l'aire d'étude** : le marais de Jean Varenne, situé dans l'aire d'étude éloignée à environ 19,4 km de la ZIP du projet.

Structure d'initiative citoyenne, consensuelle et professionnelle, le Conservatoire permet, grâce au soutien de plusieurs partenaires convaincus de l'intérêt de sa démarche, de compléter les mesures réglementaires à une échelle plus fine, et plus adaptée aux différents contextes locaux. Après 20 ans d'action, le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire protège un réseau d'une centaine de sites protégés, répartis sur près de 3 500 hectares en région Centre-Val de Loire. Dans un rayon de 20 km autour du projet, **1 site est géré par le Conservatoire de Espaces Naturels (CEN)** : les pelouses du Bois du Roi situées à 7,3 km de la ZIP.

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. **2 ENS sont référencés dans un rayon de 20 km autour du projet** : l'Etang de Seps à Genouilly (à 18,5 km de la ZIP) et les prairies du Grand Vau à Massay (à 19,8 km de la ZIP).



Carte 42 : Localisation des APPB, des sites gérés par le CEN et des ENS (Source : ADEV Environnement)

2.2 ETUDE DES MILIEUX NATURELS

2.2.1 Habitats et flore

Les milieux présents sur la zone d'implantation potentielle sont peu diversifiés et majoritairement dominés par les monocultures intensives. La ZIP ne comprend aucun boisement, uniquement un fourré de 1700 m² adjacent à une prairie mésique non gérée. De plus, elle ne comprend aucune haie. De manière générale, l'aire d'étude est très pauvre en habitats et en espèces. Aucune mare ni zone humide n'a été inventoriée au sein de la ZIP. La liste complète des habitats recensés est détaillée dans le tableau suivant :

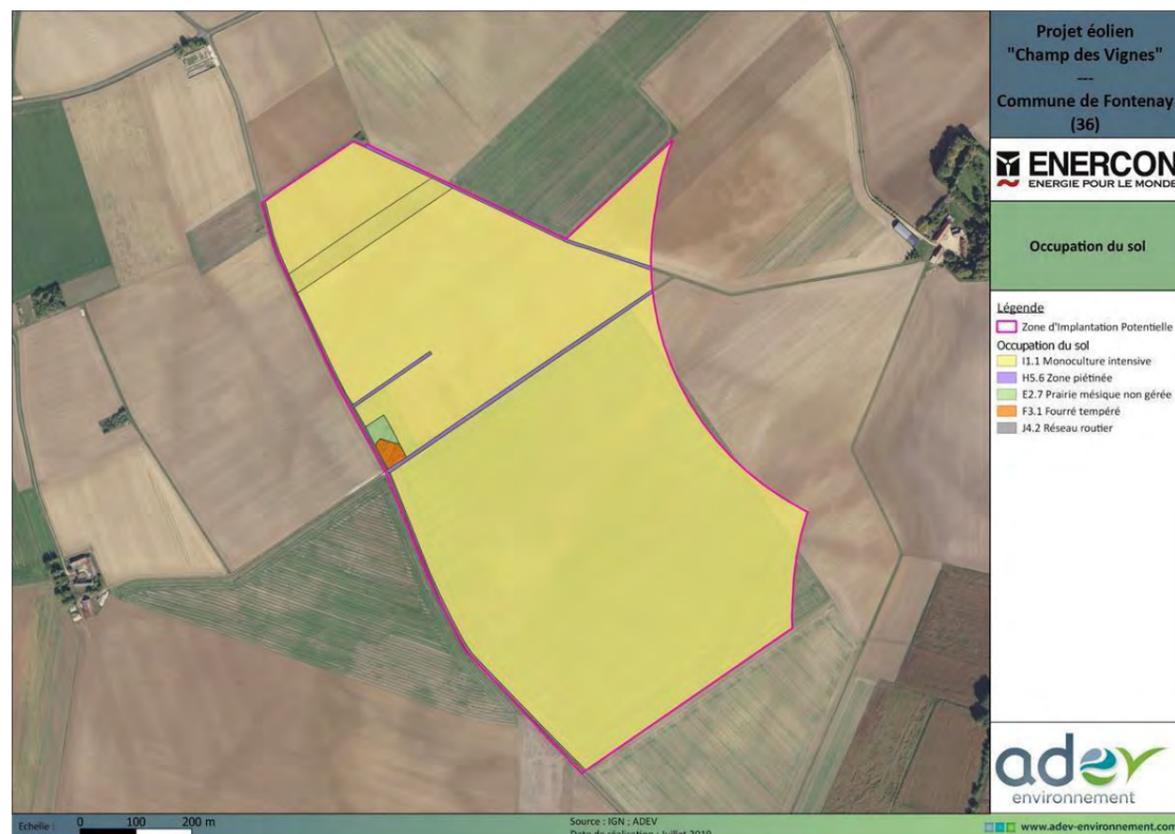
Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Caractéristique de zone humide**	Surface (m ²)
E2.7	-	Prairies mésiques non gérées	Non	Non	1 688
F3.1	31.8	Fourrés tempérés	Non	Non	1 712
H5.6	-	Zones piétinées	Non	Non	7 474
I1.1	82.11	Monocultures intensives	Non	Non	577 788
J4.2	-	Réseaux routiers ou chemins carrossables	Non	Non	5 800

* dans la Directive Habitat et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2018,
** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Tableau 32 : Liste des habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle du projet (Source : ADEV Environnement)

Au total, 59 espèces de flore ont été inventoriées au sein de la zone d'implantation potentielle. Cette faible diversité s'explique notamment par la présence de vaste parcelle de monoculture céréalière, ne laissant que peu de place aux espaces naturels. Aucune espèce patrimoniale n'est présentes dans l'emprise même de la ZIP. Parmi les espèces référencées dans la bibliographie disponible, deux d'entre elles sont patrimoniales, toutefois aucune d'elles n'a été recensée sur la ZIP. Une espèce exotique envahissante a été recensée au sein de la ZIP et au sien de l'AEI : il s'agit du Robinier faux-acacia.

Au regard des espèces inventoriées, l'enjeu pour la flore doit être considéré comme faible.



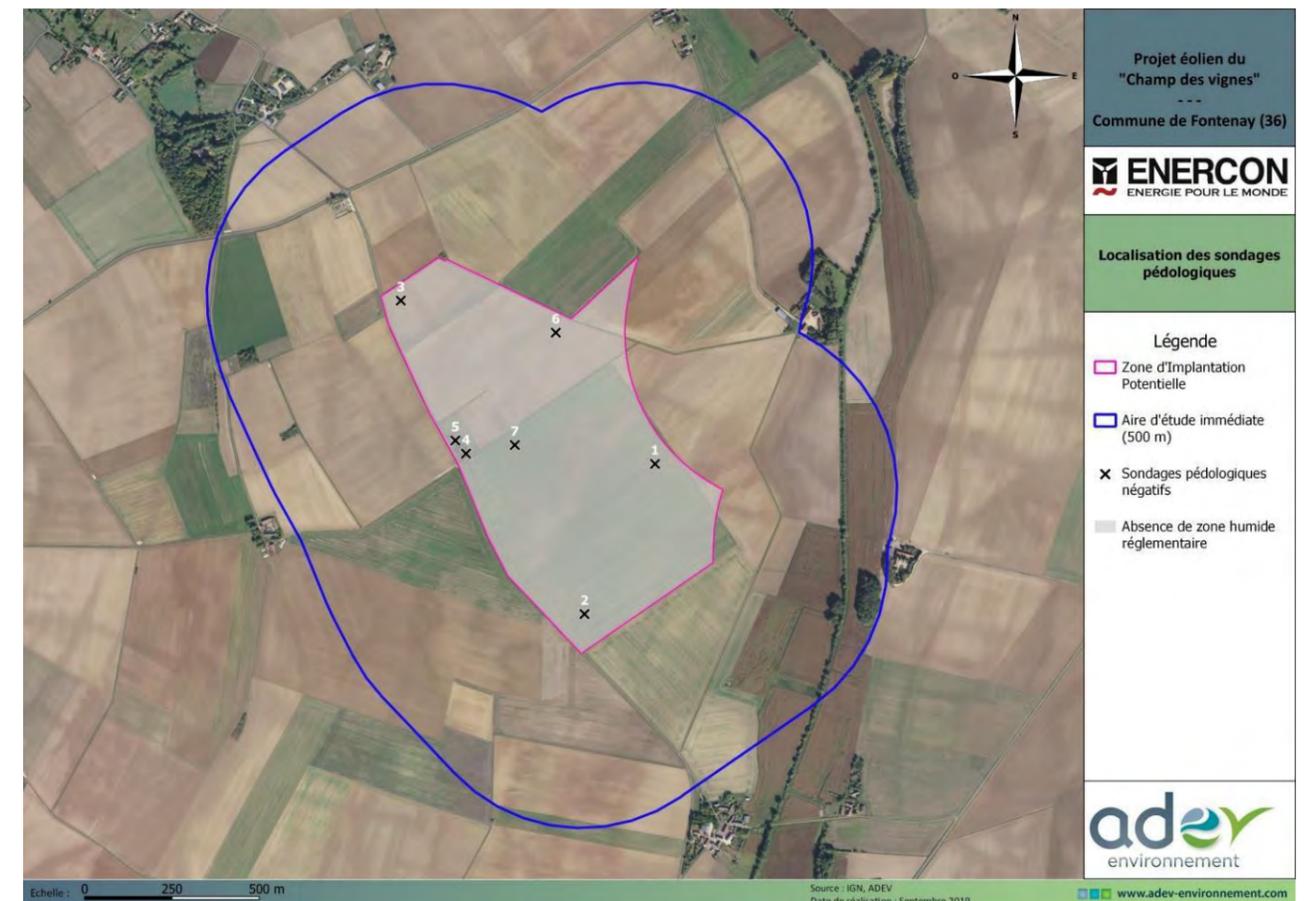
Carte 43 : Cartographie des habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle (Source : ADEV Environnement)

2.2.2 Zones humides

La prélocalisation des zones humides met en valeur le ruisseau Saint-Martin et sa vallée humide. La ZIP n'est pas concernée par la prélocalisation de zone humide. En effet, d'un point de vue topographique, la ZIP est localisée sur un point haut, contrairement au ruisseau, ce qui pourrait expliquer l'absence de zone humides au niveau de celle-ci. Toutefois, des sondages pédologiques et d'inventaires floristiques ont été réalisés pour déterminer le caractère humide ou non de la zone d'implantation potentielle.

Aucun habitat caractéristique de zone humide n'a été inventorié. Les sondages réalisés n'ont pas permis d'identifier de zones humides réglementaires. De plus, aucune espèce indicatrice de zones humides n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate. Le plan page suivante représente la localisation des sondages pédologiques localisés sur la ZIP.

Aucune zone humide n'a été recensée sur la zone. L'enjeu relatif à cet aspect peut donc être considéré comme nul.



Carte 44 : Zones humides réglementaires inventoriées sur la ZIP (inventaires 2018 et 2019) (Source : ADEV Environnement)

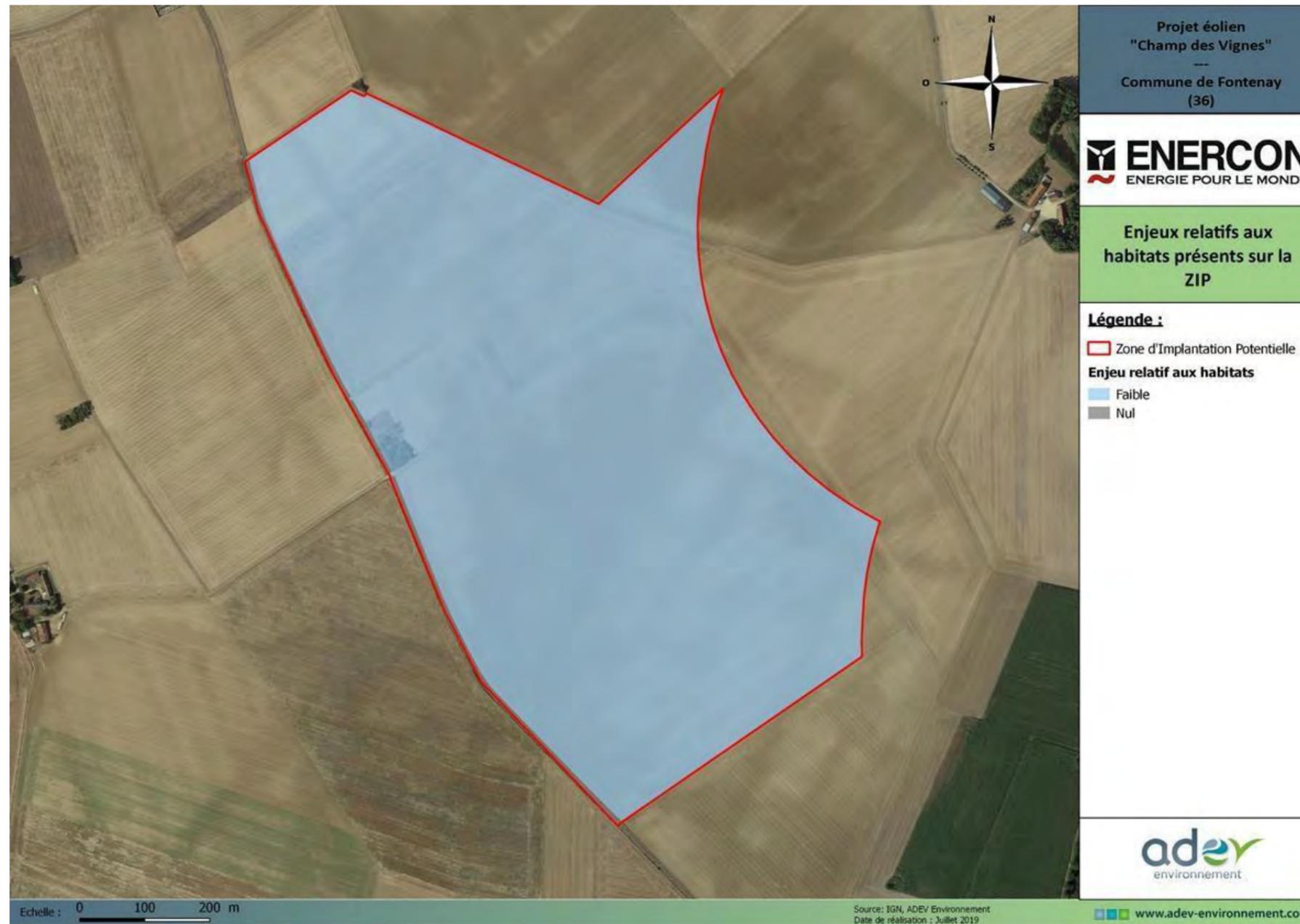
2.2.3 Evaluation des enjeux liés aux habitats

L'emprise du projet est dominée par des cultures monospécifiques et d'un fourré adjacent à une petite prairie mésique non gérée. Ces milieux ne présentent aucun intérêt particulier. Le niveau d'enjeu relatif aux habitats peut être considéré comme faible sur la ZIP, avec des habitats plutôt perturbés au vu de l'absence d'espèces végétales protégées réglementairement (régionale, nationale ou européenne) :

- Monocultures spécifiques ;
- Absence de haie ;
- Présence d'un fourré de 1700 m² ;
- Aucune espèce protégée recensée ;
- Aucune zone humide recensée.

Les enjeux liés aux habitats ont été hiérarchisés en fonction de différents critères (présence ou non d'espèces végétales protégées ou patrimoniales, d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire, de zones humides...).

Le niveau d'enjeu lié à la flore au sein de la ZIP doit être considéré comme faible. Le niveau d'enjeu global lié aux habitats au sein de la ZIP est faible



Carte 45 : Synthèse cartographique des enjeux liés aux habitats (Source : ADEV Environnement)

2.3 FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières mais un filtre pour les espèces des prairies.

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, ...

Afin de constituer l'armature du Schéma Régional de Cohérence Ecologique Centre Val de Loire, la trame verte et bleue a été divisée en plusieurs composantes, on parle alors de sous-trames. Ces sous-trames sont représentatives des entités paysagères régionales et se rattachent aux grandes continuités nationales.

A l'échelle régionale, décrit dans le SRCE de la région Center-Val-de-Loire, **la ZIP et l'AEI ne sont régis par aucune sous-trame régionale**. Aucun réservoir de biodiversité ou de corridor n'est présent dans les environs immédiats du projet.

A l'échelle du projet, la sous-trame des espaces cultivés est dominante mais la présence de bosquets, d'arbres isolés ainsi que la présence d'une ripisylve peuvent jouer le rôle de réservoir de biodiversité à l'échelle locale et de corridors écologiques.

Le ruisseau de Saint-Martin présent dans l'aire d'étude immédiate du projet est le seul élément constitutif de la trame bleue avec la mare identifiée dans l'AEI entre la ZIP et le ruisseau en question. Toutefois ces derniers ne sont pas identifiés au SRCE. Le ruisseau permet le déplacement de la faune inféodée aux milieux aquatiques, sa ripisylve permet également le déplacement de la faune terrestre.

Aucune barrière écologique entravant la circulation de la faune n'est présente au sein de l'AEI, les éléments fragmentant tels que le réseau routier est peu fréquenté et les zones urbanisées sont peu étendus. En effet, le territoire est majoritairement constitué de petits villages ou d'hameaux.

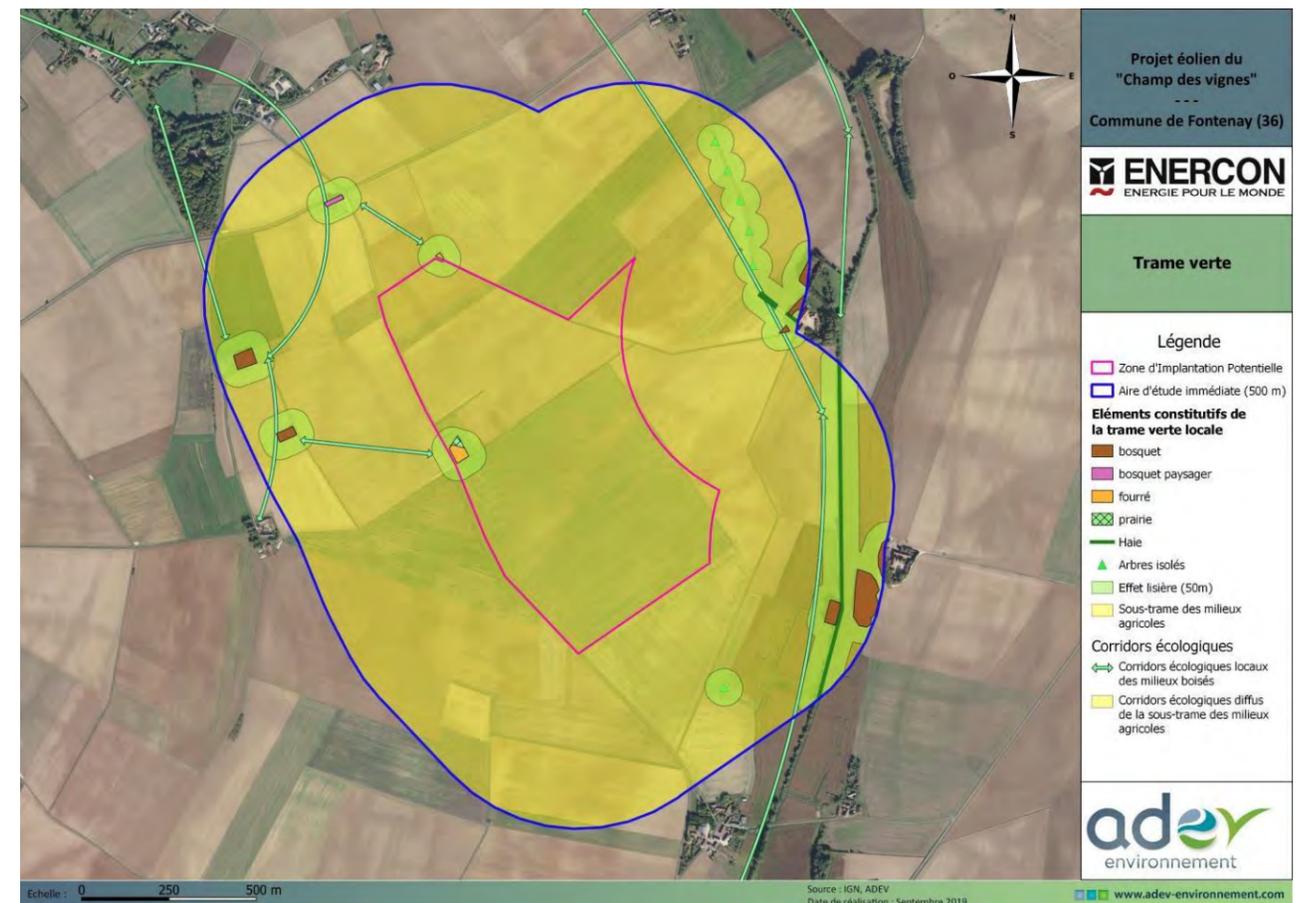
Au sein de l'aire d'étude rapprochée (2km), la RD926 constitue un élément fragmentant pour la faune. En effet, cet axe secondaire permet de relier Levroux à Vatan. La seule grande infrastructure à forte affluence pouvant créer un obstacle aux déplacements des espèces animales se situe à plus de 2 km à l'est de la ZIP : l'autoroute A20. Les routes à proximité du site d'étude restent peu fréquentées.

La sous-trame des milieux humides fait état de l'absence d'éléments humides au sein de la zone d'implantation potentielle du projet de même que dans l'AEI (500m) et l'AER (2km). Aucun corridor écologique même diffus n'est référencé.

En ce qui concerne la sous-trame des milieux prairiaux, aucun réservoir ni corridor écologique même diffus n'est présent sur la ZIP, l'AEI et l'AER. Les réservoirs et corridors les plus proches sont situés vers Rouvres-les-Bois à 7km au nord-ouest du projet.

Concernant les chiroptères, un réservoir de biodiversité est localisé à Bouges-le-Château situé à environ 6 km à l'ouest de la ZIP. Toutefois, aucun corridor écologique favorable ne relie le réservoir et la ZIP. En effet, l'espace entre les deux est constituée uniquement de monoculture intensive ponctuée de quelques bosquets épars. De plus, à l'ouest du Bouges le Château se situe le Bois de Bouges accueillant de nombreux étangs et un petit maillage de haie très favorable à la chasse et au transit des chiroptères, certainement le lieu de chasse privilégié des individus présent dans le réservoir en question.

Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme faible à modéré



Carte 46 : Composantes de trame verte à l'échelle du projet (Source : ADEV Environnement)

2.4 ETUDE DE L'AVIFAUNE

2.4.1 Données bibliographiques

Les données mentionnées dans cette partie sont issues d'Indre Nature. Les données sont localisées à l'échelle de la commune. Le site Obs Indre mentionne la présence de 70 espèces d'oiseaux sur la commune de Fontenay. Il intègre également les données bibliographiques internes au porteur de projet ENERCON, issues de la consultation des associations naturalistes Nature 18, Indre Nature, Sologne Nature Environnement (2018), qui révèlent la présence de plusieurs espèces patrimoniales dans un rayon de 20 km autour du projet, notamment au niveau de la ZPS du « Plateau de Chabris / La Chapelle Montmartin ». Dans le cadre de l'étude bibliographique, seules les espèces qui n'ont pas été observées lors des inventaires menés par ADEV Environnement sont prises en compte.

L'analyse des données bibliographique a permis de mettre en évidence la **présence de 14 espèces qui n'ont pas été observées dans le cadre des inventaires**. Parmi ces espèces, seule la Perdrix rouge niche potentiellement sur la zone d'étude. Il est également possible que certaines espèces nichent à proximité de la zone d'étude comme le Busard cendré et le Rougequeue à front blanc. Les autres espèces utilisent la zone d'étude uniquement dans le cadre de leurs alimentations ou de façon anecdotique lors de leur migration.

2.4.2 Variété et abondance

Les inventaires réalisés entre juin 2018 et mai 2019 ont permis d'inventorier 86 espèces dans la ZIP et dans l'AEI du projet. Au total, 6421 oiseaux ont été dénombrés pour 997 observations

Avec 86 espèces contactées au cours des inventaires, la diversité concernant l'avifaune présente dans la ZIP et l'AEI est moyenne. La diversité spécifique est la plus élevée en période de reproduction, avec 40 et 38 espèces recensées en mai et avril 2019 respectivement.

Les effectifs d'oiseaux présents au niveau de la ZIP et l'AEI restent modérés, mais à certaines périodes telles que l'hivernage, le nombre d'individus contactés est le plus important avec 1 042 individus observés lors de la sortie du 31/01/2019 (notamment 2 groupes de Pluviers dorés de 280 et 210 individus). Par ailleurs, il a été identifié une certaine activité migratoire non négligeable avec le recensement de groupes d'oiseaux, dont des grues cendrées.

2.4.3 Statut des espèces

Parmi les 86 espèces recensées sur le site du projet (ZIP et AEI) :

- 64 sont des espèces protégées en France (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).
- 14 espèces sont inscrites en annexe I de la « Directive Oiseaux » (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages).
- 24 ont un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, 2 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des hivernants et aucune ne possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux de passage.
- 17 possèdent un statut défavorable dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre Val de Loire.

2.4.4 Résultats des inventaires des oiseaux nicheurs

Au total, 71 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction (soit du 14/06/2018 au 16/07/2018 et du 14/03/2019 au 28/05/2019). Toutefois, toutes ces espèces ne sont pas pour autant nicheuses dans le périmètre d'étude. En effet, un certain nombre d'espèces migrent encore jusqu'en avril (par ex. Pipit farlouse) ou en mai (par ex. Bondrée apivore). Les espèces considérées comme réellement nicheuses sont des espèces ayant reçu un code atlas de nidification (nicheur possible, probable ou certain) qui est déterminé en fonction des comportements (mâle chanteur, transport de nourriture ...) observés lors des inventaires. Ainsi, sur les 71 espèces observées durant la période de nidification des oiseaux, 40 espèces ont reçu un code atlas de nidification.

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge France (Oiseaux nicheurs 2016)	Liste rouge Centre-Val de Loire (Nicheurs)	Reproduction (ZIP + AEI)
Accenteur mouchet	-	LC	LC	Possible
Alouette des champs	-	NT	NT	Certain
Bergeronnette grise	-	LC	LC	Possible
Bergeronnette printanière	-	LC	LC	Possible
Bondrée apivore	Annexe 1	LC	LC	Non nicheur
Bruant jaune	-	VU	NT	Possible
Bruant proyer	-	LC	NT	Probable
Busard Saint-Martin	Annexe 1	LC	NT	Certain
Caille des blés	-	LC	LC	Possible
Corneille noire	-	LC	LC	Possible
Etourneau sansonnet	-	LC	LC	Probable
Faisan de colchide	-	LC	NA	Probable
Faucon crécerelle	-	NT	LC	Possible
Fauvette à tête noire	-	LC	LC	Possible
Fauvette des jardins	-	NT	LC	Possible
Fauvette grisette	-	LC	LC	Probable
Grimpereau des jardins	-	LC	LC	Possible
Grive musicienne	-	LC	LC	Possible
Hypolaïs polyglotte	-	LC	LC	Possible
Linotte mélodieuse	-	VU	NT	Certain
Loriot d'Europe	-	LC	LC	Possible
Merle noir	-	LC	LC	Possible
Mésange à longue queue	-	LC	LC	Certain
Mésange bleue	-	LC	LC	Possible
Mésange charbonnière	-	LC	LC	Probable
Mésange nonnette	-	LC	LC	Possible
Moineau domestique	-	LC	LC	Certain
Pic épeiche	-	LC	LC	Probable
Pic vert	-	LC	LC	Possible
Pie bavarde	-	LC	LC	Possible
Pigeon ramier	-	LC	LC	Possible
Pinson des arbres	-	LC	LC	Possible
Pouillot fitis	-	NT	NT	Possible
Pouillot véloce	-	LC	LC	Possible
Roitelet à triple bandeau	-	LC	LC	Possible
Rosignol philomèle	-	LC	LC	Possible
Rougegorge familier	-	LC	LC	Possible
Tarier pâtre	-	NT	LC	Probable
Tourterelle turque	-	LC	LC	Possible
Troglodyte mignon	-	LC	LC	Possible
Verdier d'Europe	-	VU	LC	Possible

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Tableau 33 : Liste et statuts des espèces nicheuses contactées au cours des inventaires

2.4.4.1 Résultats des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)

Les résultats des IPA prennent en compte uniquement les espèces contactées en période de nidification. Rappelons qu'il s'agit des espèces ayant reçu des codes atlas de nidification (nicheur possible, probable ou certain) ou d'espèces seulement de passage en période de nidification, ne justifiant aucun statut de nidification (c'est le cas par exemple des espèces coloniales ou grégaires pour lesquelles l'emplacement du site de reproduction justifie le statut de nicheur du fait des déplacements parfois importants entre les sites d'alimentation et les sites de reproduction).

Les résultats des IPA, ayant été effectués entre le 14 mars 2019 et le 28 mai 2019, prennent en compte les observations de la saison de reproduction de l'année 2019. Globalement les points d'écoutes sont situés dans un environnement dominé par les cultures. Des boisements souvent de taille modeste sont présents pour la plupart des IPA. Dans une moindre mesure, on y trouve des milieux anthropisés (zones bâties et imperméabilisées), des prairies ainsi que des milieux aquatiques s'apparentant à des ruisseaux ou plans d'eau.

Au total, **56 espèces d'oiseaux ont été recensées dans le cadre des IPA, soulignant une diversité moyenne au sein de la ZIP et de l'AEI.** Les espèces les plus abondantes sont caractéristiques des milieux cultivés et bocagers. Parmi les espèces recensées, 3 sont d'intérêt communautaire, 13 possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national et 8 au niveau régional.

2.4.4.2 Les rapaces nicheurs

Au total **10 espèces de rapaces (8 espèces de rapaces diurnes et 2 espèces de rapaces nocturnes) ont été observées au sein de la ZIP et de l'AEI en période de nidification, ce qui confère à ce groupe une diversité spécifique modérée.** Parmi ces espèces :

- 1 espèce a montrée des indices de nidification « certaine » au sein de la ZIP : le Busard saint-martin, qui affectionne les zones ouvertes comme zone de chasse et de nidification ;
- 1 espèce est potentiellement nicheuse au sein de la ZIP et l'AEI : le Faucon crécerelle, qui est très éclectique dans son choix de sites de nidification (essentiellement des plates-formes ou des cavités dans les falaises ou bâtiments, ou d'anciens nids, surtout de corvidés, dans des arbres ou des pylônes électriques).
- Les autres espèces sont non nicheuses au sein de la ZIP et l'AEI, mais potentiellement nicheuses à proximité ;
- 5 espèces sont d'intérêt communautaire ;
- 2 espèces possèdent un statut défavorable à l'échelle de la France et 5 à l'échelle de la région Centre Val de Loire.

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (nicheurs)*	Liste rouge Centre Val de Loire (Nicheurs)*	Reproduction (ZIP + AEI)
Bondrée apivore	Annexe 1	LC	LC	Non reproducteur
Busard Saint-Martin	Annexe 1	LC	NT	Certain
Busard des roseaux	Annexe 1	NT	EN	Non reproducteur
Buse variable	-	LC	LC	Non reproducteur
Chouette hulotte	-	LC	LC	Non reproducteur
Circaète jean-le-blanc	Annexe 1	LC	VU	Non reproducteur
Effraie des clochers	-	LC	NT	Non reproducteur
Epervier d'Europe		LC	LC	Non reproducteur
Faucon crécerelle		NT	LC	Possible
Milan noir	Annexe 1	LC	VU	Non reproducteur

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Tableau 34 : Liste et statuts des espèces de rapaces contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction

2.4.4.3 Synthèse des enjeux pour les oiseaux nicheurs

Le niveau d'enjeux pour l'avifaune en période de nidification peut donc être considéré comme modéré à assez fort compte tenu des espèces patrimoniales nicheuses présentes. Les enjeux assez forts (voire forts dans l'AEI) concernent cependant des habitats très localisés et de petites surfaces (comme les zones de fourrées).



Carte 47 : Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse sur l'ensemble de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

2.4.5 Migration et mouvements d'oiseaux

La région Centre Val de Loire est sur un axe important de migration continentale qui traversent la France (les axes majeurs de migration en France sont les voies atlantiques le long du littoral et les voies méditerranéo-rhodanienne).

2.4.5.1 Migration prénuptiale

Au total, 1197 oiseaux pour 56 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration prénuptiale.

Les données issues du suivi de la migration en période prénuptiale ont mis en évidence un flux migratoire modéré.

L'avifaune présente dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration prénuptiale est **moyennement diversifiée** (56 espèces). Elle est majoritairement représentée par des passereaux qui affectionnent les milieux cultivés. Les milieux cultivés semblent aussi favorables aux haltes migratoires de certaines espèces d'autres groupes telles que le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

Aucun élément paysager ou topographique, ne vient concentrer les oiseaux migrants au sein de la ZIP, les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse). De plus, les effectifs de migrants semblent modérés dans la ZIP au regard des dimensions de cette dernière. Les mouvements d'oiseaux observés ont eu lieu principalement du sud vers le nord.

Nom vernaculaire	01/03/19	14/03/19	26/03/19	11/04/19	17/04/19	Effectif total
Accenteur mouchet		1			1	2
Alouette des champs	4	9	2		25	40
Bergeronnette des ruisseaux		1				1
Bergeronnette grise				1	2	3
Bergeronnette printanière		2		1	15	18
Bruant jaune					2	2
Bruant proyer	4	1		5	15	25
Bruant zizi		2				2
Busard des roseaux			1			1
Busard saint-martin		1				1
Buse variable	2		2	1	3	8
Canard colvert		4			1	5
Chardonneret élégant		2				2
Corbeau freux					33	33
Corneille noire		13	1	21	3	38
Epervier d'Europe					1	1
Etourneau sansonnet		54				54
Faisan de colchide		15	2	2	12	31
Faucon crécerelle	1				1	2
Fauvette à tête noire		1			6	7
Fauvette des jardins				1		1
Fauvette grisette					5	5
Gallinule poule-d'eau					1	1
Grimpereau des jardins		2			2	4
Grue cendrée	18					18
Héron cendré					1	1
Hirondelle rustique				6	13	19
Linotte mélodieuse	55	4	2	14	16	91
Merle noir		14		2	5	21
Mésange à longue queue		3				3
Mésange bleue		2			3	5
Mésange charbonnière		6		1	3	10
Mésange nonnette					1	1
Milan noir			1		3	4
Milan royal					3	3
Moineau domestique		6		1	4	11
Pic épeiche		1			2	3
Pic vert					2	2
Pie bavarde					1	1
Pigeon colombin	3					3

Nom vernaculaire	01/03/19	14/03/19	26/03/19	11/04/19	17/04/19	Effectif total
Pigeon ramier	102	28	110	5	14	259
Pinson des arbres	1	9		4	4	18
Pipit farlouse	15				9	24
Pluvier doré	160					160
Pouillot fitis					1	1
Pouillot véloce		2			1	3
Roitelet à triple bandeau		5				5
Roitelet huppé		1				1
Rossignol philomèle					4	4
Rougegorge familier		3				3
Rougequeue noir		1			2	3
Serin cini	1					1
Tourterelle turque		10			3	13
Troglodyte mignon		1			3	4
Vanneau huppé	200	12				212
Verdier d'Europe		2			1	3
Nombre d'espèces	13	32	8	15	40	56
Nombre total d'individus observés	566	218	121	65	227	1197

Tableau 35 : Détail des données issues du suivi des oiseaux en période de migration prénuptiale

2.4.5.2 Migration postnuptiale

Au total, 2 538 oiseaux pour 49 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration postnuptiale qui s'étend d'août à novembre.

Les données du suivi de la migration en période postnuptiale ont mis en évidence un flux migratoire plus marqué qu'en période pré-nuptiale au niveau du nombre d'individus (2 fois plus), mais un nombre d'espèces plus faible. Sur les 49 espèces contactées lors de la période de migration postnuptiale, certaines sont sédentaires, d'autres ont été décrites comme migratrices de façon. Certaines des espèces contactées sont migratrices partielles et restent en France.

Plusieurs espèces d'intérêt communautaires telles que le Milan royal ou le Pluvier doré ont été vus en migration postnuptiale.

Il faut également noter que la Grue cendrée qui a été observé durant la migration pré-nuptiale n'a pas été observé durant la migration postnuptiale.

Aucun élément paysager ou topographique, ne vient concentrer les oiseaux migrants au sein de la ZIP, les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse), de plus, les effectifs de migrants semblent modérés dans la ZIP au regard des dimensions de cette dernière. Les mouvements d'oiseaux ont eu lieu principalement vers le sud-ouest.

Nom vernaculaire	29/08/18	18/09/18	02/10/18	11/10/18	22/10/18	20/11/18	TOTAL
Aigrette garzette			1				1
Alouette des champs		9	4	54	4	136	207
Bergeronnette grise		13	8	33			54
Bergeronnette printanière		2	1				3
Bruant proyer	2						2
Busard des roseaux		1					1
Busard saint-martin	1	3	4	1	1		10
Buse variable	10	13	13	1	3	2	42
Chardonneret élégant	4	4	12	4	2		26
Chevêche d'athéna		1	2				3
Chouette hulotte	1	1					2
Corbeau freux	15	7	95		40		157
Corneille noire	42	124	114	16	83	9	388
Effraie des clochers			1		1		2
Etourneau sansonnet	110	98	258	13	33	16	528
Faisan de colchide	7	9	3	2		2	23
Faucon crécerelle	5	8	4	12	2		31
Faucon émerillon						1	1
Faucon hobereau	1	1					2
Fauvette à tête noire		2					2
Gallinule poule-d'eau		3					3
Geai des chênes		5					5
Goéland leucophaea						3	3
Grande aigrette				1			1
Héron cendré			4	2		1	7
Hibou des marais		2					2
Hirondelle rustique	6	111					117
Linotte mélodieuse		3	13	25		26	67
Merle noir		4	2				6
Mésange à longue queue						6	6
Mésange bleue		1				3	4
Mésange charbonnière	1	5			6		12
Milan noir				1			1
Milan royal				2			2
Oedicnème criard					1		1
Perdrix grise		2	2				4
Pigeon ramier	19	79	80	7	5	40	230
Pinson des arbres	3	3	2	17		14	39
Pinson du Nord				1			1
Pipit des arbres				7			7
Pipit farlouse			4	17	11		32
Pluvier doré						114	114
Rougegorge familier		2					2
Rougequeue noir	1	1					2

Nom vernaculaire	29/08/18	18/09/18	02/10/18	11/10/18	22/10/18	20/11/18	TOTAL
Tarin des aulnes				10			10
Tourterelle turque	2	2	2		1	2	9
Traquet motteux		2		1	2		5
Troglodyte mignon		1					1
Vanneau huppé						360	360
Nombre d'espèces	17	32	22	21	15	16	49
Nombre total d'individus observés	230	522	629	227	195	735	2538

Tableau 36 : Détail des données issues du suivi des oiseaux en période de migration postnuptiale

2.4.5.3 La Grue cendrée

La Grue cendrée est connue pour être une grande migratrice, dont l'axe de migration est maintenant bien connu. En période automnale ou printanière, elle traverse la France en son centre et l'Indre est un passage privilégié pour de nombreux groupes de Grues cendrées. La Brenne est connue pour être une halte migratoire de prédilection pour cette espèce, de même qu'un site d'hivernage pour certains individus. Les éoliennes, et notamment leur densité, peuvent créer un effet barrière ceci pourrait gêner leurs migrations, même si aucune observation de collision n'a été référencée jusqu'à ce jour en France. De par la proximité avec la région naturelle de la Brenne, une attention toute particulière est apportée à cette espèce emblématique.

Le suivi de migration des Grues cendrées sur la zone d'étude s'est déroulé entre fin-août et mi-novembre pour l'année 2018 et entre début mars et mi-avril 2019, pour un total de 11 passages. Lors de la migration postnuptiale aucun individu n'a été contacté au sein de la zone d'étude. Le suivi de la migration pré-nuptiale des Grues cendrées sur la zone d'étude s'est déroulé entre début mars et mi-avril 2019, soit un total de 5 passages. Au total, 18 individus ont été observés en migration active sur la zone d'étude.

D'après les données bibliographiques et les données obtenues sur le terrain, on peut conclure que la ZIP se situe sur un axe secondaire (couloir diffus) pour la migration de cette espèce. Il faut cependant noter que le projet se situe à proximité immédiate du couloir principal de migration.

Il faut noter que le nombre de groupes et d'individus est probablement sous-estimé, notamment par le biais engendré par la migration nocturne des Grues cendrées, par les dates de sortie et les conditions météorologiques qui jouent sur l'activité de migration de cette espèce.

2.4.5.4 Synthèse des enjeux pour les oiseaux migrateurs

La ZIP et l'AEI comportent peu d'éléments particulièrement attractifs pour les oiseaux en période migratoire. On peut noter la présence de bosquets et d'un cours d'eau pouvant être appréciés par certaines espèces. En outre, les milieux agricoles qui composent la ZIP peuvent néanmoins être utilisés comme zones d'alimentations et de repos par différentes espèces (rapaces, passereaux, Pluviers dorés, Grues cendrées, etc.).

Les observations réalisées dans la zone d'étude montrent que les oiseaux migrent principalement vers le nord et le nord-est lors de la migration pré-nuptiale et vers le sud-ouest lors de la migration postnuptiale. Aucun élément paysager ou topographique ne vient concentrer les oiseaux en migration active au sein de la ZIP : les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse).

Le niveau d'enjeu pour l'avifaune en période de migration peut donc être considéré comme modéré, avec de nombreuses espèces en migration seulement de passage occasionnel sur le site d'étude. Le site est cependant une zone de halte migratoire ou d'alimentation pour plusieurs espèces patrimoniales notamment de rapaces.



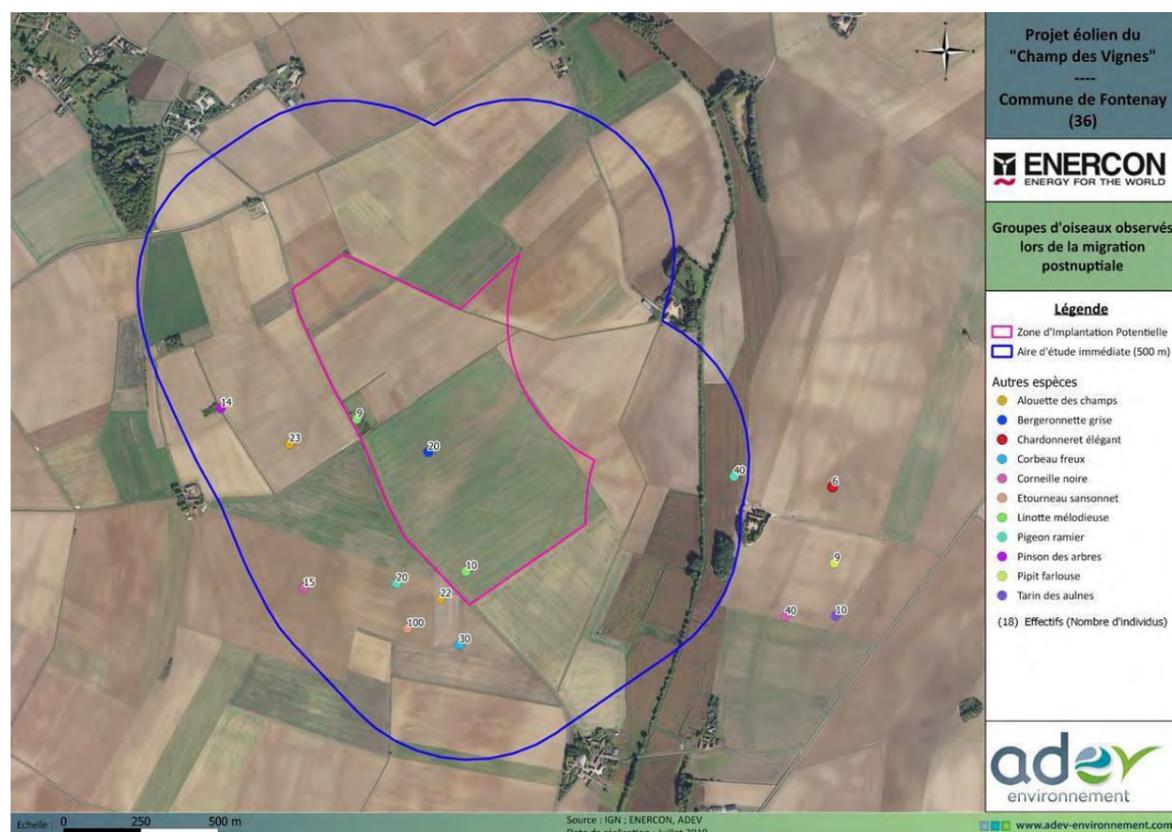
Carte 48 : Localisation de l'avifaune patrimoniale observée lors de la migration pré-nuptiale (Source : ADEV Environnement)



Carte 49 : Localisation des principaux groupes d'oiseaux observés lors de la migration pré-nuptiale (Source : ADEV Environnement)



Carte 50 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale (Source : ADEV Environnement)



Carte 51 : Localisation des principaux groupes d'oiseaux observés lors de la migration postnuptiale (Source : ADEV Environnement)

2.4.6 Oiseaux hivernants

Au total, 42 espèces d'oiseaux, dont 4 espèces d'intérêt communautaire, pour 1455 individus ont été dénombrés au cours des sorties hivernales dans la ZIP et l'AEI. La majorité d'entre elles sont relativement communes pour la saison. Le site du projet, situé dans une zone dominée par des milieux ouverts de type monoculture avec la présence de boisements, et d'un cours d'eau, est favorable à l'hivernage de divers groupes d'espèces dont des espèces d'intérêt communautaires comme le Pluvier doré. L'aspect culture et boisement sont très attractives pour les passereaux. Ces milieux sont exploités comme zones d'alimentation et de repos.

Espèce	Protection en France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (Hivernants)	Déterminant ZNIEFF Migrateurs et hivernants
Accenteur mouchet	Article 3	-	NA	-
Alouette des champs	-	-	NA	-
Bruant jaune	Article 3	-	NA	-
Bruant proyer	Article 3	-	-	-
Busard des roseaux	Article 3	Annexe 1	NA	X
Busard saint-martin	Article 3	Annexe 1	NA	-
Buse variable	Article 3	-	NA	-
Canard colvert	-	-	LC	-
Chardonneret élégant	Article 3	-	NA	-
Corbeau freux	-	-	LC	-
Corneille noire	-	-	NA	-
Epervier d'Europe	Article 3	-	NA	-
Etourneau sansonnet	-	-	LC	-
Faisan de colchide	-	-	-	-
Faucon crécerelle	Article 3	-	NA	-
Geai des chênes	-	-	NA	-
Grande aigrette	Article 3	Annexe 1	LC	-
Grimpereau des jardins	Article 3	-	-	-
Grive draine	-	-	NA	-
Grive litorne	-	-	LC	-
Grive musicienne	-	-	NA	-
Héron cendré	Article 3	-	NA	-
Hirondelle rustique	Article 3	-	-	-
Linotte mélodieuse	Article 3	-	NA	-
Merle noir	-	-	NA	-
Mésange à longue queue	Article 3	-	-	-
Mésange bleue	Article 3	-	-	-
Mésange charbonnière	Article 3	-	NA	-
Mésange nonnette	Article 3	-	-	-
Moineau domestique	Article 3	-	-	-
Perdrix grise	-	-	-	-
Pic épeiche	Article 3	-	NA	-
Pie bavarde	-	-	-	-
Pigeon ramier	-	-	LC	-
Pinson des arbres	Article 3	-	-	-
Pipit farlouse	Article 3	-	DD	-
Pluvier doré	-	Annexe 1	LC	-
Rougegorge familier	Article 3	-	NA	-
Tourterelle turque	-	-	-	-
Troglodyte mignon	Article 3	-	NA	-
Vanneau huppé	-	-	LC	-
Verdier d'Europe	Article 3	-	NA	-

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

Tableau 37 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et dans l'AEI en hiver

Les effectifs dénombrés sont en moyenne peu élevés, mais assez conséquents pour certaines espèces, notamment pour le Pluvier doré qui représente près du tiers des individus observés.

Compte tenu de ces éléments, **le niveau d'enjeu pour l'avifaune en hiver peut être considéré comme modéré** sur la ZIP et l'AEI. En effet, même si une partie des observations ont été faite au niveau de l'AEI notamment pour les espèces patrimoniales, il faut noter que lors de l'hivernage les oiseaux ne sont pas cantonnés à un endroit précis. Il est donc fortement probable que les espèces hivernantes, notamment les espèces patrimoniales, utilisent la ZIP de la même façon que l'AEI.



Carte 52 : Localisation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale (Source : ADEV Environnement)



Carte 53 : Groupes d'oiseaux observés lors de la période hivernale (Source : ADEV Environnement)

2.4.7 Intérêt écologique des habitats pour l'avifaune

La ZIP est majoritairement dominée par de la culture intensive. On trouve sur la ZIP une petite zone de prairie mésique et de fourrés. Par ailleurs, dans l'AEI, il est retrouvé plusieurs petits boisements favorables à un grand nombre d'espèces d'oiseaux. Une petite partie de cours d'eau pourvu d'une ripisylve traverse également l'AEI. Ces divers habitats, bien que d'une surface très réduite, sont favorables à l'accueil des oiseaux appréciant la proximité de milieux boisés et ouverts. Un certain nombre de passereaux communs des milieux ouverts sont aujourd'hui menacés en France du fait notamment du développement de l'agriculture intensive, de l'arrachage des haies et de la modification paysagère de ces entités. D'une manière générale, les ripisylves, les lisières de boisements et les écotones (frontière séparant deux milieux de types différents) constituent des sites de nidification, d'alimentation et des zones refuges pour les oiseaux et la faune en général. La présence de milieux divers est donc favorable à la nidification d'une avifaune variée, bien que la surface réduite de ces milieux explique les petites tailles de population des oiseaux nicheurs. Les zones cultivées ne sont propices qu'à l'accueil d'un nombre restreint d'espèces comme le Vanneau huppé. Cependant elles sont exploitées comme zones d'alimentation (ou de zone de repos en période de migration).

Les cultures sont dominées par la pratique intensive, ces milieux présents au sein de la ZIP ne sont pas favorables à la nidification d'un cortège important d'oiseaux. Ces habitats servent de zones d'alimentation, notamment en période de migration, pour des granivores et pour des rapaces mais peu d'espèces y nichent. On retrouve principalement l'Alouette des champs, le Vanneau huppé et des espèces d'intérêt communautaire tels que le Busard Saint-Martin en période de reproduction.

D'autres espèces hivernent dans ces milieux : le Pluvier doré et le Pipit farlouse. Ces milieux sont également utilisés comme site de chasse par plusieurs espèces de rapaces.

L'intérêt avifaunistique des cultures peut être considéré comme modéré à fort localement notamment au niveau du site de nidification du Busard Saint-Martin.

Les haies et les bosquets, présents au sein de la ZIP, constituent une zone refuge pour de nombreuses espèces de passereaux (ce sont des sites de nidification et d'alimentation en période migratoire et hivernale). Plusieurs espèces menacées, inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, s'y reproduisent : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre.

Les boisements constituent des zones de nidification et de refuge importants pour les passereaux et abrite un cortège important d'espèces tout au long de l'année dont des piciformes, des turdidés et des rapaces.

L'intérêt avifaunistique des boisements peut être considéré comme assez fort.

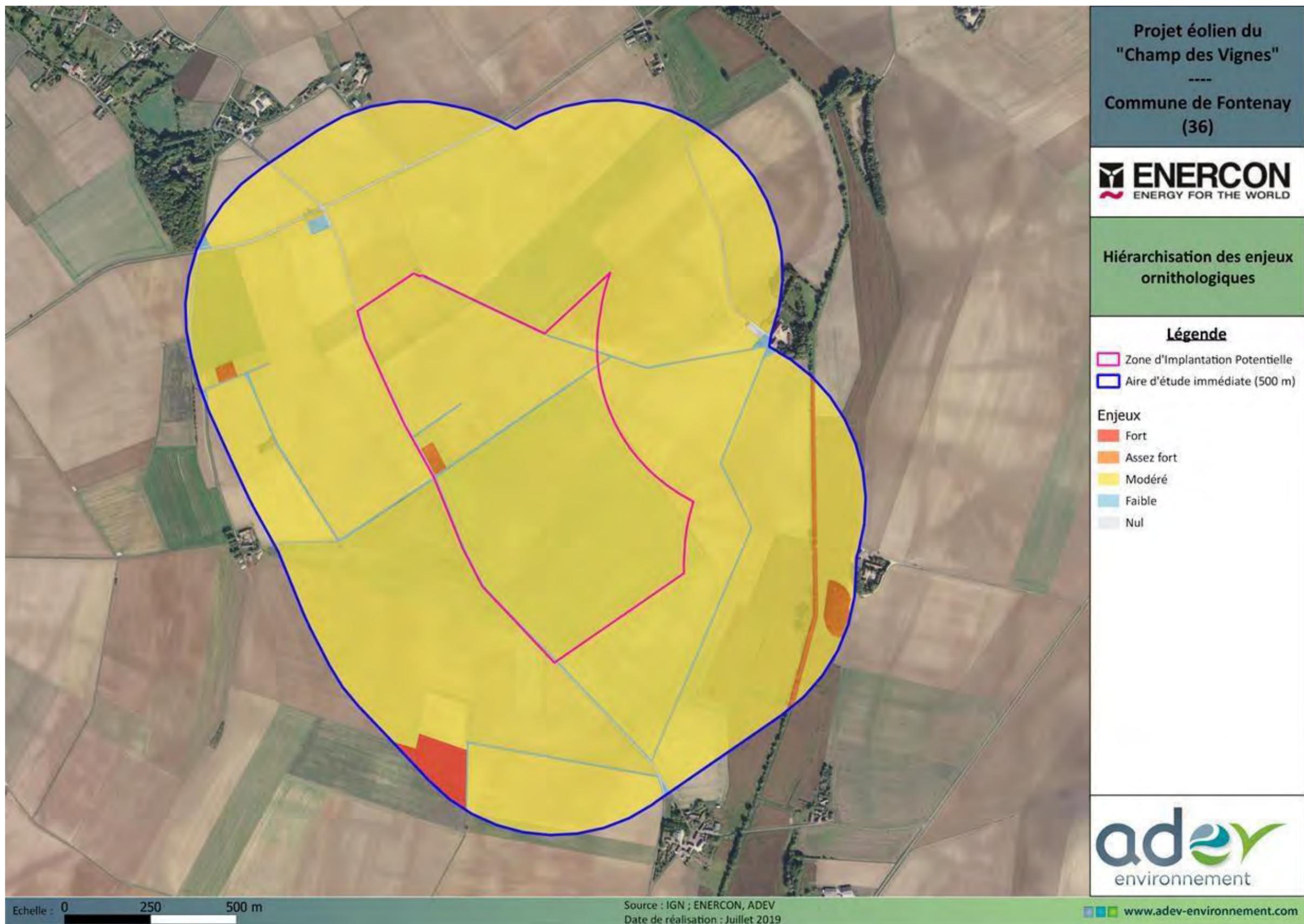
2.4.8 Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

D'une manière générale, les grandes cultures dominent le site, ces milieux peuvent être utilisés par les passereaux pour s'alimenter ou pour nicher. Le cours d'eau, sa ripisylve et les autres boisements favorisent la présence d'une diversité d'espèces, bien que les faibles superficies de ces entités contraignent à des effectifs limités. Les structures boisées proches permettent aux oiseaux forestiers de nicher alors que les milieux ouverts offrent des sites de nidification pour les oiseaux prairiaux et des zones de chasse pour les rapaces.

Le site est localisé sur un axe migratoire reconnu pour tous les groupes d'oiseaux et qui traverse le centre de la France. La ZIP comme les autres aires d'études (AEI, AEE) sont dominées par les monocultures intensives qui sont des milieux pouvant être utilisés par différentes espèces d'oiseaux (passereaux, rapaces) comme site d'alimentation et de repos. Aucun élément paysager ou topographique, ne vient concentrer les oiseaux migrants au sein de la ZIP, les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large (migration diffuse). La fréquentation plus importante des cultures (habitat dominant de la ZIP) en migration et hivernage s'explique principalement par le positionnement à proximité d'axe migratoire important (comme celui des Grues cendrées).

On peut considérer que le cortège avifaunistique présent dans la ZIP du projet éolien « Champ des Vignes » est en grande partie caractéristique des milieux agricoles intensifs, avec une diversité d'espèces moyenne. Un seul fourré, de petite surface, est présent au sein de la ZIP, favorable à la nidification, à l'alimentation et au repos d'oiseaux des milieux bocagers. Le secteur de l'AEI comprend une hétérogénéité d'habitats plus importante avec la présence de boisements, de haies et d'un cours d'eau, créant ainsi une mosaïque d'habitats propice à l'accueil d'une avifaune assez variée, relativement à la superficie du site.

Ainsi, le niveau d'enjeu ornithologique peut être considéré comme modéré à assez fort.



Carte 54 : Synthèse cartographique des enjeux ornithologiques au sein de la ZIP (Source : ADEV Environnement)

2.5 ETUDE DES CHIROPTERES

2.5.1 Données bibliographiques

Sur la base de données Obs'Indre, plusieurs espèces sont potentiellement présentes sur les communes aux alentours : la Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, et la Pipistrelle de Nathusius.

Les données bibliographiques internes au porteur de projet ENERCON, issus de la consultation des associations naturalistes Nature18, Indre Nature, Sologne Nature Environnement (2018) révèlent la présence de deux gîtes d'hibernation sur la commune de Dun-le-Poëlier. Un gîte de Grand murin avec un total de 660 individus et un gîte de Murin à oreilles échancrées avec un total de 350 ont été recensés en 2014. Dans la même commune un gîte estival est connu dans l'école primaire. C'est un site d'importance nationale avec la présence d'une colonie mixte constituée d'environ 880 Grand murins et 800 Murin à oreilles échancrées.

La commune de Bagneux dans l'Indre est également connue pour la présence de Sérotine commune, de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl.

Au niveau du département voisin du Cher, les données bibliographiques issues de l'association « Chauve-Qui-Peut » en 2018 ont été extraites pour l'aire d'étude éloignée. Sont spécifiées les colonies actives en 2018 avec le nombre d'individus vus ou estimés ainsi que les lieux dits (sans mention, il s'agit d'une colonie installée dans le bourg de la commune). Les données sans mention autre que le nom d'espèce sont des individus solitaires ou des regroupements inférieurs à 5 individus, en estivage ou en hibernation.

Commune	Espèces	Remarques
Genouilly	<i>Murin de Natterer</i>	1 colonie 10 individus
	<i>Sérotine commune</i>	1 colonie 10 individus
	<i>Pipistrelle commune</i>	2 colonies 40/10 individus
Dampierre-en-Graçay	<i>Oreillard roux</i>	1 colonie 20 individus
	<i>Pipistrelle commune</i>	1 colonie 30 individus
	<i>Barbastelle d'Europe</i>	1 colonie 10 individus
	<i>Murin de Daubenton</i>	Sans mention
	<i>Murin à moustaches</i>	Sans mention
Nohant-en-Gracay	<i>Oreillard gris</i>	Sans mention
	<i>Pipistrelle commune</i>	1 colonie 10 individus
	<i>Grand murin</i>	2 colonies de 50/10 individus
	<i>Murin à oreilles échancrées</i>	Villiers
	<i>Murin à moustaches</i>	Villiers
	<i>Murin de Bechstein</i>	Villiers
	<i>Grand rhinolophe</i>	Villiers
	<i>Petit rhinolophe</i>	Villiers
	<i>Barbastelle d'Europe</i>	Villiers
Massay	<i>Oreillard gris</i>	Sans mention
	<i>Oreillard gris</i>	1 colonie 10 individus (Provenchère)
	<i>Grand murin</i>	Sans mention
	<i>Murin à oreilles échancrées</i>	Sans mention

Tableau 38 : Colonies et individus recensés dans le département du Cher entre 7 et 20 km du projet (source : Association « Chauve- Qui-Peut », 2018)

2.5.2 Variété et abondance en phase d'inventaires

La région Centre Val de Loire compte 24 espèces de chauves-souris. Les sorties sur le terrain ont permis de détecter 18 espèces dans la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate du projet. Elles sont listées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom scientifique	ZIP	AEI
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	✓	✓
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	✓	✓
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>		✓
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	✓	✓
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		✓
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	✓	✓
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		✓
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	✓	✓
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	✓	✓
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	✓	✓
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	✓	✓
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	✓	✓
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓	✓
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	✓	✓
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	✓	✓
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	✓	✓
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	✓	
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	✓	✓

Tableau 39 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur la ZIP et l'AEI (Source : ADEV Environnement)

Remarque : certaines espèces ont été observées dans l'AEI mais pas dans la ZIP, cela ne signifie pourtant pas que ces espèces se cantonnent uniquement aux zones où elles ont été détectées, d'autant plus que la ZIP est de taille relativement restreinte. Les milieux présents dans l'AEI étant similaires à ceux de la ZIP avec la présence d'un ruisseau et de haies, il est possible que les 18 espèces détectées au cours de cette étude soient présentes à un moment ou à un autre dans la ZIP ou dans l'AEI.

Dans certains cas, l'identification des enregistrements acoustiques n'a pas été possible au-delà du genre ou du groupe d'espèce. Les chauves-souris ont donc été classées dans les groupes suivants :

- Chiroptère indéterminé
- Murin indéterminé
- Oreillard indéterminé
- Pipistrelle 50 (Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée + Minioptère de Schreibers)
- Pipistrelle 35 (Pipistrelle de Kuhl + Pipistrelle de Nathusius)
- « Sérotules » (Sérotines + Noctules)

Au cours de cette étude, 18 espèces de chauves-souris ont été détectées dans la ZIP et dans l'AEI, la diversité spécifique autour du projet peut donc être considérée comme forte.

Espèce	Catégorie Liste rouge mondiale	Catégorie Liste rouge France	Catégorie Liste rouge Centre Val de Loire	Rareté 36
Barbastelle d'Europe	NT	LC	NT	LC
Grand murin	LC	LC	LC	AC/TC
Grand rhinolophe	LC	LC	NT	LC
Murin à moustaches	LC	LC	NT	AC/TC
Murin à oreilles échancrées	LC	LC	LC	AC/TC
Murin d'Alcathoe	DD	LC	DD	MC
Murin de Daubenton	LC	LC	NT	AC/TC
Murin de Natterer	LC	LC	LC	AC/TC
Noctule commune	LC	VU	NT	AC/TC
Noctule de Leisler	LC	NT	NT	R/AR
Oreillard gris	LC	LC	LC	AC/TC
Oreillard roux	LC	LC	DD	LC
Petit rhinolophe	LC	LC	NT	AC/TC
Pipistrelle commune	LC	NT	LC	AC/TC
Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	LC	AC/TC
Pipistrelle de Nathusius	LC	NT	NT	R/AR
Pipistrelle pygmée	LC	LC	DD	TR/EX
Sérotine commune	LC	NT	LC	AC/TC

Légende :

RE	Disparu	TR/EX	Très rare, exceptionnelle
CR	En danger critique	R/AR	Rare, Assez rare
EN	En danger	LC	Localement commune
VU	Vulnérable	AC/TC	Assez commune, Très commune
NT	Quasi menacée	D	Disparue, non retrouvée
LC	Préoccupation mineure	MC	Mal connue, non connue
DD	Données insuffisantes	ABS	Absente
NA	Non applicable : espèce non soumise à l'évaluation		

Tableau 40 : Statut de conservation des chauves-souris observées sur le site (Sources : INPN, UICN 2017, Nature Centre & CBNBP 2014, SNE 2009)

2.5.3 Bioévaluation patrimoniale des espèces de chiroptères

En croisant les statuts réglementaires et les statuts de conservation des espèces inventoriées dans l'aire d'étude (ZIP et AEI) il est possible de définir un niveau de patrimonialité pour chaque espèce.

Dans le cadre de cette étude, les critères suivants ont été retenus pour déterminer la valeur patrimoniale d'une espèce :

- Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, faune, flore ;
- Espèce inscrite sur une liste rouge régionale, nationale ou mondiale
- Le degré de rareté départemental

Toutes les espèces de chauves-souris étant protégées en France, le critère « Protection nationale » n'a pas été retenu car il n'est pas discriminant.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Niveau de patrimonialité		
Modéré	Faible	Très faible
Barbastelle d'Europe Grand rhinolophe Noctule commune Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée	Grand murin Murin à oreilles échancrées Murin à moustaches Murin d'Alcathoe Murin de Daubenton Petit rhinolophe Oreillard roux Pipistrelle commune Sérotine commune	Murin de Natterer Oreillard gris Pipistrelle de Kuhl

Tableau 41 Niveau de patrimonialité des espèces recensées (Source : ADEV Environnement)

2.5.4 Résultats des inventaires en période de migration et de transit

En période de transit printanier (de mars à mai), 16 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI, dont des espèces connues pour effectuer des migrations :

- La Pipistrelle de Nathusius
- La Noctule commune
- La Noctule de Leisler

En période de mise bas et d'élevage des jeunes (de juin à Aout), 13 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI, dont des Pipistrelles de Nathusius et la Noctule commune. A cette période, les individus détectés sont des individus sédentaires. Les données collectées concernent principalement des individus en chasse.

En période de transit automnal (de septembre à octobre), 16 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI dont des espèces connues pour effectuer des migrations :

- La Pipistrelle de Nathusius
- La Noctule commune
- La Noctule de Leisler
- La Pipistrelle pygmée

4 espèces migratrices (la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Nathusius) ont été détectées dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration. La Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune ont également été détectée dans la zone d'étude en été, ce qui indique qu'au moins une partie des individus présents peut être sédentaire. L'existence d'un flux migratoire diffus autour du projet est donc probable.

2.5.5 Activité de chasse des chiroptères

L'activité de chasse des chauves-souris autour du projet est hétérogène. Elle est dans l'ensemble nettement plus forte au niveau des lisières que dans les zones ouvertes (prairies, cultures, jachère). Toutefois il est important de souligner que même si les milieux ouverts sont moins fréquentés par les chauves-souris, ils n'en demeurent pas moins relativement bien utilisés, et ceci même par des espèces comme les rhinolophes qui affectionnent les structures végétales linéaires.

Cette observation est à mettre en relation avec la présence de petits bosquets et les jachères, seuls lieux propices à la présence de proies (insectes) dans le milieu d'agriculture intensive composant la ZIP. Les bosquets peuvent être des lieux de chasse pour les rhinolophes de même que les jachères. En absence de structures linéaires végétales le transit pour rallier ces zones de chasse ce fait à travers le milieu ouvert permettant aux rhinolophes de rallier des zones de chasse les plus favorables.

Les espèces chassant le plus activement dans la zone d'étude sont : la Pipistrelle commune, la Barbastelle, la Pipistrelle de Kuhl et le Petit rhinolophe. Les autres espèces sont moins fréquentes et présentent une activité de chasse moins importante. Certaines peuvent cependant être considérées comme anecdotiques ou occasionnelles dans la zone d'étude (Grand rhinolophe ou le Pipistrelle pygmée, Murin à oreilles échancrées).

2.5.6 Variabilité de l'activité

Les inventaires ont permis de déterminer que l'activité de chasse n'est pas homogène au cours des saisons. Elle est plus forte au printemps et en automne notamment pour les Pipistrelles (espèces majoritaires dans la zone d'étude).

Point d'écoute Longue durée	Moyenne des contacts bruts par nuit (Cb/nuit)		
	Automne	Eté	Printemps
A ripisylve	464	178	300
B mare	24	82	80
C Lisière fourré milieu agricole	27	140	11
D Milieu agricole	173	334	181

Tableau 42 : Comparaison saisonnière de l'activité brut par nuit et par point longue durée (Source : ADEV Environnement)

Un pic d'activité a généralement lieu dans les 3 premières heures suivant le coucher du soleil.

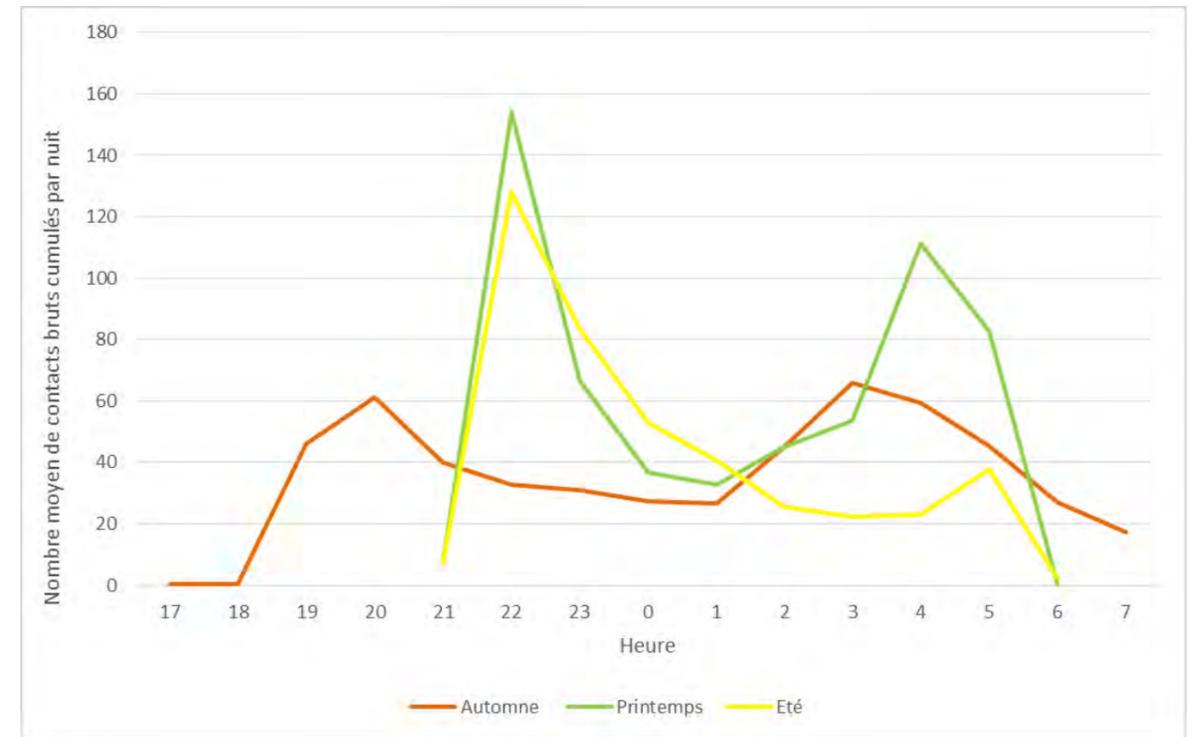


Figure 16 : Nombre moyen de contacts bruts cumulés par nuit en fonction de l'heure et de la saison (Source : ADEV Environnement)

Concernant l'effet des températures, les résultats sont peu concluants. Néanmoins, il est généralement admis que l'activité de chauves-souris diminue progressivement lorsque la température passe en dessous de 10°C. Le vent influence également l'activité des chiroptères, lorsque les vitesses de vent sont importantes l'activité diminue drastiquement généralement au-delà de 6m/s.

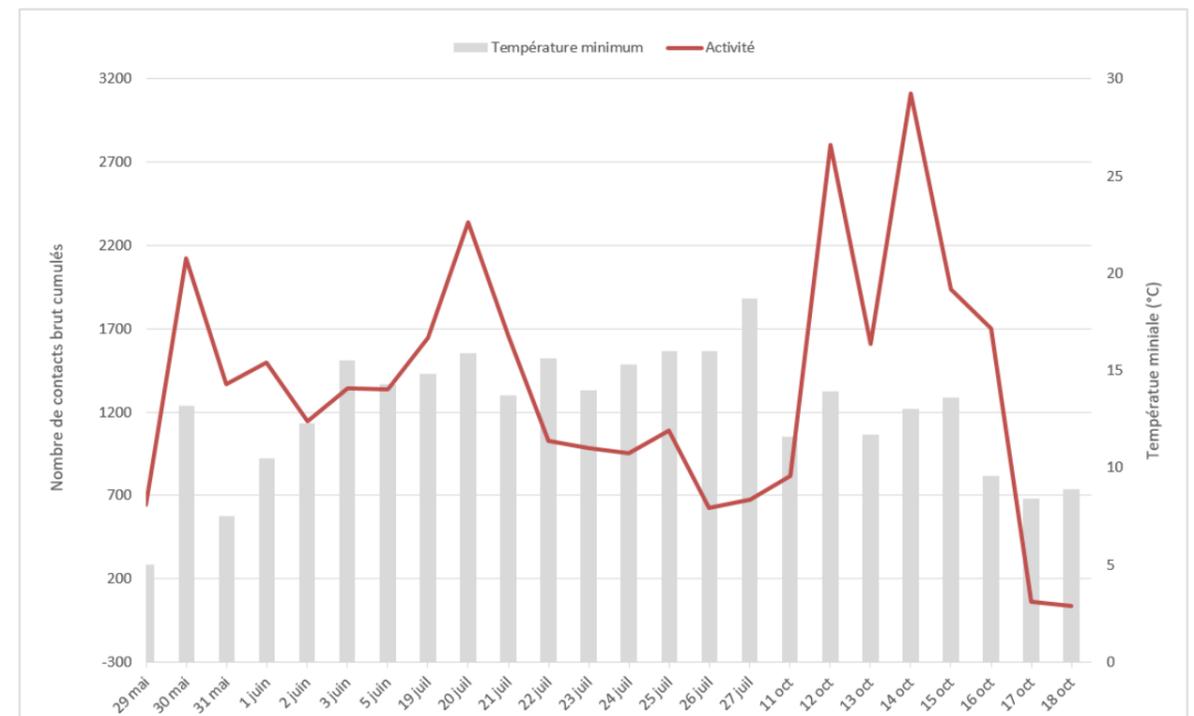
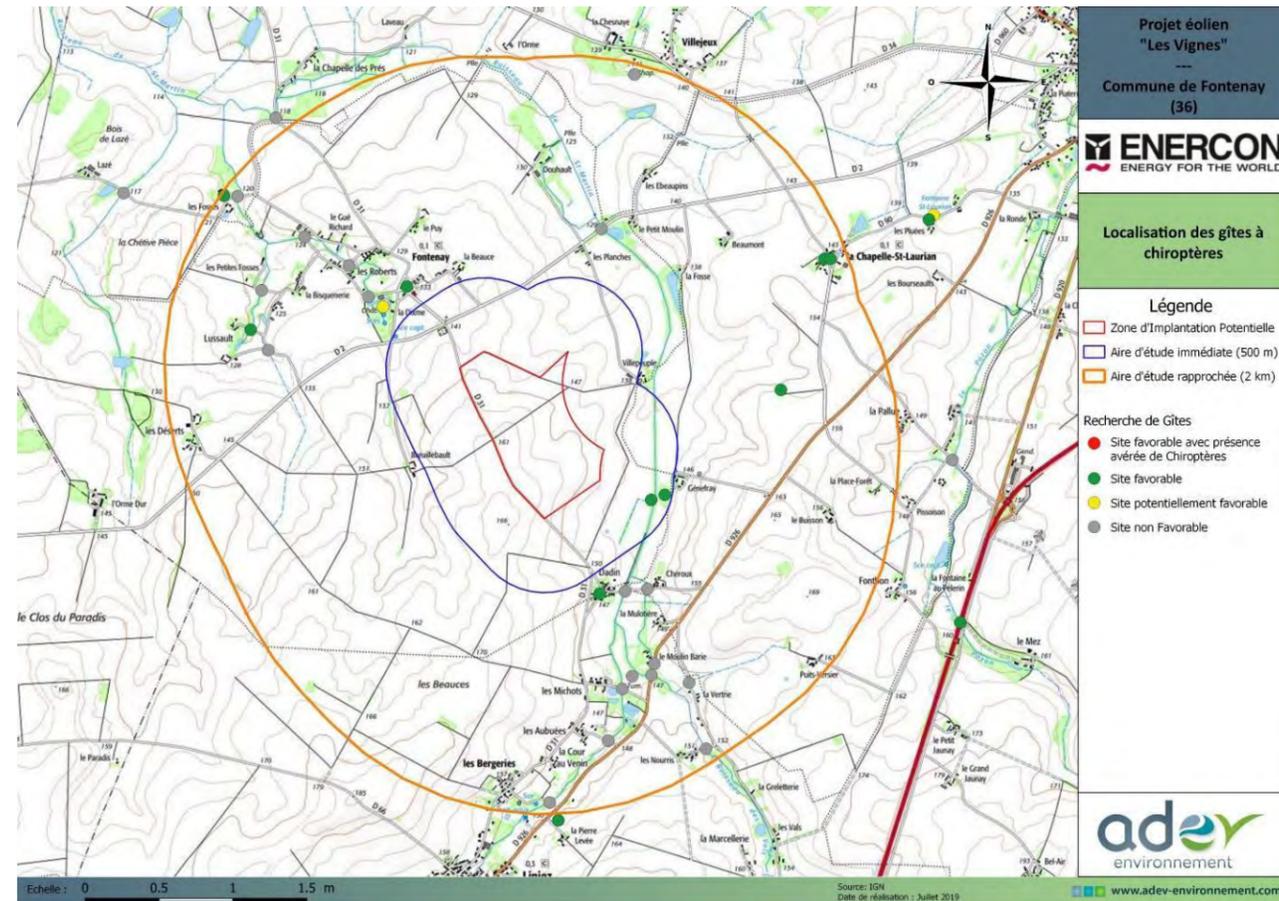


Figure 17 : Nombre de contacts bruts cumulés par nuit en fonction de la température observée (Source : ADEV Environnement)

2.5.7 Recherche de gîtes

Une sortie a été réalisée le 05 février 2019 pour rechercher des gîtes à chauves-souris à proximité du projet. Au cours de cette sortie, ont été recherchés et prospectés les ouvrages d'art, les ponceaux, les monuments historiques (notamment les églises), les bâtiments abandonnés, les cavités souterraines et les arbres creux, dans la limite du respect des propriétés privées et de l'accessibilité de certains ouvrages (niveau d'eau sous les ponts). Des vérifications ponctuelles ont également été effectuées au cours des différentes sorties (en période estivales) sur des arbres ou des constructions pouvant abriter des chauves-souris.

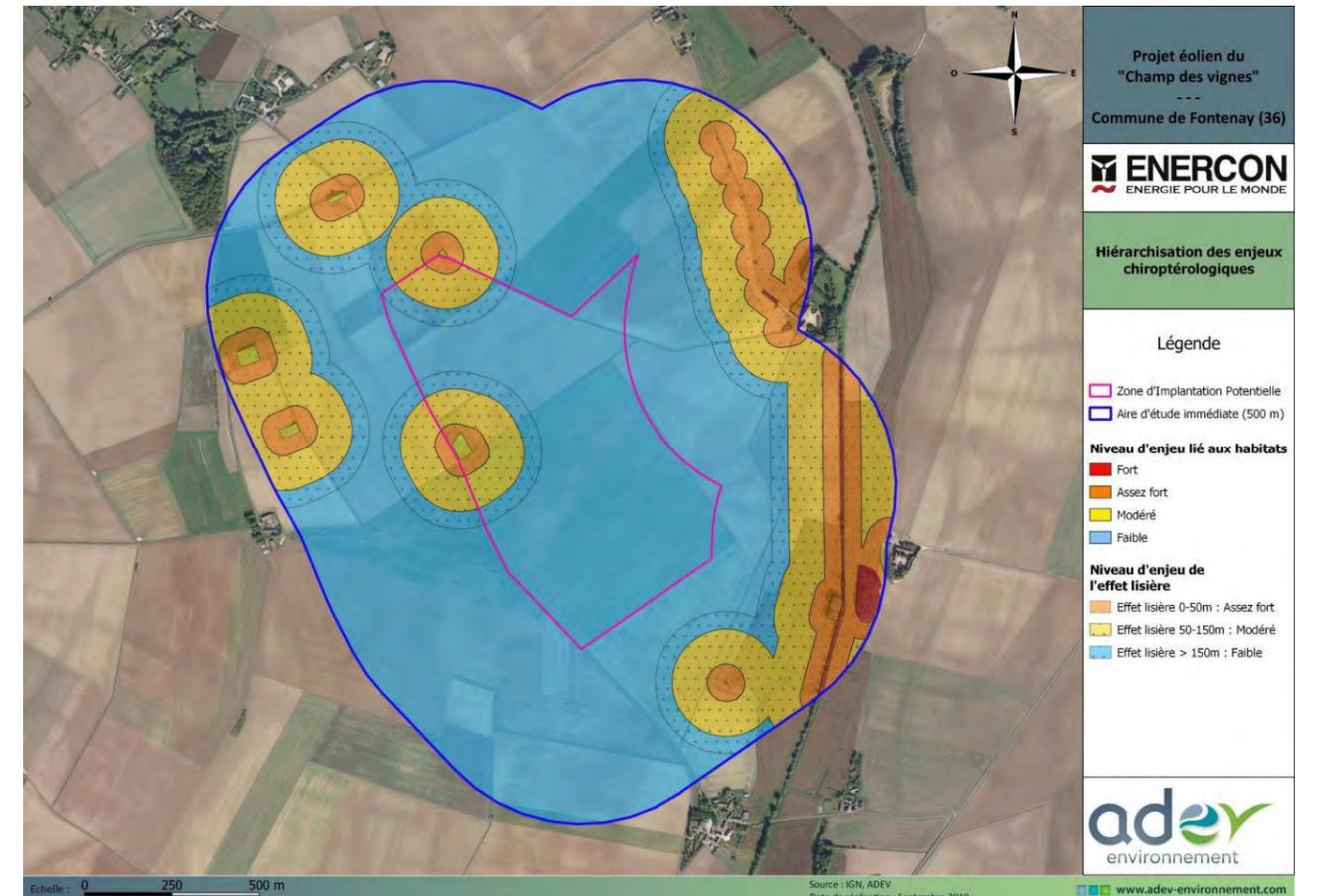
Aucun gîte de reproduction ni d'hibernation occupé par des chauves-souris n'a été trouvé dans la ZIP et dans l'AEI. On note toutefois que des arbres favorables ou potentiellement favorables pour l'accueil des chauves-souris sont présents.



Carte 55 : Résultats de la recherche de gîtes d'hibernation à chauves-souris (Source ADEV Environnement)

2.5.8 Intérêts écologiques des habitats pour les chauves-souris

Au sein de la ZIP et de l'AEI seules les lisières de bosquet et la ripisylve du ruisseau sont réellement attractifs pour les chauves-souris. Cependant, une hiérarchisation des habitats peut être réalisée sur la base des connaissances de l'écologie et des comportements des chauves-souris et sur la base des résultats de terrain. Certains habitats comme le milieu forestier, les haies, les lisières et les plans d'eau ou point d'eau, sont largement reconnus pour leur intérêt pour les chauves-souris (ressource alimentaire, continuité écologique). Les résultats de cette étude confirment cette information puisque les plus fortes activités de chasse ont été enregistrées au niveau des lisières et notamment le long du ruisseau présent dans l'AEI.



Carte 56 : Synthèse cartographique des enjeux chiroptérologiques au sein de la ZIP et l'AEI (Source ADEV Environnement)

2.5.9 Synthèse des enjeux pour les chiroptères

Le niveau d'enjeu global pour ce groupe est assez fort.

La zone d'implantation potentielle présente un enjeu chiroptérologique globalement faible concernant les habitats avec la présence d'un enjeu assez fort sur l'effet lisière du fourré présent au sein de la ZIP. Seules la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl présentent une forte activité au sein de la ZIP.

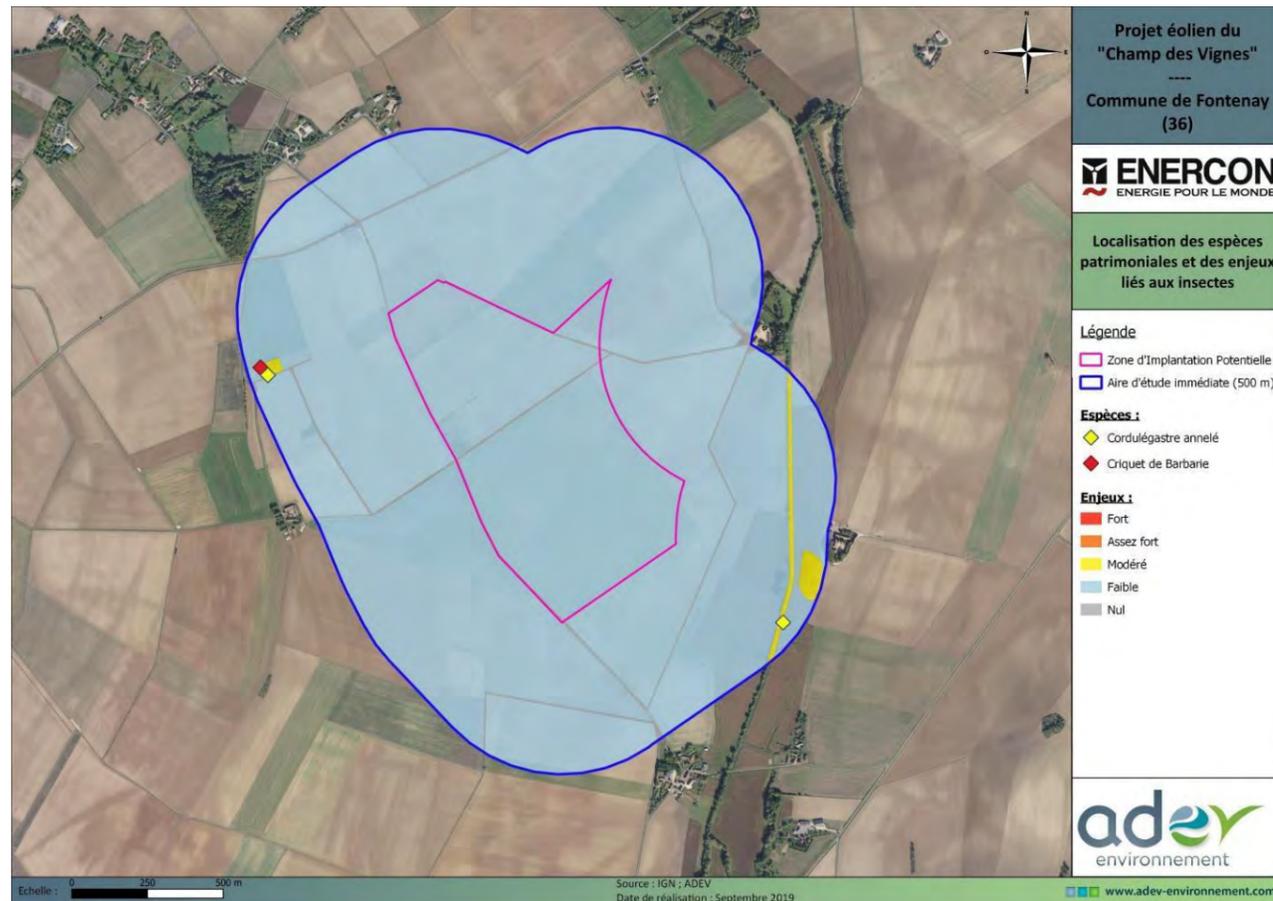
L'AEI présente quant à elle un enjeu faible à fort concernant les habitats. La présence du ruisseau Saint-Martin, de sa ripisylve et des bosquets favorables à l'accueil des chiroptères sont autant d'éléments très attractifs pour les chauves-souris, mobilisant une grande partie de l'activité des individus locaux. La mare accueille une certaine activité de chasse, mais elle est trop isolée au milieu des champs pour présenter un réel intérêt pour les chiroptères.

2.6 ETUDE DE LA FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTERES)

2.6.1 Les insectes

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'une espèce patrimoniale (la Petite tortue) et deux espèces déterminantes ZNIEFF (le Cordulégastre annelé et le Criquet de Barbarie). Les données bibliographiques ont également mis en évidence la présence d'une espèce d'intérêt communautaire (Lucane cerf-volant) et une espèce patrimoniale (Courtilière commune) à l'échelle de la commune. Sachant que des habitats favorables pour le développement de ces deux espèces sont présents sur l'AEI, mais absent au niveau de la ZIP.

Compte tenu de ces éléments, les enjeux pour les insectes sont considérés comme modérés localement dans l'AEI (notamment au niveau des bosquets, des haies et le long du ruisseau), et faibles dans la ZIP et au sein des espaces cultivés de l'AEI.



Carte 57 : Localisation des observations d'insectes patrimoniaux et hiérarchisation des enjeux entomologiques au sein de la ZIP (Source : ADEV Environnement).

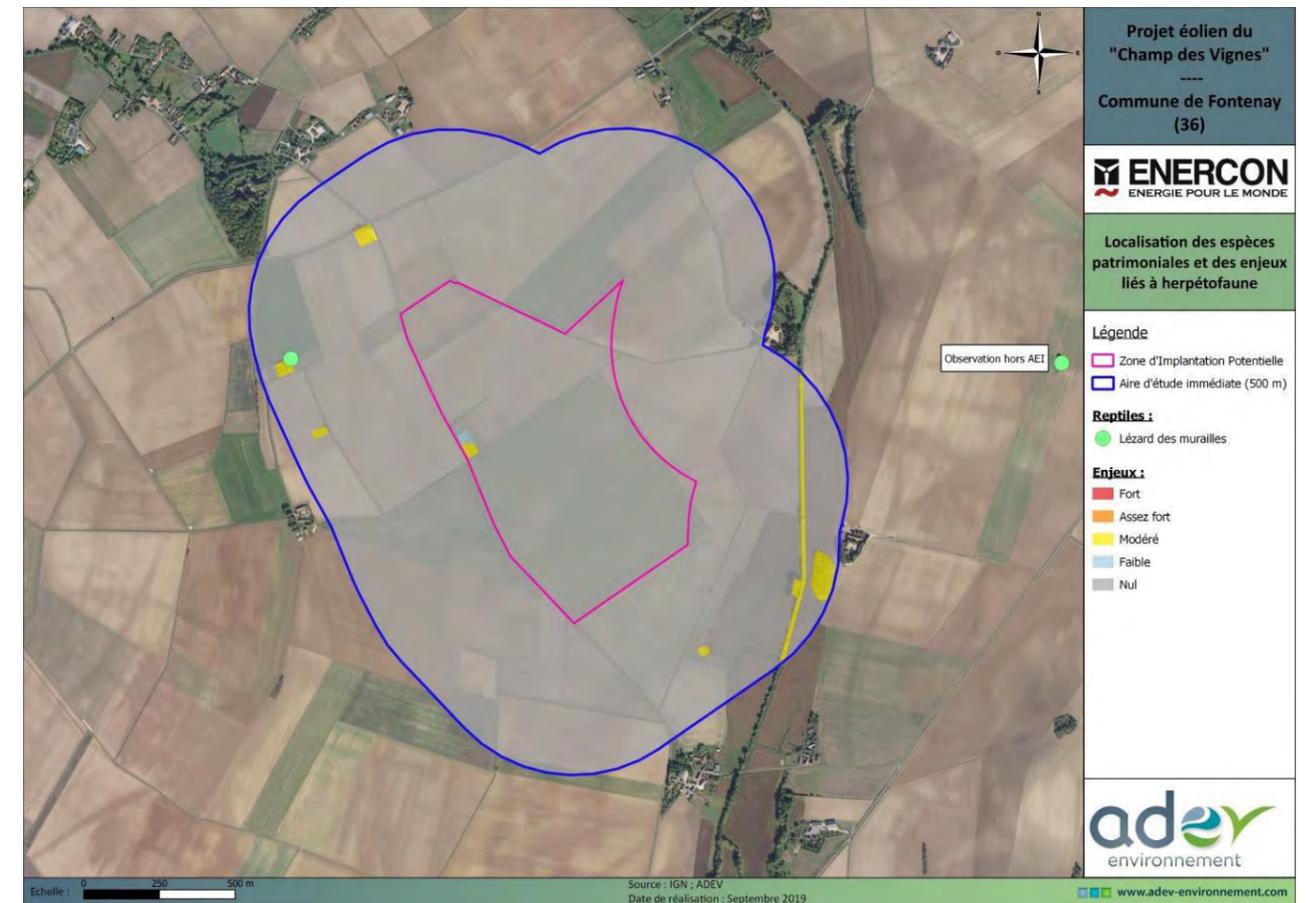
2.6.2 Les amphibiens et les reptiles

Les inventaires et les données bibliographiques, ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces dans la zone d'étude.

Les enjeux pour l'herpétofaune se concentrent principalement sur l'AEI au niveau des points d'eau (ruisseau, mare ...), les lisières et les haies. La petite zone de fourré sur la ZIP est potentiellement favorable pour les reptiles.

La majorité de l'AEI et de la ZIP est composée de cultures intensives qui ne constituent pas des habitats favorables pour le développement des reptiles et des amphibiens.

Le niveau d'enjeu global pour ces deux groupes est nul à modéré localement. Sur la ZIP, seule la zone de fourrés présente un enjeu modéré. Sur le reste de la ZIP, les enjeux sont nuls (cultures intensives).

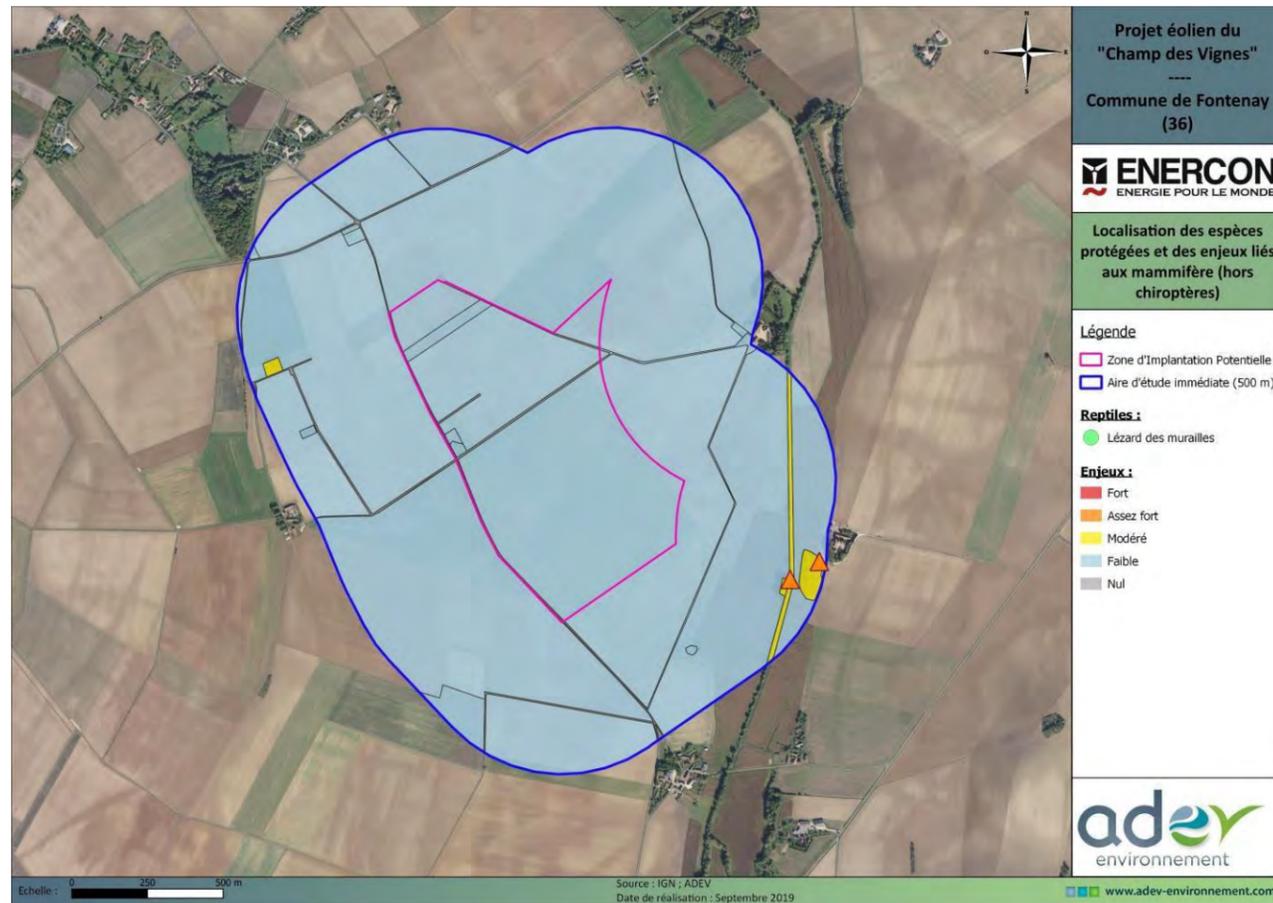


Carte 58 : Localisation des observations d'amphibiens et de reptiles et hiérarchisation des enjeux herpétologiques au sein de la ZIP (Source : ADEV Environnement)

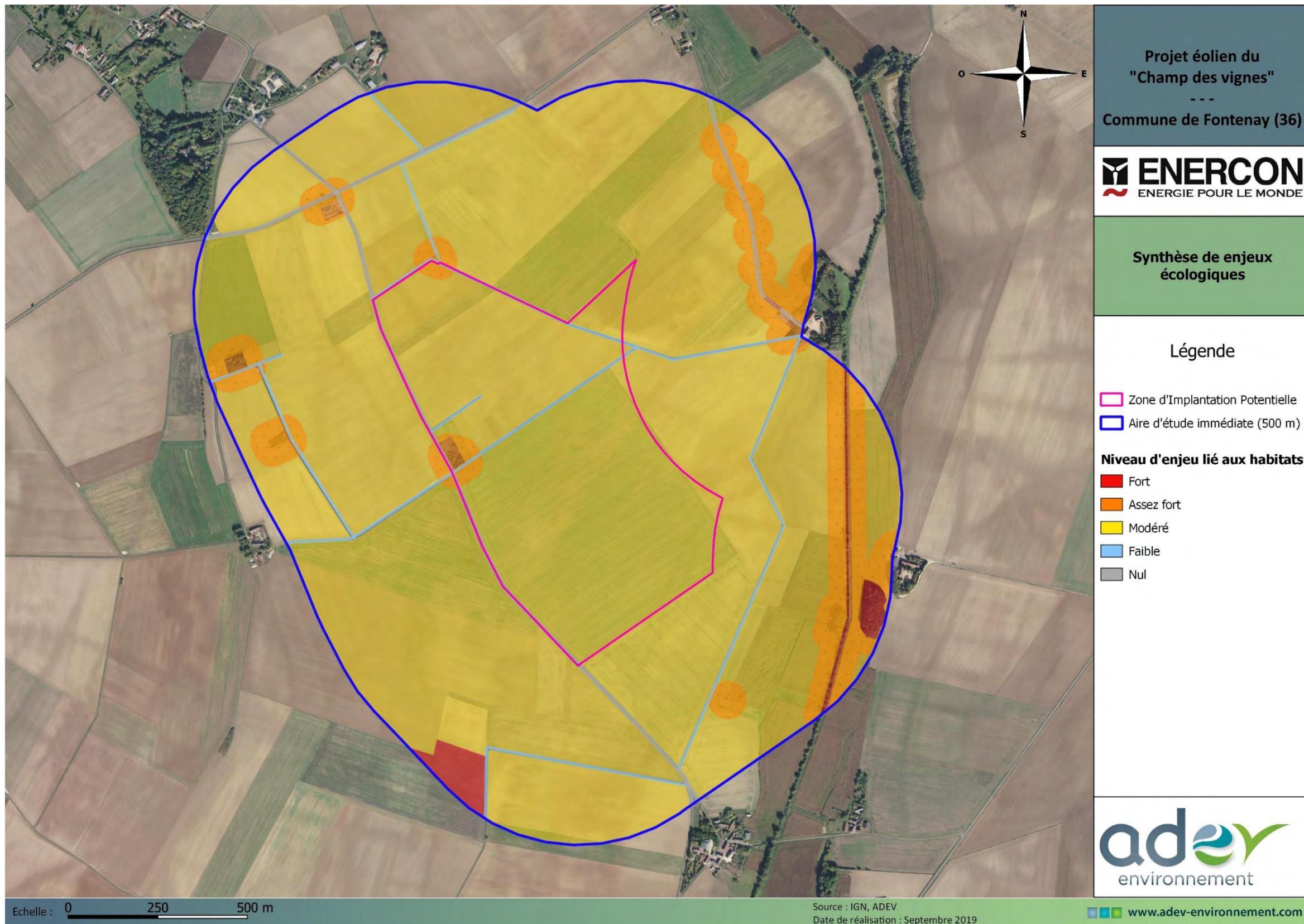
2.6.3 Les mammifères

L'emprise de la ZIP est dominée par les cultures céréalières, un milieu peu favorable aux espèces de mammifères patrimoniaux (hors chiroptères). Globalement, la faune mammalienne contactée dans la ZIP et l'AEI du projet reste très commune. 1 espèce est protégée en France : l'Ecureuil roux. 1 espèce recensée (Lapin de garenne) a un statut de conservation défavorable en France (NT). A l'échelle régionale, aucune espèce ne présente un statut de conservation défavorable.

Compte tenu de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour ce groupe est faible à modéré localement.



Carte 59 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères) et hiérarchisation des enjeux mammalogiques au sein de la ZIP (Source : ADEV Environnement)



Carte 60 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : ADEV Environnement)

3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.1 OCCUPATION DU TERRITOIRE

Le tableau ci-dessous recense les parts de l'occupation du sol pour chaque aire d'étude, il est accompagné d'une cartographie représentant la couverture du sol, ces éléments illustrent parfaitement le caractère essentiellement agricole du territoire étudié.

Code CLC	Description	Part dans chaque aire d'étude			
		AEE	AER	AEI	ZIP
111	Tissu urbain continu	<1%			
112	Tissu urbain discontinu	1%	1%		
121	Zone industrielle ou commerciale	<1%			
132	Décharges	<1%			
141	Espaces verts urbains	<1%			
142	Équipement sportif et de loisir	<1%	<1%		
211	Terre arables hors périmètre d'irrigation	80%	89%	95%	100%
221	Vignobles	<1%			
231	Prairies	2%	<1%	<1%	
242	Système culturaux et parcellaires complexes	4%	3%	3%	
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels important	3%	1%	1%	
311	Forêt de feuillus	8%	5%		
312	Forêt de conifères	<1%	<1%		
313	Forêt mélangée	<1%	<1%		
322	Landes et broussailles	<1%			
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	<1%			

Tableau 43 : Couverture du sol dans les différentes aires d'étude (Données Corine Land Cover)

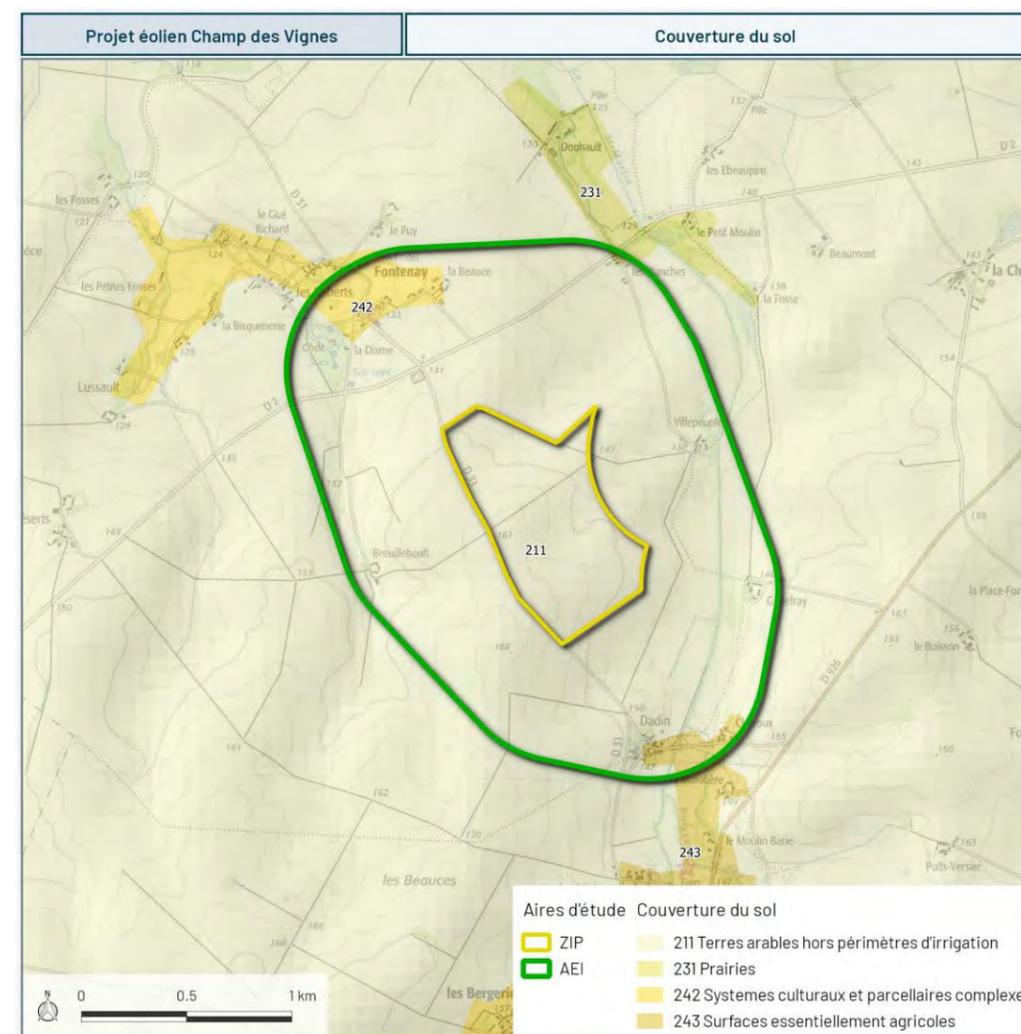
Le texte suivant est issu de la feuille géologique rédigée par le BRGM. Elle illustre parfaitement le lien entre la géologie rencontrée sur l'aire d'étude éloignée et la couverture du sol résultat des activités humaines. Cette fracture entre la zone située au nord-ouest et celle située au sud-est est parfaitement visible sur la carte suivante.

« Sol et couverture végétale sont directement liés à la nature géologique du substrat. Les sols développés sur les calcaires jurassiques donnent des terres riches consacrées essentiellement à la culture des céréales. Les sols argilosiliceux du Cénomaniens sont souvent couverts par les bois ou les prairies et ne sont qu'accessoirement consacrés à la culture (céréales, vigne, oléagineux).

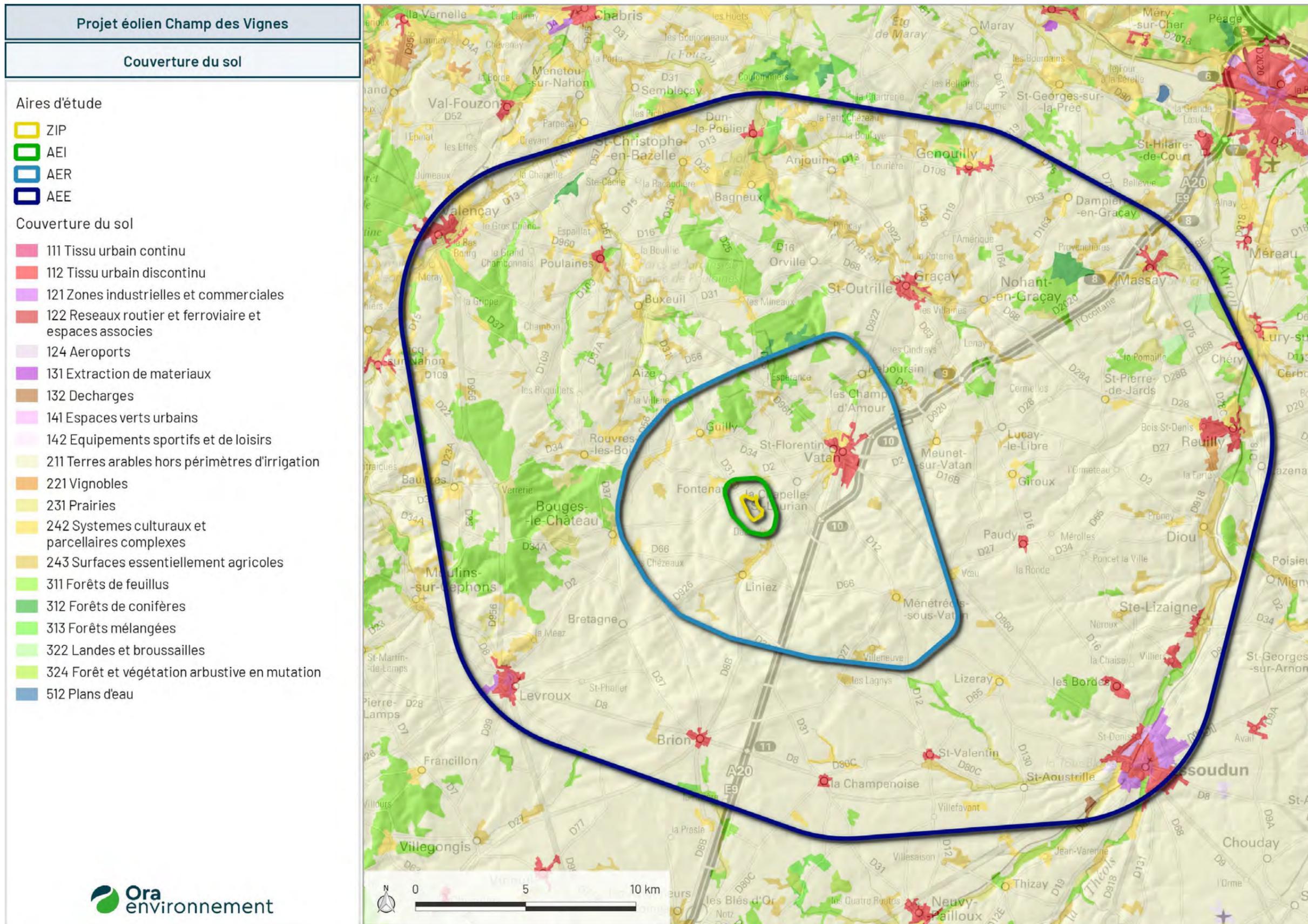
Sur les craies du Turonien et les limons des plateaux, lorsque ces derniers ne sont pas couverts par les bois, on pratique essentiellement la culture céréalière. Les alluvions des vallées correspondent à des zones souvent humides, incultes ou couvertes de prairies. La région a une vocation essentiellement agricole (culture, élevage) et l'habitat y est dispersé. Les industries, peu développées, sont liées à l'activité agricole: laiteries, fromageries, mégisseries.

On peut distinguer du point de vue des sols, de la végétation et des cultures, deux régions nettement distinctes correspondant aux deux grandes unités morphologiques :

- la Champagne berrichonne, dans la partie sud-est, où affleurent les calcaires jurassiques qui engendrent des terres légères, perméables, souvent caillouteuses. Considérée autrefois comme pauvre, la Champagne a subi une profonde transformation avec le développement de la motoculture et de l'emploi des engrais; elle constitue actuellement une riche région agricole et produit surtout des céréales (blé, orge) et des oléagineux (colza). La culture du maïs voit son développement ralenti du fait des difficultés d'irrigation;
- le plateau crétacé: c'est une région aux sols et au couvert végétal variés en raison de la plus grande diversité du substratum géologique. Les sables du Cénomaniens moyen (Sables de Vierzon) sont généralement couverts de bois et accessoirement consacrés à la culture (céréales, vignes). Les Marnes à Ostracées et les craies du Turonien donnent des terres de culture assez riches (céréales, oléagineux, plantes fourragères). Les sols développés sur les argiles à silex du Turonien, sur le Turonien supérieur décalcifié, sur les formations de l'Eocène continental et sur les limons des plateaux qui les recouvrent sont argileux, imperméables ou semi-perméables; ils portent souvent une couverture boisée (forêt de la Vernusse, bois d'Hableau) ou des herbages. La culture y est essentiellement céréalière. Les vallées aux sols argileux et humides sont couvertes d'herbages. Dans toute la région, l'élevage est développé (bovins, ovins et surtout caprins) et ses produits alimentent les principales industries existantes: fromageries, mégisseries. »



Carte 61 : Couverture du sol dans l'aire d'étude immédiate (Données : Corine Land Cover)



Carte 62 : Couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée (Données : Corine Land Cover)

3.2 DEMOGRAPHIE ET LOGEMENTS

3.2.1 Evolution démographique

Les trois communes de l'aire d'étude immédiate ont connu une baisse plus ou moins marquée de leur population sur les quarante dernières années. La commune de Fontenay est la plus touchée, son nombre d'habitants ayant été divisé par deux sur la période. Les baisses sont moins fortes sur les communes de Liniez (-36%) et La Chapelle-Saint-Laurian (-12%). A une échelle plus large, on constate que le département de l'Indre a, dans une moindre mesure, également connu une baisse de population (-8%).

Communes		1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	Evolution 1968-2014
Fontenay	Population	175	133	111	92	86	79	92	-83
	Évolution		-24,0%	-16,5%	-17,1%	-6,5%	-8,1%	16,5%	-47%
Liniez	Population	523	423	367	339	305	326	335	-188
	Évolution		-19,1%	-13,2%	-7,6%	-10,0%	6,9%	2,8%	-36%
La Chapelle-Saint-Laurian	Population	162	140	162	135	141	137	142	-20
	Évolution		-13,6%	15,7%	-16,7%	4,4%	-2,8%	3,6%	-12%
Indre	Population	247178	248523	243191	237510	231139	232268	226175	-21003
	Évolution		0,5%	-2,1%	-2,3%	-2,7%	0,5%	-2,6%	-8%

Tableau 44 : Evolution de la population (Données : INSEE)

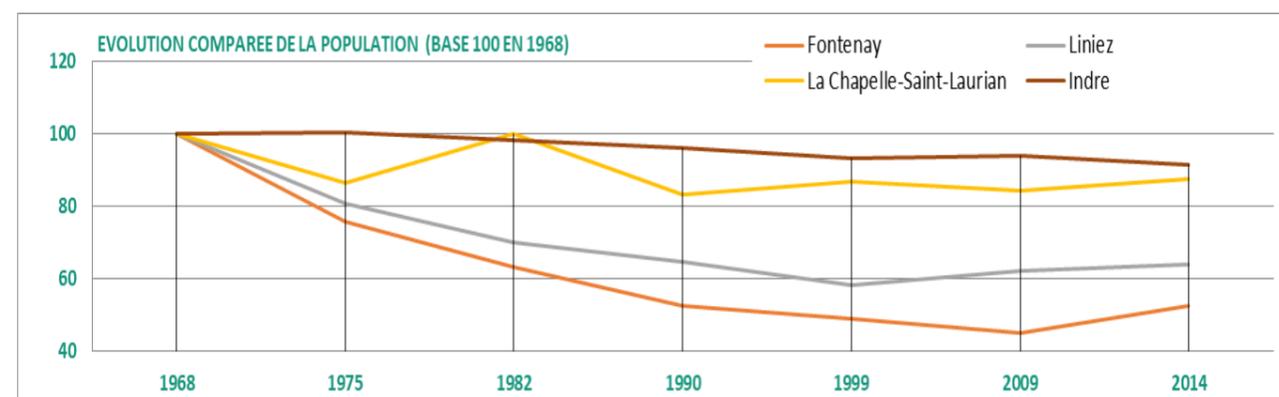


Figure 18 : Evolutions démographiques (base 100 en 1968) (Données : INSEE)

3.2.2 Logements

La majorité des logements des communes étudiées sont des résidences principales : 65% à Fontenay, 75% à Liniez et 77% à La Chapelle-Saint-Laurian. Les ménages sont en majorité propriétaires de leurs résidences principales : 85% à Liniez et La Chapelle-Saint-Laurian, et 90% à Fontenay. La part de résidences secondaires est comprise entre 10% et 17% dans les trois communes, une valeur supérieure ou égale à la moyenne départementale de 10%. Les autres logements sont vacants.

Commune	Nombre total de logements	Part des résidences principales (%)	Part des résidences secondaires (%)	Part des ménages propriétaires de leur résidence principale
Fontenay	59	65,2%	17,4%	90,0%
Liniez	198	74,7%	13,1%	85,1%
La Chapelle-Saint-Laurian	78	76,8%	10,9%	85,5%

Tableau 45 : Typologie des logements dans les communes étudiées (Données : INSEE)

3.2.3 Etablissements sensibles

Le Plan National Santé Environnement (2015-2019) établit une liste des établissements dits « sensibles » au vue de la population qu'ils accueillent :

- les crèches ;
- les écoles maternelles et élémentaires ;
- les collèges et lycées ;
- les établissements hébergeant des enfants handicapés ;
- les établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé ;
- les aires de jeux et espaces verts attenants à ces sites.

Plus largement, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (2016) en page 158, inclut également à cette notion les hôpitaux et les maternités.

Aucun établissement de ce type n'est compris dans l'aire d'étude immédiate comprenant les communes de Fontenay, Liniez et La Chapelle-Saint-Laurian d'après l'Académie d'Orléans-Tours notamment.

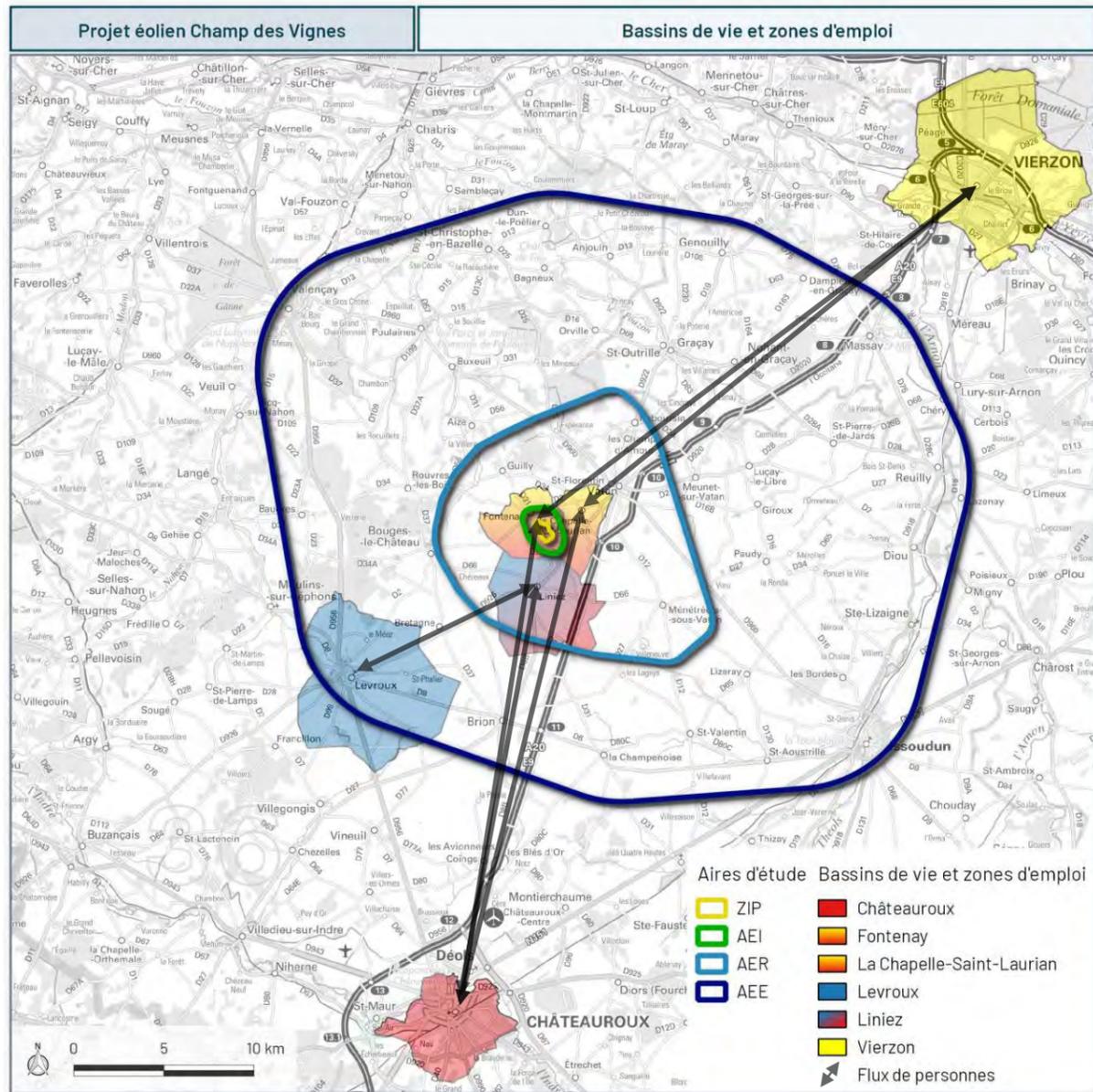
3.3 BASSINS DE VIE ET ZONES D'EMPLOI

La part des actifs est de 88,9% à Fontenay, 87,7% à Liniez et 93,9% à La-Chapelle-Saint-Laurian.

D'après l'INSEE, la zone d'emploi des trois communes étudiées est à Châteauroux, à une vingtaine de kilomètres au sud. En revanche, les bassins de vie varient d'une commune à l'autre : alors que Liniez est tourné vers Levroux (11 km au sud-ouest), les communes de Fontenay et La Chapelle-Saint-Laurian sont tournées vers la ville de Vierzon (30 km au nord-est).

Commune	Bassin de vie 2012	Zone d'emploi 2012
Fontenay	Vierzon	Châteauroux
Liniez	Levroux	Châteauroux
La Chapelle-Saint-Laurian	Vierzon	Châteauroux

Tableau 46 : Bassins de vie et zones d'emploi des communes étudiées (Source : INSEE)



Carte 63 : Bassins de vie et zones d'emploi d'après l'INSEE

3.4 ACTIVITES ECONOMIQUES

On dénombre 63 établissements actifs sur les trois communes étudiées : 13 à Fontenay, 35 à Liniez et 15 à La Chapelle-Saint-Laurian. La répartition des établissements par secteur d'activité pour chaque commune est rappelée dans les graphiques suivants.

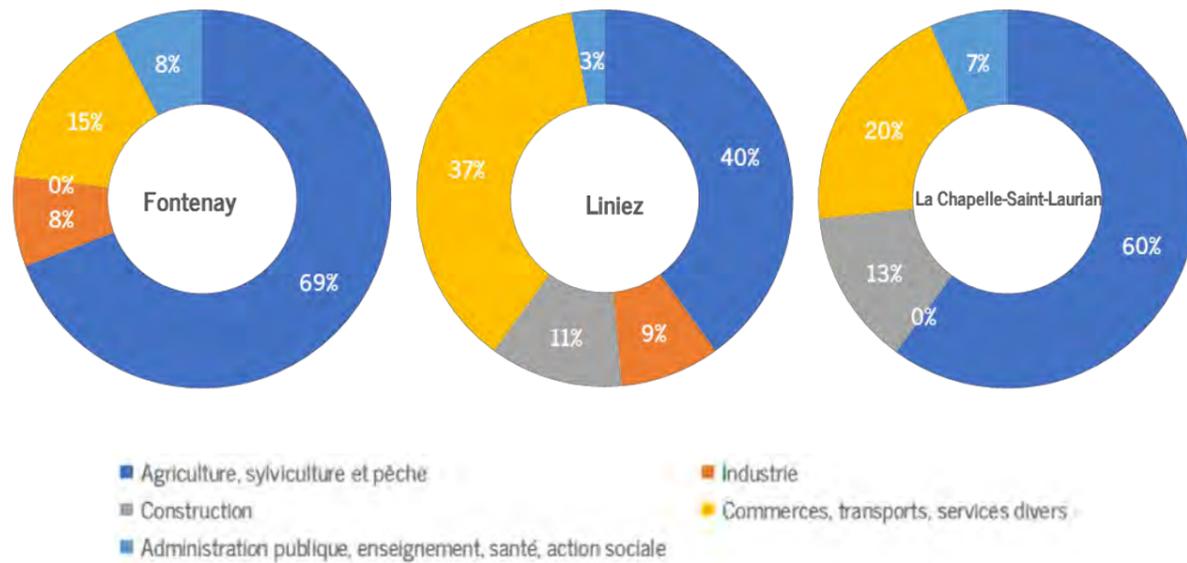


Figure 19: Répartition des établissements actifs

Au total, ce sont 59 postes salariés qui sont recensés au sein des entreprises situées sur les communes étudiées. La plupart sont sur la commune de Liniez (50 postes salariés), la part étant plus faible sur les deux autres communes (5 à Fontenay et 4 à La Chapelle-Saint-Laurian).

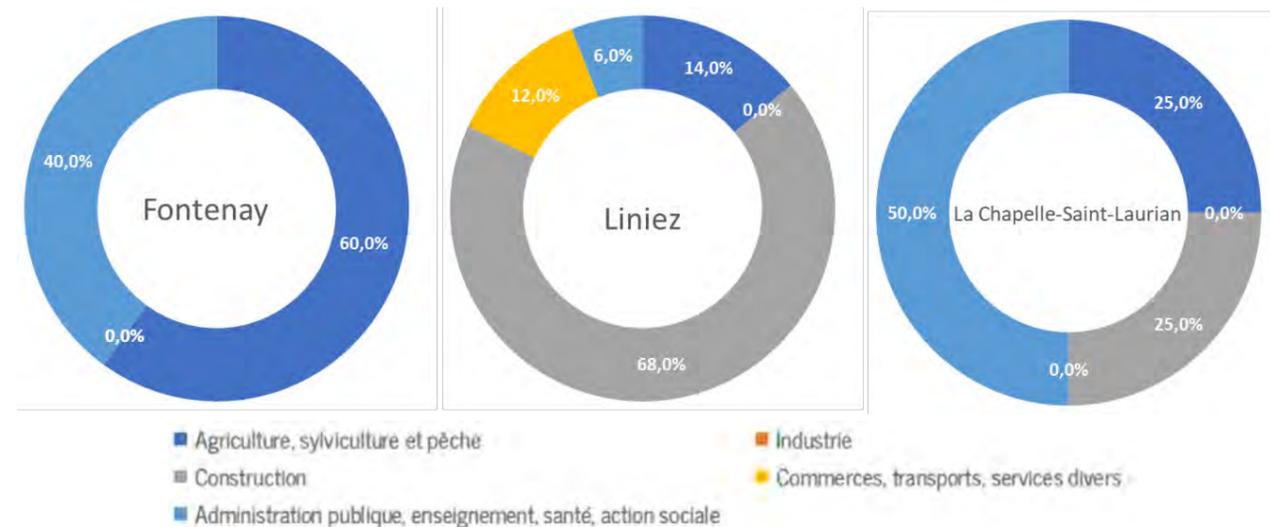


Figure 20: Répartition des postes salariés

¹ La surface agricole est calculée en fonction du siège de l'exploitation. Si cette dernière exploite des terrains en dehors du territoire communal, la part peut dépasser 100%.

3.4.1 Agriculture, sylviculture et pêche

Ce secteur regroupe la majorité des établissements en activité au sein des communes étudiées (51%), avec une part variant de 40% à 69% selon les communes. 11 postes salariés existent au sein de ce secteur, soit 19% des postes tous secteurs confondus au sein des trois communes.

Les trois communes avaient la même orientation technico-économique en 2010 : production de céréales et d'oléoprotéagineux. Les superficies agricoles utiles (SAU) sont importantes dans les trois communes. La part de la SAU dans le territoire communal varie de 82% à 95% à Fontenay et Liniez respectivement. Elle dépasse 100% à La Chapelle-Saint-Laurian avec une part de 164% de la surface communale¹. La surface des terres labourables a diminué entre 1988 et 2010 à Fontenay (-26%) et Liniez (-17%). Elle a en revanche augmenté à La Chapelle-Saint-Laurian (+18%).

A l'image de l'évolution nationale et départementale, le nombre d'exploitations a fortement baissé entre 1988 et 2010 (entre -27% et -45%). Ces chiffres reflètent la tendance actuelle, où l'on observe une réduction du nombre d'exploitations au profit d'une augmentation des surfaces moyennes des exploitations restantes.

3.4.2 Industrie, construction, commerce, transport et services divers

Ces secteurs regroupés représentent 44% des établissements actifs au sein des communes étudiées. Ils sont particulièrement bien représentés à Liniez (57%). On ne dénombre aucun poste salarié dans ces domaines à Fontenay, et un seul poste à La Chapelle-Saint-Laurian. Ils sont en revanche nombreux à Liniez : 40 postes salariés.

3.4.3 Administration publique, enseignement, santé, action sociale

D'après l'INSEE, il existe un établissement actif dans ce secteur d'activité dans chacune des communes étudiées. On dénombre entre 2 et 3 postes salariés dans chaque commune, une part faible à Liniez (4%), mais plus importante à Fontenay (40%) et La Chapelle-Saint-Laurian (50%).

3.5 PROJETS D'AMENAGEMENT ET D'INFRASTRUCTURES DU TERRITOIRE

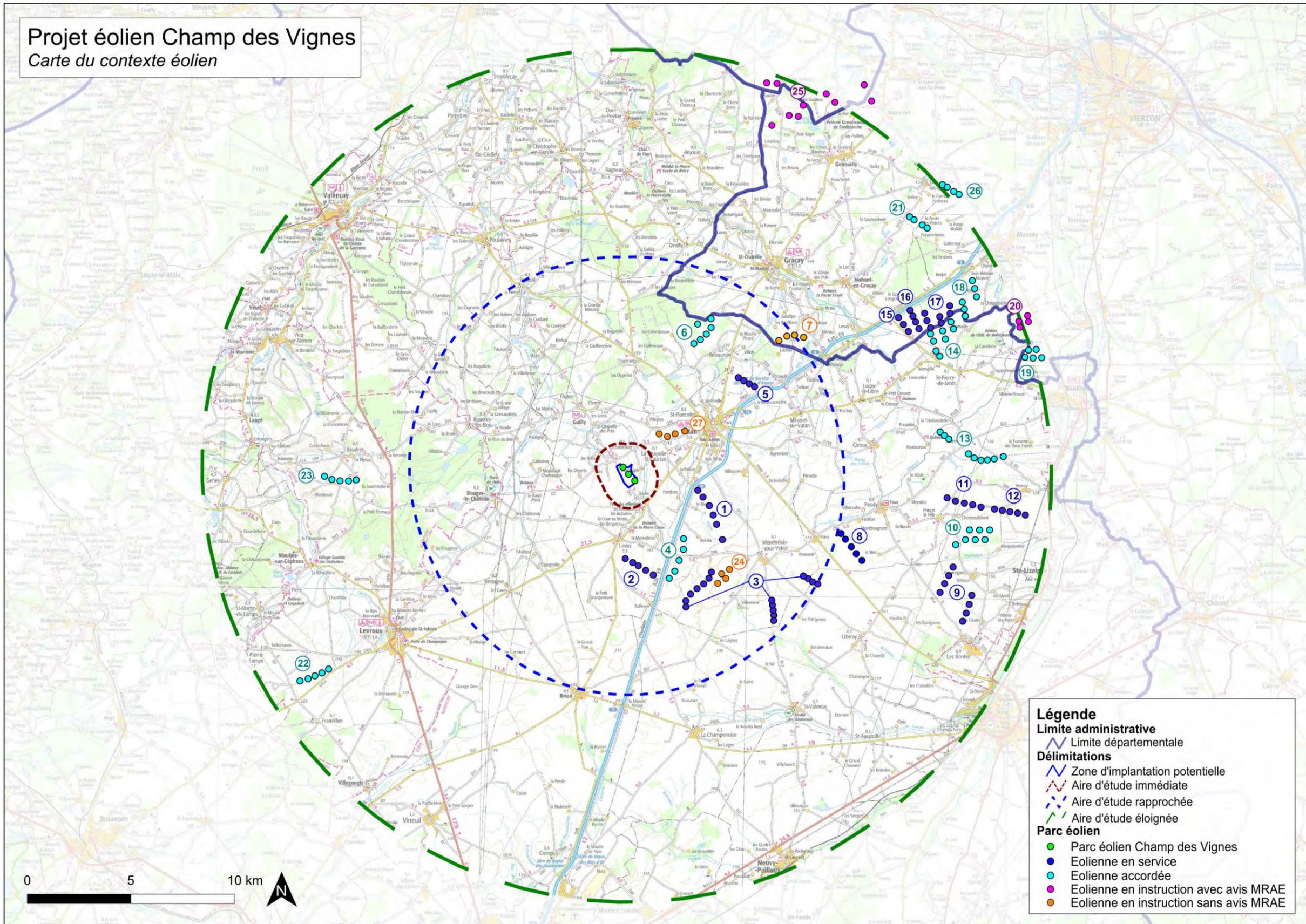
3.5.1 Parcs éoliens connus

L'inventaire des parcs éoliens concerne tous les projets construits (en exploitation), autorisés (accordés) et par anticipation de l'avis de l'autorité environnementale, les parcs éoliens en instruction au 14 août 2019 ont également été pris en compte dans le contexte éolien.

Repère sur carte	Dép.	Communes	Nom	Nombre d'éoliennes	Etat du parc
1	36	VATAN	PARC EOLIEN LES BLES D'OR ET DE LE MEE	6	CONSTRUIT
2	36	LINIEZ	PARC EOLIEN DES PIECES DE VIGNE	5	CONSTRUIT
3	36	MENETREOLS-SOUS-VATAN / LIZERAY	PARC EOLIEN DE LA VALLEE	16	CONSTRUIT
4	36	LINIEZ	PARC EOLIEN DE LINIEZ II	5	ACCORDE
5	36	REBOURSIN / MEUNET-SUR-VATAN	PARC EOLIEN DES CHAMPS D'AMOUR	4	CONSTRUIT
6	36	REBOURSIN	PARC EOLIEN DU CAMELIA	6	ACCORDE
7	18	GRACAY	PARC EOLIEN DE MONTPLAISIR	4	DEPOSE SANS AVIS MRAE
8	36	PAUDY	PARC EOLIEN DE PAUDY	5	CONSTRUIT
9	36	SAINTE-LIZAIGNE / LES BORDES	PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE TORFOU	8	CONSTRUIT
10	36	SAINTE-LIZAIGNE	PARC EOLIEN DE SAINTE-LIZAIGNE	7	ACCORDE
11	36	PAUDY / DIOU / SAINTE-LIZAIGNE	PARC EOLIEN DES PELURES BLANCHES	5	CONSTRUIT
12	36	DIOU / SAINTE-LIZAIGNE	PARC EOLIEN D'AUBIGEON	5	CONSTRUIT
13	36	REUILLY / DIOU	PARC EOLIEN DE REUILLY ET DE DIOU	9	ACCORDE
14	36	SAINT-PIERRE-DE-JARDS	PARC EOLIEN LES TERRAJEAUX	8	ACCORDE
15	18	NOHANT-EN-GRACAY	PARC EOLIEN DE BOIS MERAULT	3	CONSTRUIT
16	18	NOHANT-EN-GRACAY	PARC EOLIEN DE LONGCHAMP	4	CONSTRUIT
17	18	MASSAY	PARC EOLIEN DE MASSAY II	7	CONSTRUIT
18	18	MASSAY	PARC EOLIEN DE LYS I	6	ACCORDE
19	18	CHERY	PARC EOLIEN DE BORNAY II	5	ACCORDE
20	18	CHERY	PARC EOLIEN DES VENTS DE CHERY	4	DEPOSE AVEC AVIS MRAE
21	18	MASSAY / DAMPIERRE-EN-GRACAY	PARC EOLIEN DE DAMPIERRE-EN-GRACAY ET MASSAY	4	ACCORDE
22	36	SAINTE-MARTIN-DE-LAMPS	PARC EOLIEN DE LA JUCHEPIE	5	ACCORDE
23	36	BAUDRES	PARC EOLIEN DES CHAMPS DE BAUDRES	5	ACCORDE
24	36	MENETREOLS-SOUS-VATAN	PARC EOLIEN ENERGIE MENETREOLS	4	DEPOSE SANS AVIS MRAE
25	41-18	MARAY / GENUILLY	PARC EOLIEN GRANDS PATUREAUX	10	DEPOSE AVEC AVIS MRAE
26	18	DAMPIERRE-EN-GRACAY / MASSAY	PARC EOLIEN DE BOIS D'OLIVET	4	ACCORDE
27	36	LA CHAPELLE-SAINT-LAURIAN	PARC EOLIEN DE LE JUSSELIN	4	DEPOSE SANS AVIS MRAE

Tableau 47 : Parcs éoliens recensés dans les différentes aires d'étude

Projet éolien Champ des Vignes
Carte du contexte éolien

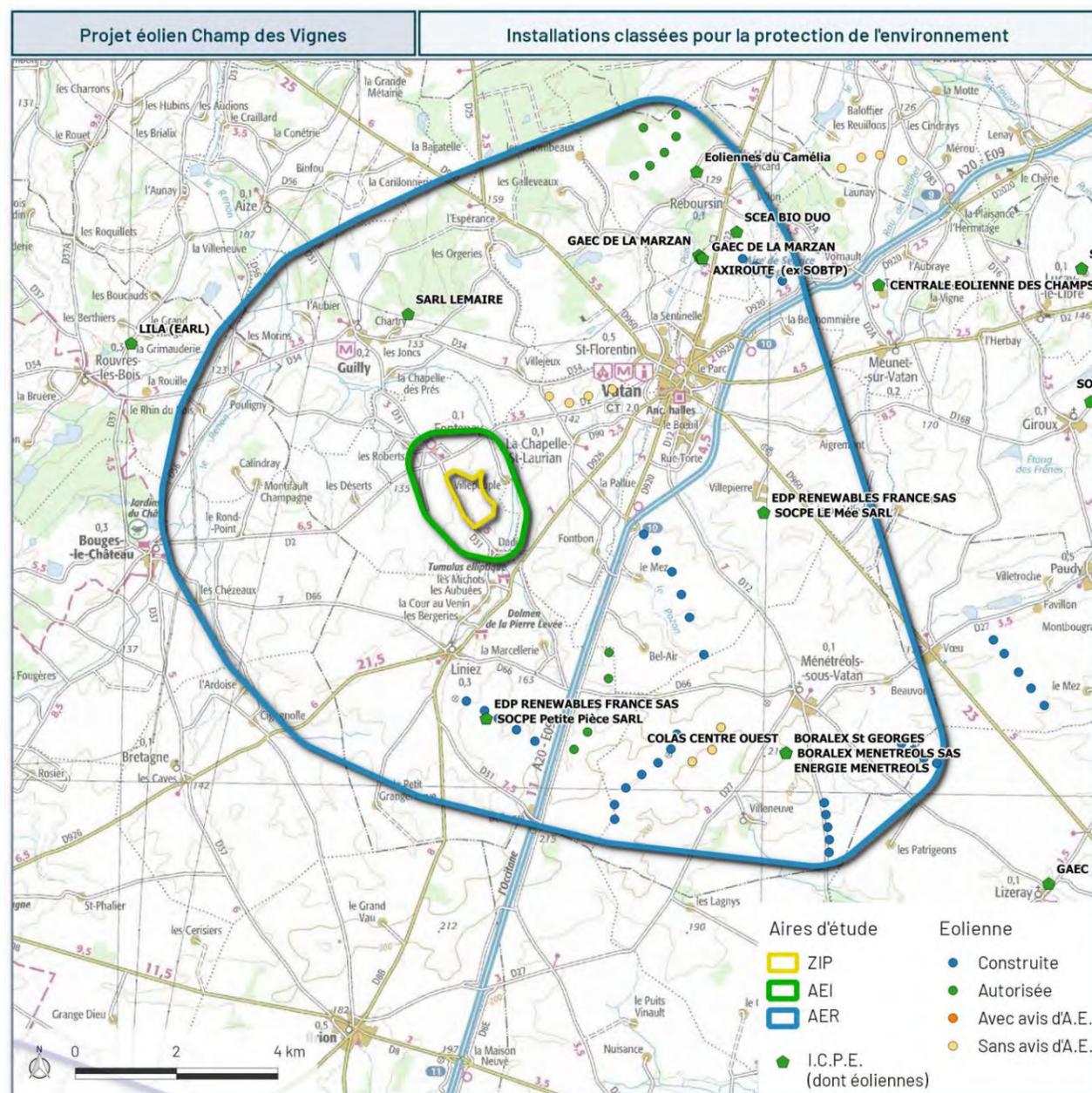


Carte 64 : Contexte éolien (Source : Enercon)

3.5.2 Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)

Afin de lister l'ensemble des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement présentes à proximité du projet, une recherche dans la Base des Installations Classées a été effectuée pour les communes dont le territoire intersecte l'aire d'étude immédiate.

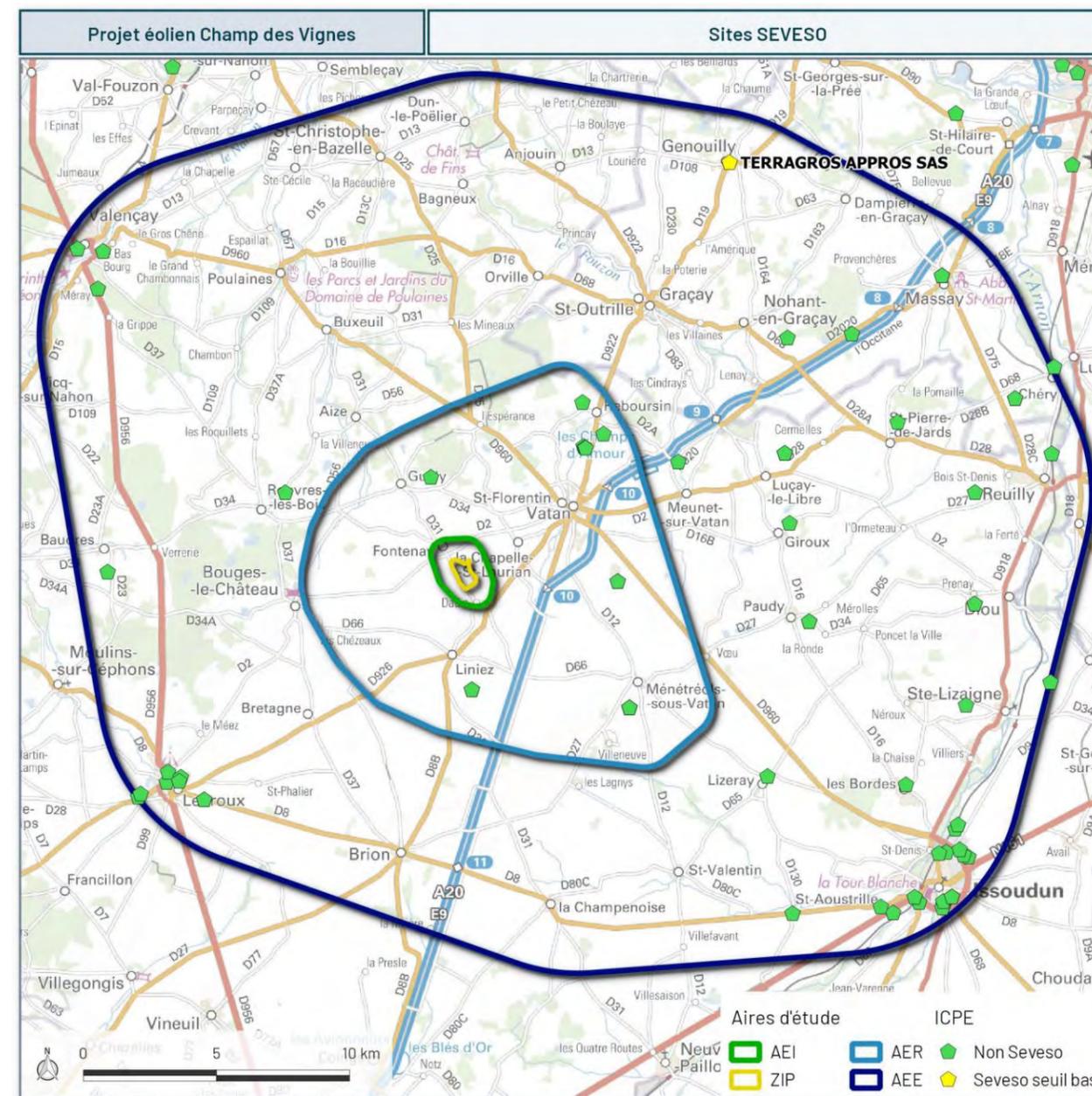
Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est présente dans la ZIP, à moins de 500 m de cette dernière, ou dans l'AEI. Les plus proches concernent les éoliennes des parcs voisins. Hors éolien, l'ICPE la plus proche est la SARL Lemaire (activité liée à la culture et production animale, chasse et services annexes) située sur la commune de Guilly à environ 3 km au nord de la ZIP.



Carte 65 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (Données : Base des installations classées)

La recherche des sites SEVESO a été étendue à l'aire d'étude éloignée. Seul un site est recensé : la société Terragros (activité liée au commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail) à Genouilly, située à environ 17 km au nord-est de la ZIP.

Au regard de la distance séparant les ICPE de la zone du projet, aucune relation n'est attendue avec ces infrastructures.

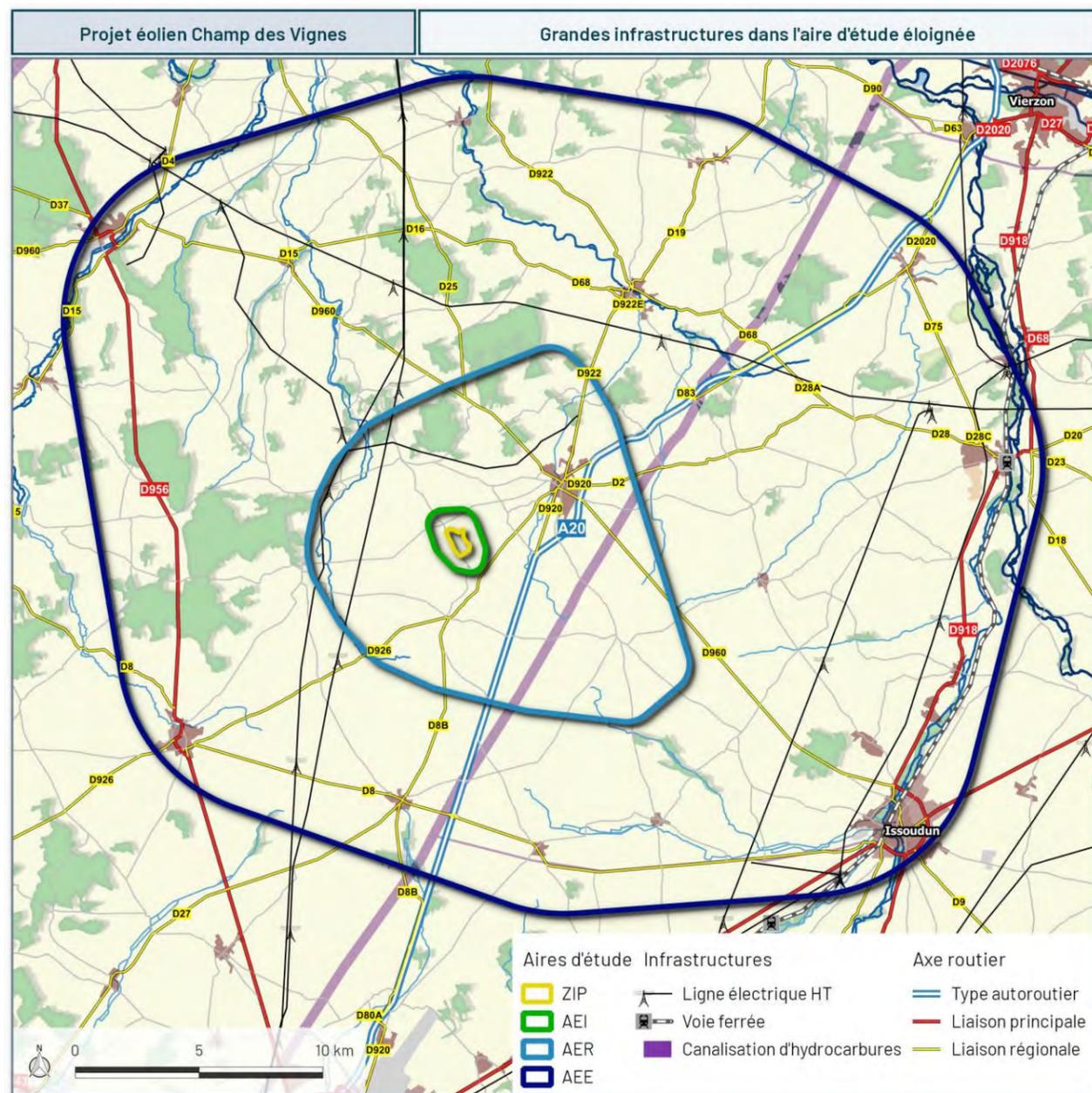


Carte 66 : Sites SEVESO dans l'aire d'étude éloignée (Données : Base des installations classées)

3.5.3 Autres infrastructures

L'aire d'étude éloignée est concernée par plusieurs types de grandes infrastructures. On note notamment la présence de l'autoroute A20 (20 111 véhicules/jour), qui traverse l'AEE du nord-est au sud à environ 2,6 km de la ZIP. Une voie ferrée est présente à une vingtaine de kilomètres à l'est de l'AEE. Elle relie les principales villes du territoire entre elles : Vierzon, Issoudun et Châteauroux. On note la présence d'une canalisation de gaz naturel enterrée traversant l'AER à l'est.

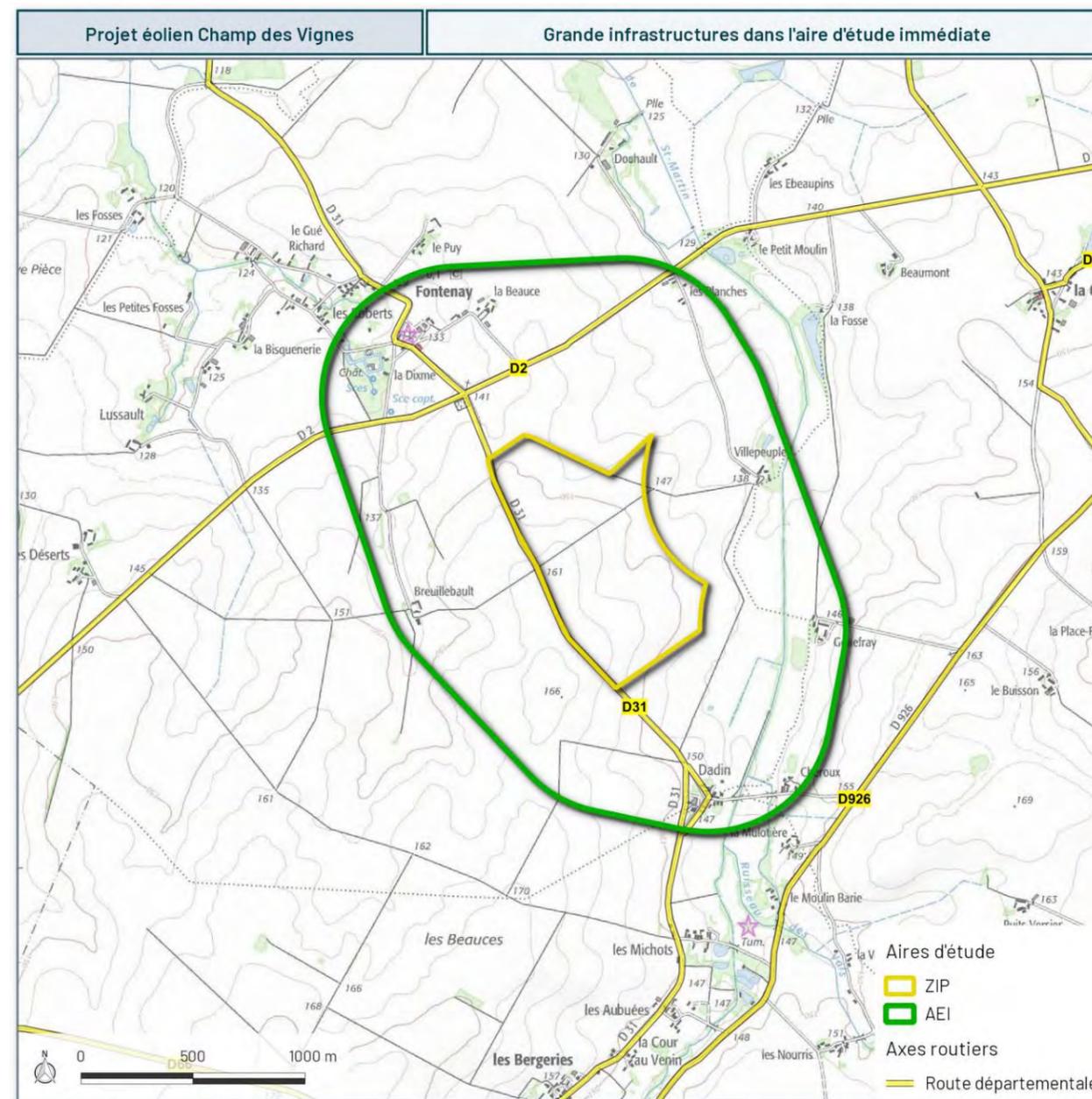
Enfin, de nombreuses lignes électriques haute-tension sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Centre-Val de Loire a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 20 juin 2013 et est entré en vigueur à la date du 05 juillet 2013. Ce schéma prévoit la mise à disposition de 1647 MW de capacité réservée sur les postes électriques de la région. Il est actuellement en cours de révision. Le poste source le plus proche de la ZIP est situé à Reboursin, à environ 6,4 km au nord-est.



Carte 67 : Grandes infrastructures connues dans l'aire d'étude éloignée

A l'exception de deux départementales RD2 (moins de 250 véhicules/jour) et RD31 (moins de 150 véhicules/jour), aucune infrastructure majeure n'est présente dans l'AEI.

On note que la ZIP longe la RD31 dans la partie sud-ouest. Quelques chemins d'exploitation sont également présents au sein de la ZIP.



Carte 68 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude immédiate

3.6 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les informations relatives aux risques technologiques sont recensées dans le DDRM de l'Indre. Dans ce département, les principaux enjeux sont liés aux risques industriels, rupture de barrage et transport de matières dangereuses.

3.6.1 Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Le site SEVESO le plus proche est situé à plus de 17 km de la ZIP (TERRAGROS APPROX SAS, SEVESO seuil bas). Aucune ICPE n'est présente à moins de 500 m de la ZIP ou au sein de l'AEI. Aucune installation nucléaire de base n'est présente à moins de 20 km de la ZIP. Le risque est donc nul.

3.6.2 Rupture de barrage

Un barrage ou une digue est un ouvrage artificiel établi en travers du lit d'un cours d'eau ou de manière longitudinale, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Leur rupture entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. De manière générale, cette onde de submersion peut occasionner des dommages importants selon les enjeux qui existent derrière l'ouvrage

Aucune commune située dans l'aire d'étude immédiate n'est concernée par ce risque.

3.6.3 Transport de matières dangereuses (T.M.D.)

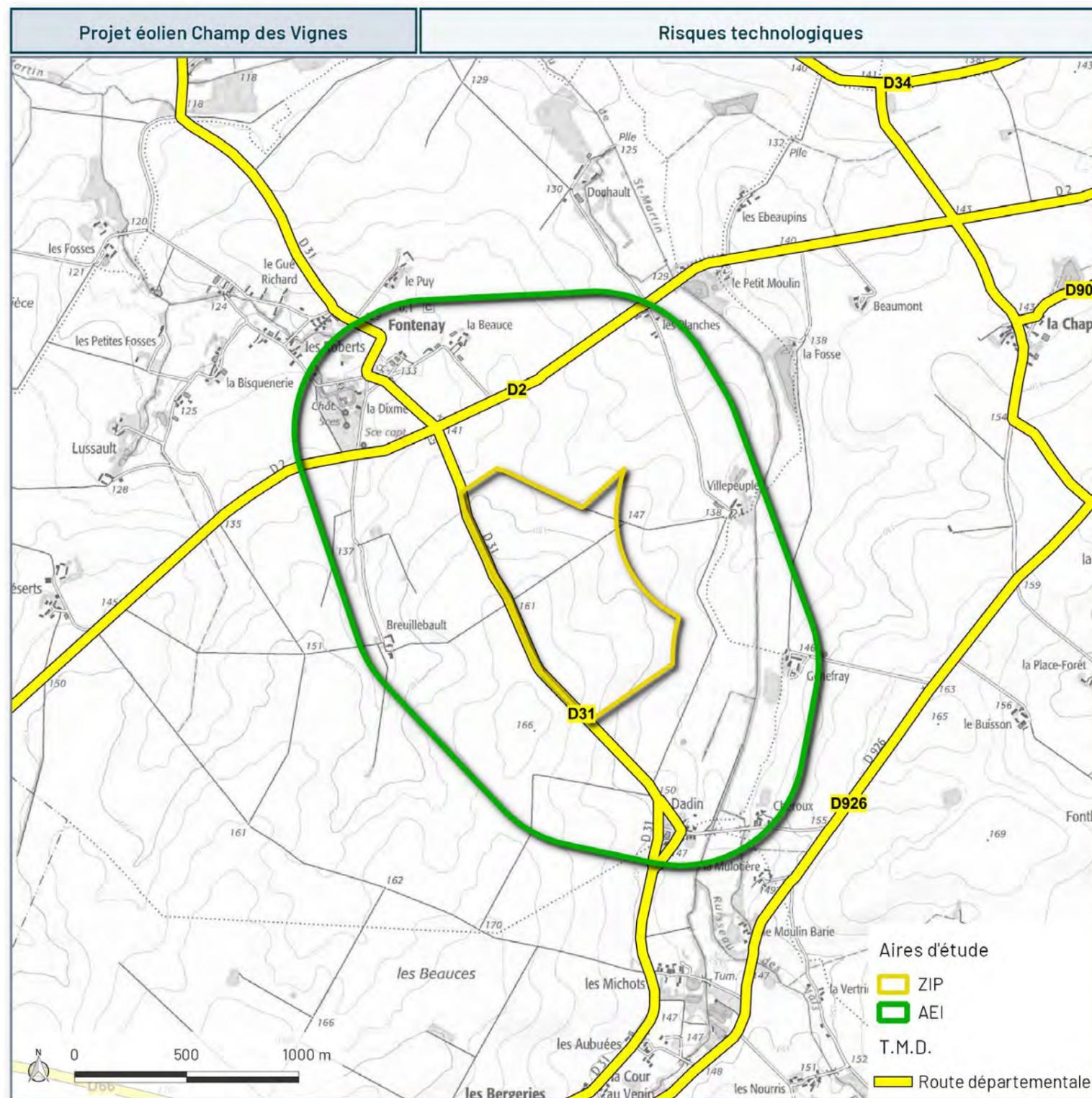
Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations. Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

Toutes les routes départementales sont potentiellement concernées par le TMD par voie routière. On note toutefois qu'aucune des routes départementales situées à proximité de la ZIP n'est listée dans le DDRM comme axe le plus susceptibles d'être fréquenté par le TMD, l'axe le plus proche étant l'autoroute A20, situé à plus de 2,5 km de la ZIP.

La ZIP n'est pas concernée par les autres moyens de transport de matières dangereuses.

3.6.4 Carrières et exploitation du sous-sol

Aucune carrière en exploitation ou fermée n'est présente dans la ZIP ou l'AEI.



Carte 69 : Risques technologiques dans l'aire d'étude immédiate

3.7 URBANISME

3.7.1 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Aucun SCOT n'est approuvé ou en cours d'élaboration au niveau de la communauté de communes Champagne Boischaux.

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté de communes Champagne Boischaux a été approuvé le 19 décembre 2019 par délibération du conseil communautaire. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) donne les grandes orientations du territoire, dont certaines peuvent viser le développement éolien :

- Préserver la vocation agricole, à l'origine de l'économie du territoire ;
- Préserver les têtes de bassin versant et les fonds de vallée ;
- Conserver la biodiversité et les continuités écologiques au sein des vallées et des milieux boisés ;
- Modérer la consommation de l'espace et lutter contre l'étalement urbain ;
- Diversifier les sources d'énergie exploitées sur le territoire.

Deux servitudes liées à la présence de monuments historiques dans le bourg de Fontenay et le hameau de Dadin sont notées au sein de l'AEI. Elle sont rappelées sur la Carte 74 page 95.

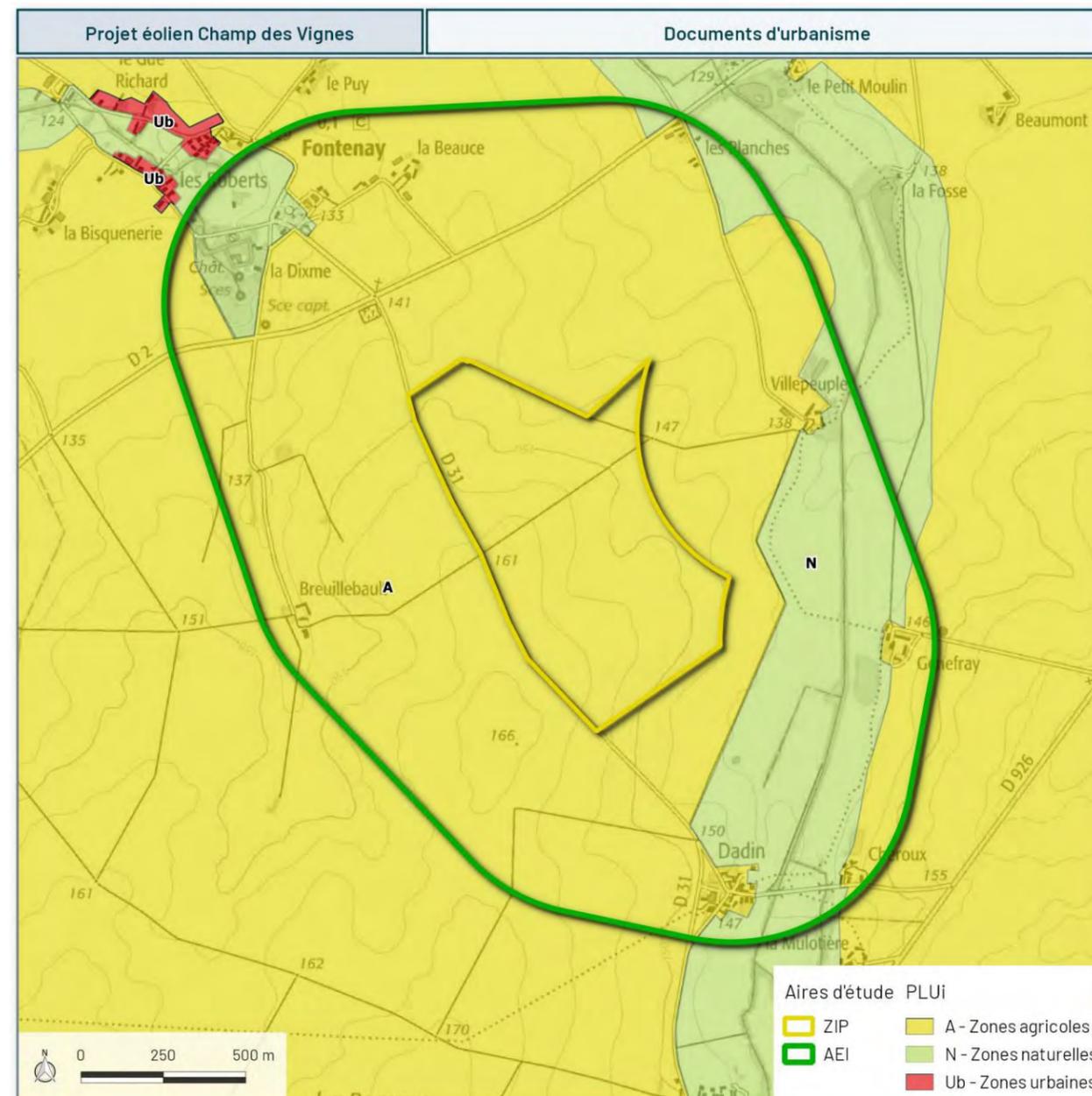
3.7.2 Compatibilité de l'éolien au sein de la ZIP

Le territoire communal de Fontenay fait partie de la communauté de communes Champagne Boischaux qui dispose d'un PLUi. Plusieurs types de zonages le composent :

- les zones urbaines (U) destinées au développement des centres-bourgs, des secteurs périphériques, des équipements et des activités au sein des différentes communes.
- les zones à urbaniser (AU) qui s'appliquent aux secteurs directement ouverts à l'urbanisation (habitations et activités) dans le but de contrôler celle-ci par la mise en place de règles à respecter pour les nouvelles constructions.
- les zones agricoles (A) qui correspondent à des constructions restreintes dans ce secteur laissant place à l'exploitation agricole et forestière, à quelques habitations et à des équipements d'intérêt collectif et services publics. Les parcs éoliens sont notamment cités dans les possibilités de construction en dehors des secteurs d'interdiction identifiés par le plan de zonage.
- les zones naturelles (N) concernent des secteurs naturels où les constructions sont réglementées et limitées, ainsi que les espaces verts dédiés à l'accueil du public, au tourisme et à l'animation.

La zone d'implantation potentielle du projet se situe entièrement sur des zones agricoles (A) où les parcs éoliens sont autorisés par le règlement en respectant une marge de recul de 200 mètres de part et d'autres des routes départementales.

Le projet éolien Champ des Vignes est donc compatible avec le PLUi de la communauté de communes Champagne Boischaux, sous respect d'une distance d'éloignement de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010, conformément à l'arrêté du 26/08/2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 et d'une distance de recul de 200 mètres aux routes départementales.



Carte 70 : Documents d'urbanisme

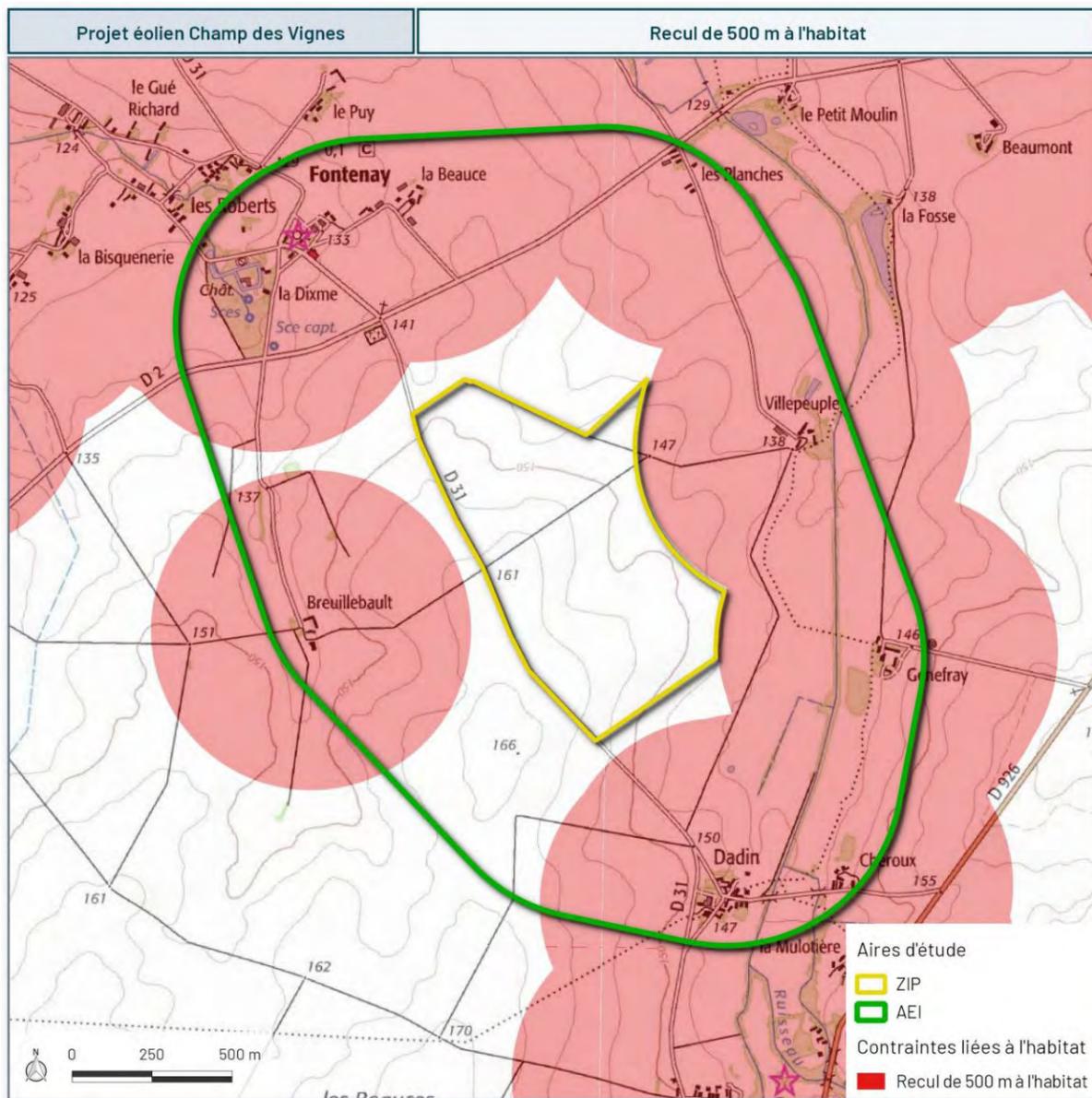
3.8 CONTRAINTES ET SERVITUDES

L'ensemble des réponses aux courriers de demandes de servitudes est annexé au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Seules sont reprises ici les principales réponses.

3.8.1 Contraintes liées à l'habitat

La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme.

L'aire d'étude immédiate concerne les communes de Fontenay, La-Chapelle-Saint-Laurian et Liniez. Fontenay et La-Chapelle-Saint-Laurian sont toutes deux soumises au RNU, tandis que Liniez dispose d'une carte communale. Aucune zone constructible n'est recensée dans l'aire d'étude immédiate. La contrainte de recul réglementaire est donc de minimum 500 m aux habitations existantes. La carte ci-dessous localise la zone de 500 m autour des habitations.



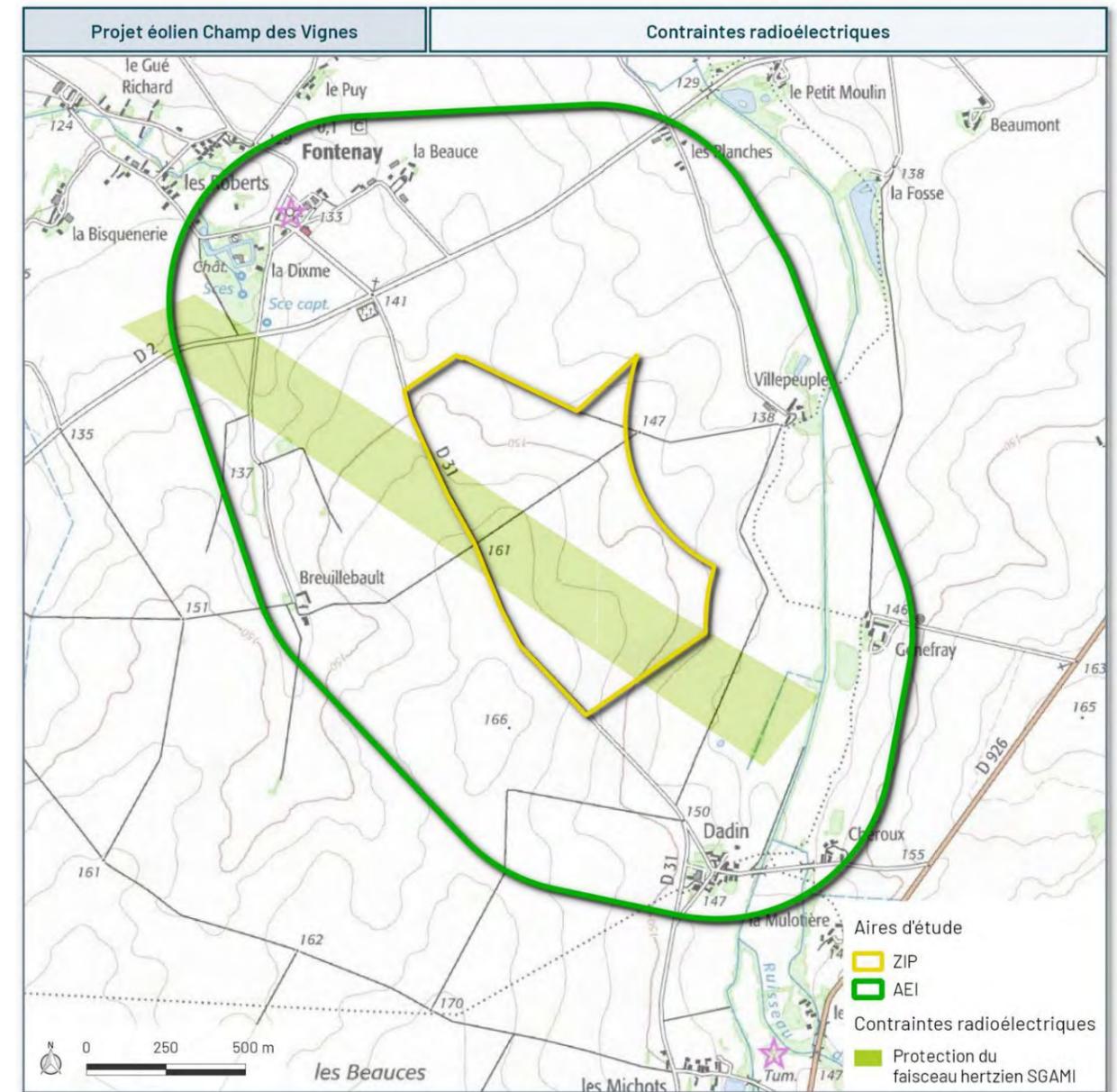
Carte 71 : Recul réglementaire à l'habitat

3.8.2 Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication

Aucun radar défense n'est recensé à moins de 30 km et le radar météorologique le plus proche est situé à Bourges à plus de 45 km.

Le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur précise que la ZIP est traversée par un faisceau hertzien. De manière à ne pas impacter cette infrastructure, une zone d'exclusion de 116,2 m de part et d'autre du faisceau a été définie. Les éoliennes, pales comprises, ne devront pas intersecter cette zone.

Aucune contrainte liée aux opérateurs de téléphonie mobile n'est connue.



Carte 72 : Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication

3.8.3 Servitudes aéronautiques

En réponse à la demande de servitude, la Direction de la Sécurité Aéronautique d'État précise qu'aucune servitude aéronautique ne concerne la ZIP.

La Direction Générale de l'Aviation Civile précise que la zone du projet est en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques associées à des installations de l'aviation civile.

La Fédération Française de Vol Libre n'a pas d'objection vis-à-vis d'un projet au sein de la ZIP.

3.8.4 Réseaux de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures

Aucun réseau enterré ou aérien n'est présent au sein de la ZIP ou dans l'AEI.

3.8.5 Aire de protection de captage en eau potable

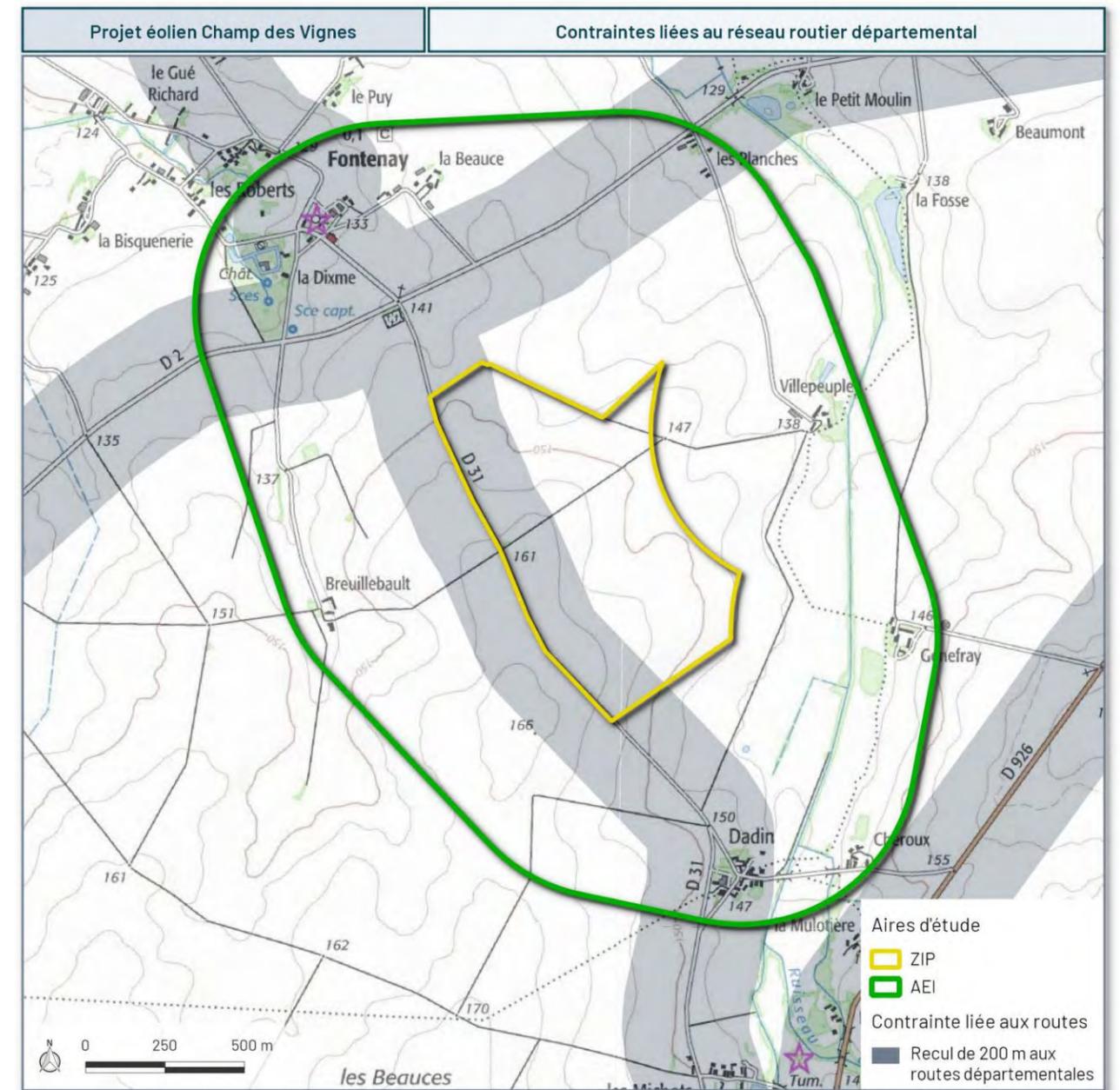
En réponse à la demande de servitudes, l'ARS précise qu'aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent à proximité du secteur étudié.

3.8.6 Aires de protection géographiques

La commune de Fontenay est située dans l'aire géographique des AOP « Valençay » et « Selles-sur-Cher » et dans l'aire de production des IGP « Val de Loire », « Lentilles Vertes du Berry » et « Volailles du Berry ». L'Institut National de l'Origine et de la Qualité précise que le projet n'aura aucune incidence sur les AOP et les IGP concernés.

3.8.7 Réseau routier

En réponse à la demande de servitude, le Conseil Général demande qu'une distance minimale de recul par rapport au domaine public routier départemental, équivalente à la hauteur totale d'une éolienne pale déployée, soit respectée. Un recul maximisant de 200 m a donc été appliqué aux routes départementales. Deux axes sont concernés dans l'AEI : la RD 31 et la RD 2. Ces contraintes sont cartographiées sur la carte suivante.

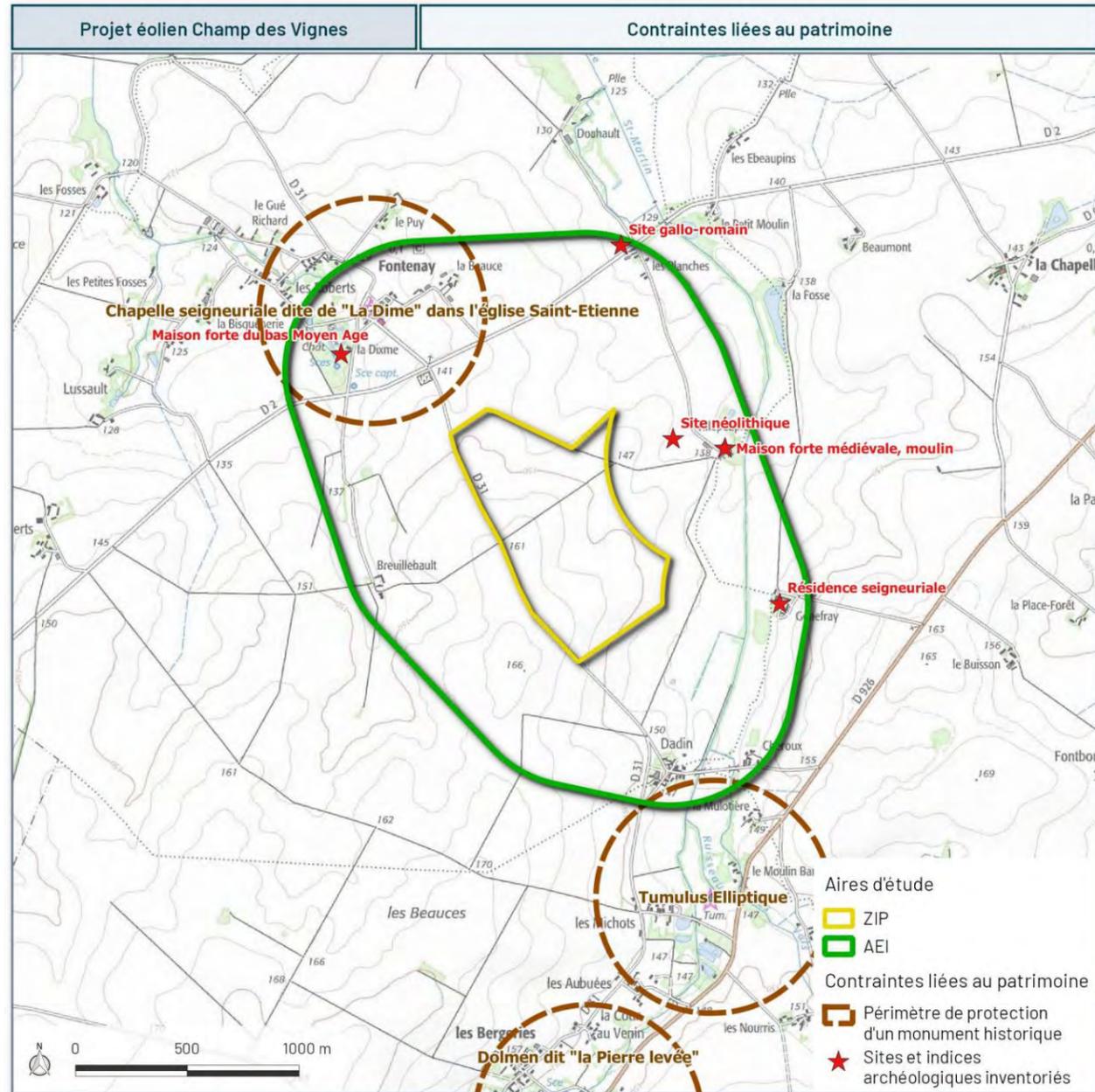


Carte 73 : Recul aux routes départementales

3.8.8 Aire de protection des monuments historiques et zonages archéologiques

Deux périmètres de protection de monuments historiques classés intersectent l'aire d'étude immédiate : celui de la Chapelle seigneuriale dite de « La Dime » dans l'église Saint-Etienne à Fontenay, et celui du Tumulus Elliptique à Liniez. Aucun de ces périmètres n'intersecte la ZIP.

Par courrier, le Service Régional de l'Archéologie informe le porteur de projet qu'il sera nécessaire de prévoir la prise en compte su patrimoine archéologique en amont des travaux. Plusieurs sites et indices archéologiques sont inventoriés dans l'AEI. Ils sont cartographiés sur la carte ci-après.



Carte 74 : Contraintes patrimoniales

3.8.9 Synthèse des contraintes et servitudes

L'ensemble des réponses aux courriers de demandes de servitudes sont annexés au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Les réponses sont synthétisées ci-après :

Gestionnaire	Préconisations
Aviation Civile	Le projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques.
Armée de l'air	Pas de contrainte aéronautique. Pas de radar militaire à moins de 30 km.
Météo France	Projet situé à 45 km du radar de Bourges
SGAMI	Présence d'un faisceau hertzien géré par le SGAMI. Aucun obstacle dans une zone de 116,2 m de part et d'autre du faisceau.
UDAP (anciennement STAP)	Consulter la DDT
DRAC	Présence de sites et indices archéologiques inventoriés dans l'AEI. Faire une demande de prescription archéologique en amont des travaux.
Conseil Départemental	Recul minimum d'une hauteur d'éolienne aux routes départementales RD 2 et RD 31
INAO	Fontenay est située dans l'aire géographique des AOP « Valençay » et « Selles-sur-Cher » et dans l'aire de production des IGP « Val de Loire », « Lentilles Vertes du Berry » et « Volailles du Berry ».
ARS	Le projet du parc éolien ne se situe pas au sein de périmètres de protection de captages d'eau potable.
SDIS	Nécessité de prendre en compte de l'arrêté du 26 août 2011
FFVL	Aucune contrainte au droit de la zone étudiée

Tableau 48 : Synthèse des réponses aux demandes de servitudes

Projet éolien Champ des Vignes

Synthèse des contraintes et servitudes

Aires d'étude

ZIP

AEI

Contraintes et servitudes

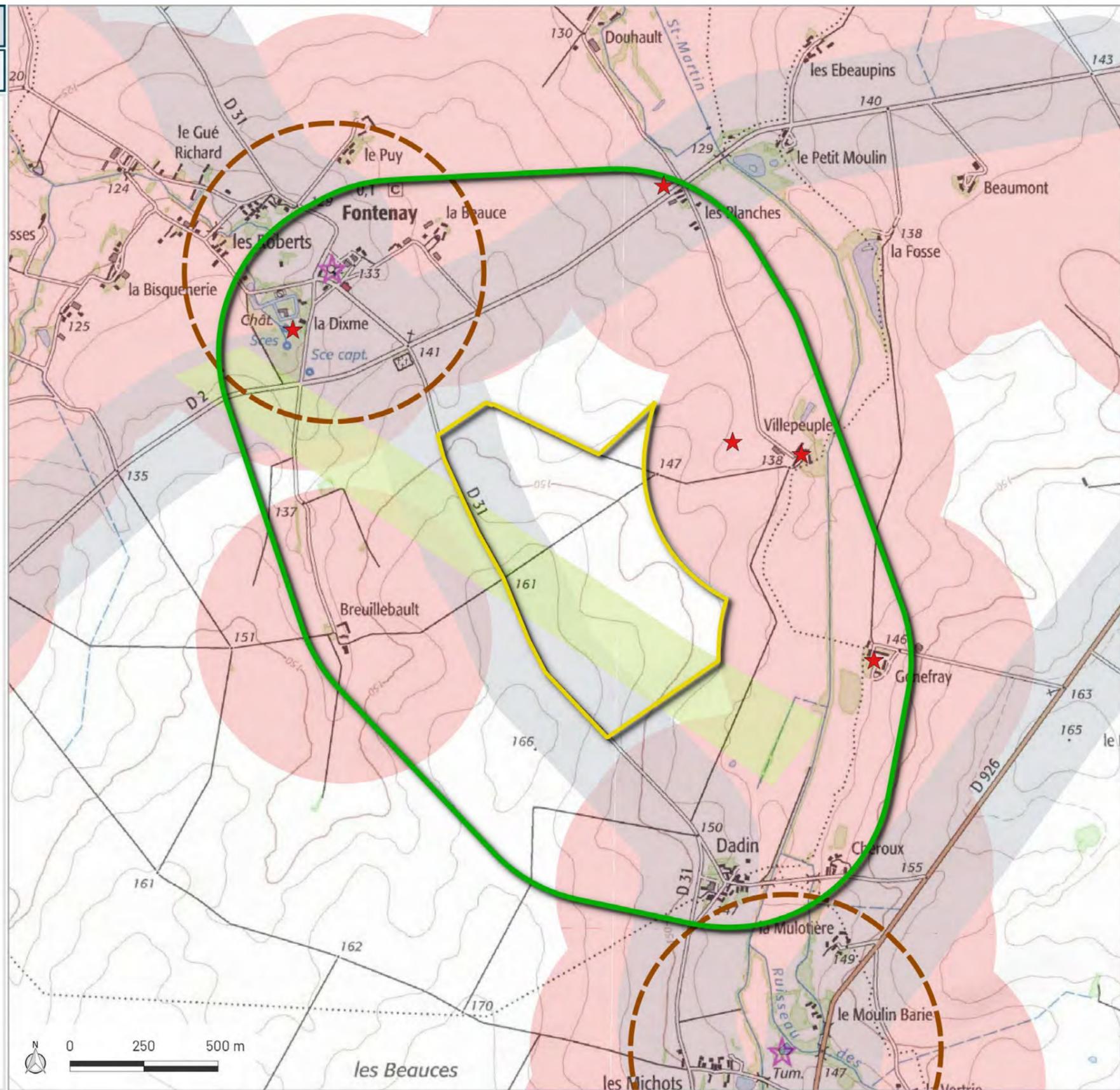
Recul de 500 m urbanisées et à urbaniser

Recul de 200 m aux routes départementales

Zone de protection d'un faisceau hertzien SGAMI

Sites et indices archéologiques inventoriés

Zone de protection des monuments historiques



Carte 75 : Synthèse des contraintes et servitudes

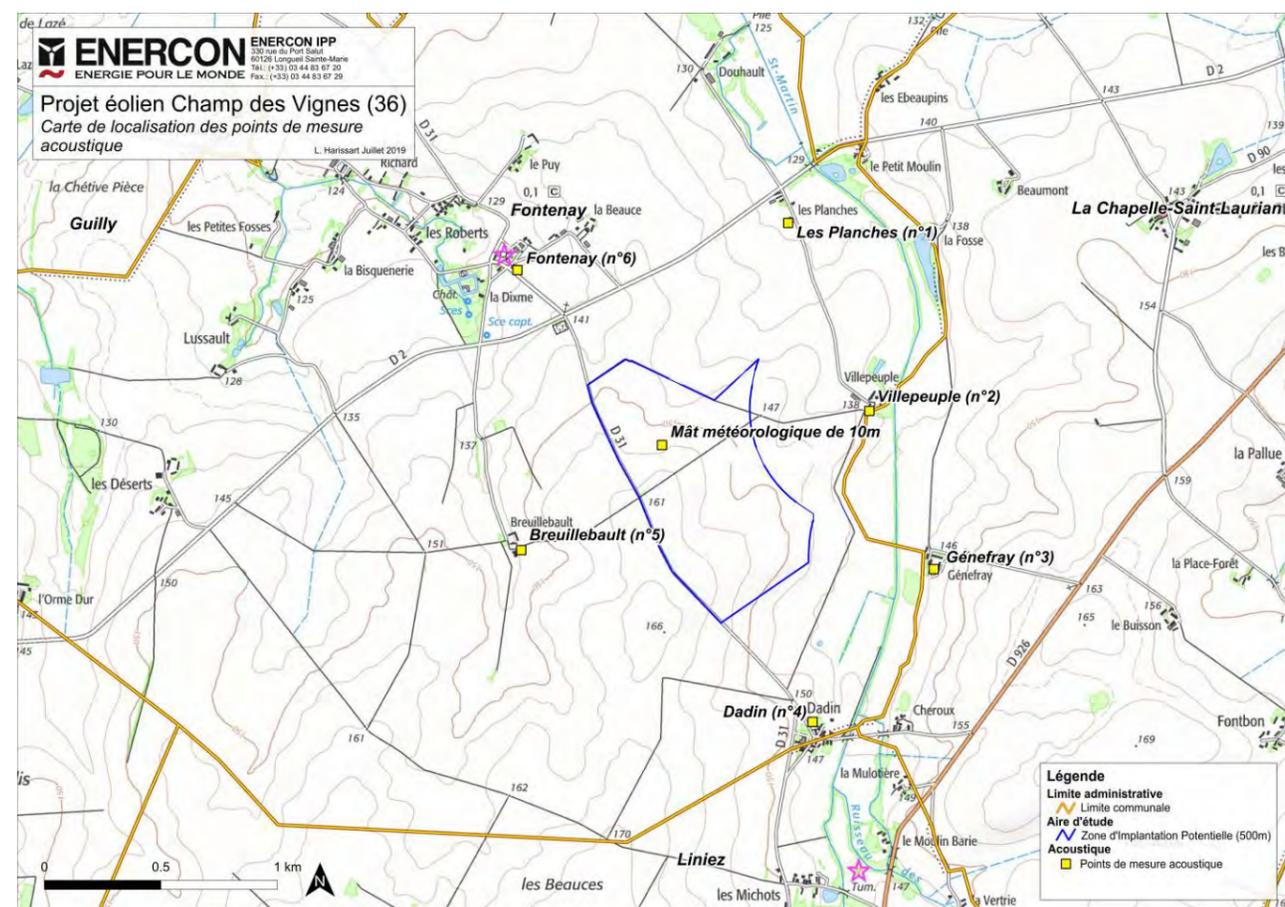
3.9 ENVIRONNEMENT SONORE

3.9.1 Campagne de mesure

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER, en fonction de leur exposition sonore vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent dominant et de la topographie de la végétation notamment. Ils sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone du projet et ses environs et permettent une extrapolation de leur bruit résiduel vers des points ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Compte tenu de la disposition des communes autour de la zone d'étude, des points de mesure auprès de chacune des communes et hameaux entourant la zone d'étude ont été retenus.

Les positions des points de mesure proposés entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions de vent. Les points de mesure sont au nombre de 6. Ils sont entourés par des zones agricoles et les zones ouvertes à la construction sont en retrait par rapport aux points. Le choix des points de mesure dépend de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. Enfin, il est nécessaire d'avoir l'accord des riverains pour l'installation du matériel de mesure.



Carte 76 : Localisation des points de mesure acoustique (Source : Echopsy)

Afin de pouvoir analyser les mesures sonores avec les données des simulations, deux références de vent mesurées sur le site d'implantation ont été utilisées.

Les vitesses et directions de vent ont été mesurées sur site avec un mât de 10 mètres de hauteur. Il est équipé d'une station météorologique mesurant les caractéristiques du vent et de l'atmosphère. Le mât se trouve dans une zone totalement dégagée de tout obstacles susceptibles de perturber sa mesure. Le terrain est légèrement vallonné et présente des cultures de sol labouré à petite cultures. Un coefficient de rugosité de 0,3 est utilisé pour remonter la mesure à hauteur de nacelle. La mesure est ensuite standardisée à 10 mètres avec un coefficient de 0,05 mètres.

La campagne de mesure a été réalisée du 24 janvier au 06 février 2019. Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre, elles ont été retirées de l'analyse.

Durant cette campagne, les vents ont été répartis dans une large gamme de directions et de vitesses. Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures sont représentatives des conditions habituellement observées dans la région. De manière préférentielle, l'analyse pour chaque point de mesure reprendra les directions de vent qui traverseront le site du projet pour se diriger vers l'habitation considérée.

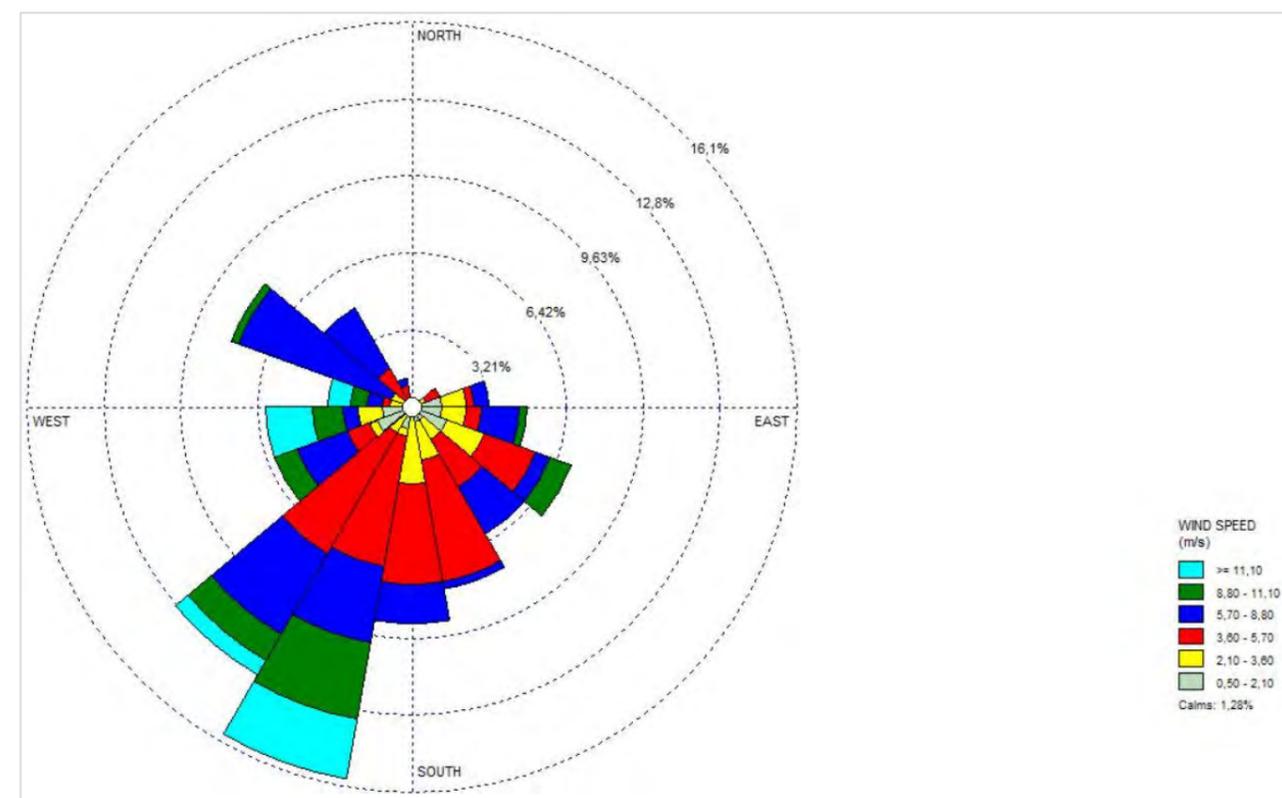


Figure 21 : Rose des vents horaire. Directions et répartition des vitesses (Source : Echopsy)

Il a été possible à partir de nos mesures d'analyser deux secteurs de vents :

- Le secteur dominant de 180° à 315° ;
- Un secteur secondaire de 22,5° à 135°.

3.9.2 Résultat des mesures de bruit résiduel

La campagne de mesure a permis de collecter des données suffisantes pour créer deux classes d'orientations des vents. Une correspondant au secteur dominant des vents, de Ouest à Sud, et une correspondant au secteur secondaire, de nord à sud-est. Ces données vont permettre ensuite de mener des calculs d'impacts pour ces deux conditions d'orientations des vents.

3.9.2.1 Conditions de vent sud-ouest

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs du bruit résiduel selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage.

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Les Planches	31,0	31,9	33,6	37,0	37,9	41,5	45,5	48,8
Villepeuple	28,1	29,2	31,1	34,5	36,3	39,4	43,4	46,4
Généfray	28,9	30,5	31,6	35,4	36,5	37,1	38,9	41,2
Dadin	32,1	33,9	34,5	36,9	38,4	38,6	39,9	41,9
Breuillebault	29,5	31,0	32,5	34,7	35,9	39,7	43,8	47,2
Fontenay	28,5	31,1	31,5	33,1	33,4	34,8	36,8	39,0
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Les Planches	26,5	26,8	27,5	33,3	36,2	39,8	42,4	46,0
Villepeuple	21,0	23,0	26,1	32,8	35,9	38,8	41,6	45,3
Généfray	21,0	22,0	24,9	26,2	30,5	35,8	37,7	39,8
Dadin	20,0	21,0	22,9	24,2	28,5	33,8	35,7	37,8
Breuillebault	26,5	27,6	27,8	33,3	36,0	38,5	41,2	44,0
Fontenay	18,7	18,4	22,0	26,6	28,0	30,2	33,3	36,0

Tableau 49 : Synthèse des bruits résiduels mesurés (Source : Echopsy)

Les panels de mesures rencontrés sur site sont constitués d'une gamme assez large de situations sonores en fonction du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents dominants sur le site.

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations **calmes à modérées**.

- De jour, les niveaux estimés sont compris entre 28,1 dB(A) à 48,8 dB(A).
- De nuit, les niveaux estimés sont compris entre 18,4 dB(A) à 46,0 dB(A).

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport routier et d'activités agricoles dans le secteur.

3.9.2.2 Conditions de vent nord-nord-est

Les tableaux suivants donnent la synthèse des valeurs du bruit résiduel selon les différents intervalles de vitesse et les emplacements de mesurage.

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Les Planches	32,6	33,7	34,7	36,7	38,0	41,7	43,7	44,5
Villepeuple	33,9	35,6	35,7	39,5	41,5	42,5	45,1	48,0
Généfray	28,9	30,5	31,6	35,4	36,5	37,1	38,9	41,2
Dadin	32,1	33,9	34,5	36,9	38,4	38,6	39,9	41,9
Breuillebault	31,6	32,6	33,4	36,5	37,8	40,4	42,4	46,6
Fontenay	32,5	34,4	35,7	38,4	41,2	42,7	44,9	46,0
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Les Planches	26,7	28,9	29,6	34,0	35,6	38,1	39,0	40,0
Villepeuple	28,5	32,3	34,5	36,0	39,0	41,2	44,2	46,0
Généfray	24,2	28,8	28,8	31,0	33,0	33,7	36,8	38,0
Dadin	27,8	30,4	32,3	33,0	34,8	36,5	37,9	39,0
Breuillebault	26,9	29,0	29,6	32,0	34,0	36,4	38,0	39,0
Fontenay	20,0	26,4	30,0	35,0	38,8	39,6	41,4	42,5

Tableau 50 : Synthèse des bruits résiduels mesurés (Source : Echopsy)

Les panels de mesures rencontrés sur site sont constitués d'une gamme assez large de situations sonores en fonction du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents dominants sur le site.

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent. Les niveaux obtenus correspondent à des situations **calmes à modérées**.

- De jour, les niveaux estimés sont compris entre 28,9 dB(A) à 48,0 dB(A).
- De nuit, les niveaux estimés sont compris entre 20,0 dB(A) à 46,0 dB(A).

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport routier et d'activités agricoles dans le secteur.

La zone du projet s'inscrit dans un territoire de type rural, principalement voué à la culture intensive de céréales et d'oléoprotéagineux. Trois communes ont été analysées : Fontenay, concernée par la zone d'implantation potentielle, et Liniez et La Chapelle-Saint-Laurian, situées à proximité immédiate de la ZIP.

L'évolution démographique des trois communes étudiées issue des données de l'INSEE montre une baisse de la population sur la période 1968-2014. Cette évolution semble toutefois s'inverser sur les cinq dernières années étudiées. La majorité des logements situés sur les communes sont des résidences principales. La part de résidences secondaires est supérieure à celle rencontrée dans le département mais reste inférieure à 17%.

La zone d'emploi du territoire se trouve à Châteaoux, situé à une vingtaine de kilomètres au sud. Les bassins de vie sont au niveau des villes proches du territoire d'étude : Levroux et Vierzon.

Il existe peu d'établissements actifs sur les trois communes étudiées. La moitié d'entre eux sont liés au secteur regroupant agriculture, sylviculture et pêche. Le caractère agricole est confirmé par une part importante des surfaces agricoles utiles dans les surfaces communales. La plupart des autres établissements actifs évoluent dans les domaines de l'industrie, la construction, le commerce, le transport et les services divers. C'est dans ces domaines que l'on retrouve la plupart des postes salariés des trois communes.

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est présente à proximité de la ZIP. On dénombre en revanche plusieurs parcs éoliens en exploitation dans l'aire d'étude rapprochée. Un seul site SEVESO est recensé dans l'aire d'étude éloignée, à plus de 17 km de la ZIP.

Les risques technologiques ne représentent pas un enjeu particulier pour le projet. Deux routes départementales pouvant être empruntées pour les besoins du Transport de Matières Dangereuses (TMD) sont situées dans l'aire d'étude immédiate. Le risque industriel, de rupture de barrage ou de TMD par voie ferroviaire ou navigable, listé dans le département, ne se retrouve pas au droit du projet.

La commune de Fontenay au sein de laquelle s'inscrit la ZIP ne dispose d'aucun document d'urbanisme et est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme. Le développement de l'éolien au sein de la zone potentielle d'implantation est compatible avec les documents d'urbanisme sous réserve d'un éloignement de 500 m de l'habitat existant.

Afin de recenser les différentes contraintes et servitudes qui grèvent la zone d'étude, différents services ont été consultés. Il ressort de ces demandes que deux contraintes concernent la ZIP : un recul aux routes départementales, et la présence d'un faisceau et de sa zone de protection. Les éoliennes ne pourront pas être implantées dans ces zones.

Une campagne de mesure a été réalisée du 24 janvier au 06 février 2019. Elle a permis de définir un bruit résiduel compris entre 18,4 dB(A) de nuit et 48,8 dB(A) de jour. L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesure. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités de transport routier et d'activités agricoles dans le secteur.

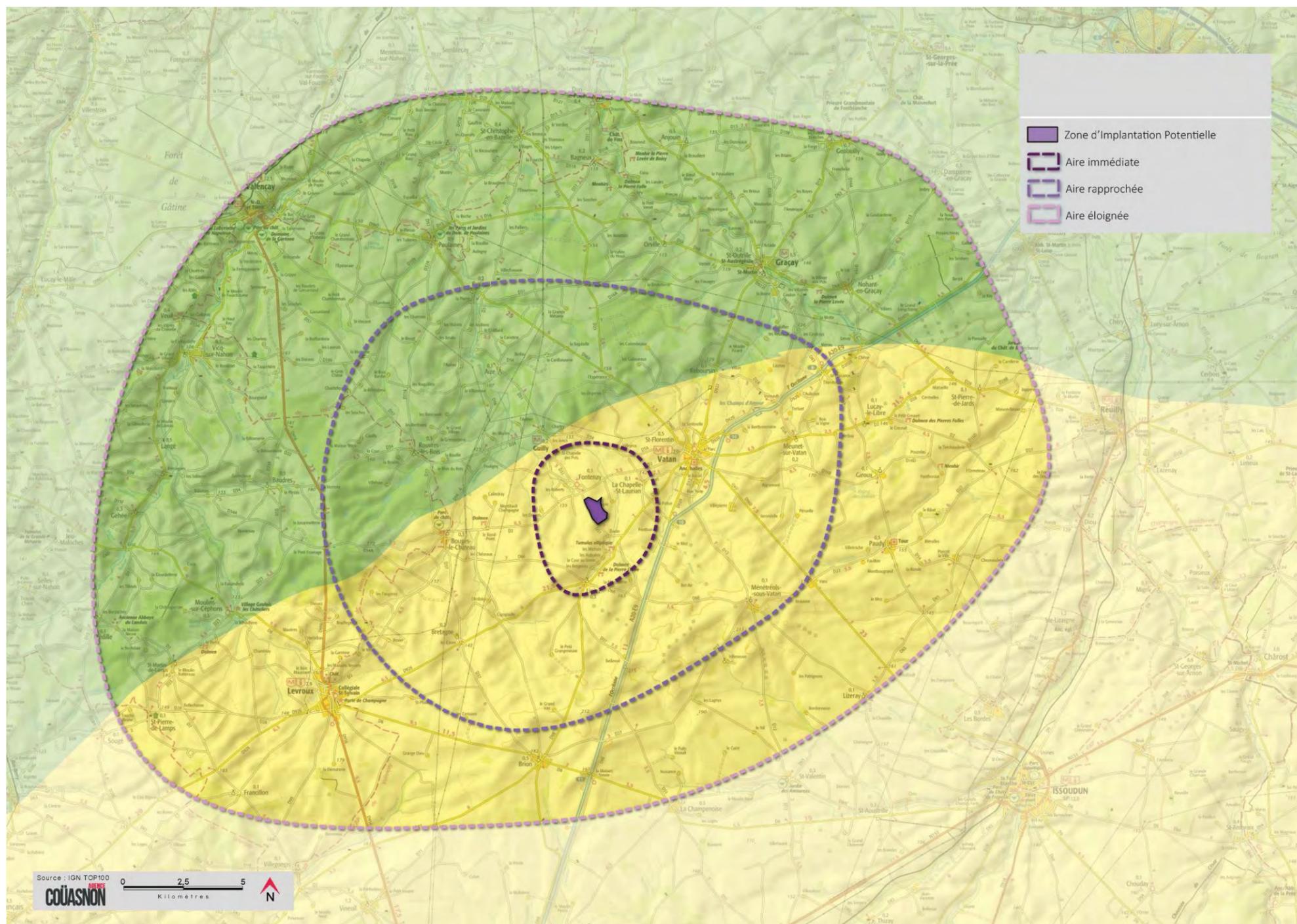
4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

4.1 LES GRANDES UNITES PAYSAGERES

L'aire d'étude s'inscrit sur deux départements (Indre et Cher) et est partagée en deux unités paysagères présentées dans la carte précédente :

- au nord : les gâtines berrichonnes
- au sud : la champagne berrichonne

Le projet éolien du Champ des Vignes s'inscrit au nord de la champagne berrichonne.



Carte 77 : Unités paysagères (Source : Couâsnon)

4.1.1 Gâtines berrichonnes

Les structures de reliefs, même si elles ne sont pas grandioses, ne présentent jamais, ou presque, des horizons trop lointains. [...] Les jeux de reliefs, aux modelés dessinés par les cultures et rehaussés par les nombreux boisements, en permanence mettent en scène des horizons tangibles. [...] Souvent, une colline cultivée se détache sur un fond de colline boisée et donne la sensation d'un «vide» entre les deux ; un espace se soustrait à la vue, un horizon impalpable surgit.

Les motifs de la charpente géographique des Gâtines de l'Indre.

[...] De grandes structures de vallées segmentent le territoire et l'orientent insensiblement vers le nord-ouest. Sur un axe est / ouest tout d'abord, la vallée de l'Indre au sud-ouest et la vallée du Cher au nord. Ensuite sur un axe sud / nord, les vallées qui confluent vers le Cher : le Modon et son affluent au nom extraordinaire, le Traine Feuilles; le Fouzon, le Nahon qui baigne Valençay et le Renon qui prend source en limite de la Champagne et irrigue Buxeuil. Les vallées des rivières et des ruisseaux découpent le plateau originel en une trame ample [...] Des caractères de plateaux dominant autour d'Ecueillé; au sud de l'Indre, entre Azay-le-Ferron et Châtillon-sur-Indre; au nord sur le cours supérieur du Fouzon, dans le Bazellois. Des caractères de collines dominant au cœur des Gâtines, comme en éventail axé sur Valençay.

Les villes, les petits bourgs et les villages sont, à peu d'exception près, toujours situées sur un cours d'eau. La morphologie de ces centralités urbaines et historiques épouse alors de manière parfaitement «organique» les structures de relief mises en exergue par le domaine de l'eau. [...] Les exemples de ces implantations remarquables et originales sont aussi nombreux que variés, et dépendant étroitement de la morphologie de la vallée elle-même : [...] Valençay perché sur sa haute terrasse, ou la ville affirme une noblesse qui contraste beaucoup avec le calme et la modestie du Nahon.

Les forêts, comme les centralités urbaines, font partie de ces motifs de charpente paysagère un peu secondaires, mais néanmoins plus puissants que de simples motifs de détails. Il y a tout d'abord la forêt de Gâtine qui appuie et prolonge l'aura de Valençay. Il y a aussi les forêts qui ornent de manière insoupçonnable la cuesta en limite de Champagne. [...] Les forêts et les bois sont nombreux et nettement individualisés. Aussi, les lisières forestières font elles, quasi systématiquement, paie de tous les paysages de Gâtines.»

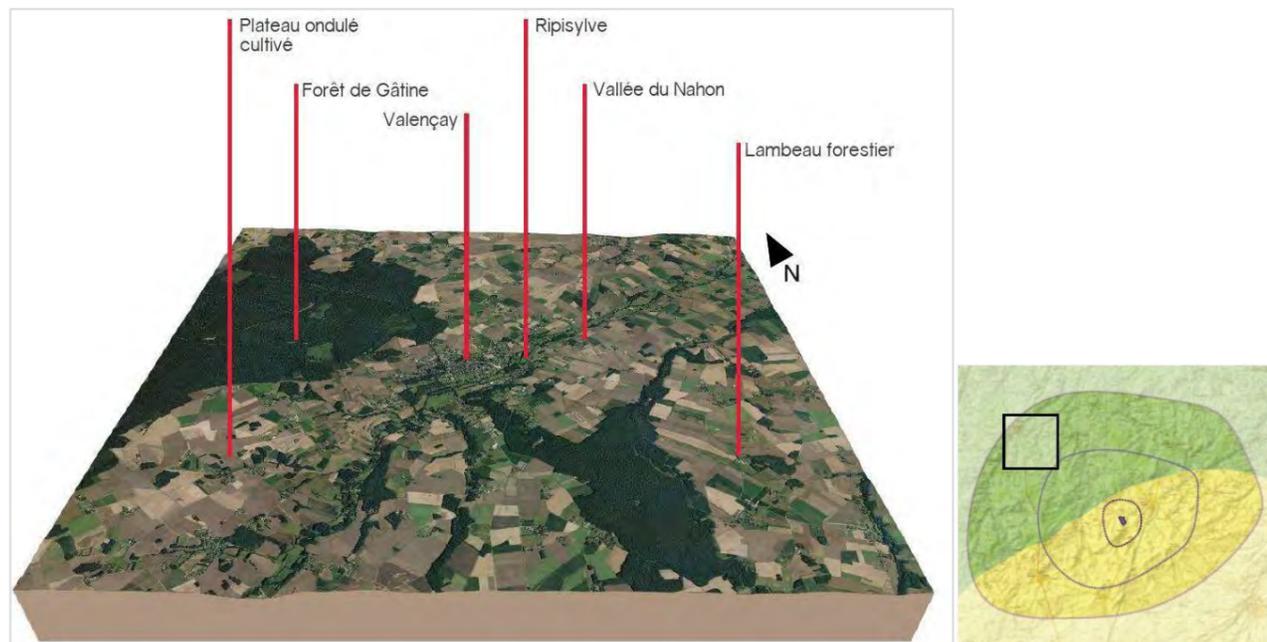


Figure 22 : Bloc diagramme des gâtines berrichonnes (Source : Coüason)

4.1.2 Champagne berrichonne

Cette base continue drapée le paysage, dresse et tend un vélum, un peu comme un halo sur lequel les terres et les météores vont se poser sans s'opposer. [...] Les horizons sont tellement lointains que, pour les animer et les faire vibrer, on ne peut guère compter sur les cultures qui s'y noient ; pas plus que l'on ne peut compter sur les cultures qui noient d'ennui le regard avant même qu'il ait pu s'élever. [...] Après les météores, seules les lisières forestières, parce qu'elles marquent les horizons d'un trait plus fort, parviennent à donner un fond aux paysages.

Les motifs de la charpente géographique de la Champagne berrichonne.

Ce plateau [de calcaire], à peine interrompu par le cours de l'Indre, à l'aval de Châteauroux, est animé, comme un océan houleux, de collines et de vallons en formes de «combes» amples et douces : aucune violence de relief, mais un caractère insoupçonnable [...].

Les routes sont assurément l'un des motifs «culturel» les plus marquants de la charpente géographique de Champagne berrichonne. [...] Aux structures de plaines; les routes les plus importantes imposent une géométrie en plan rectiligne et rayonnante alors que le relief dispose de leurs profils en long [...].

Les forêts, non seulement bornent les horizons de leurs lisières massives, mais encore «habitent» remarquablement certains territoires de la Champagne berrichonne. La taille de ces forêts ainsi que celle des clairières sont parfaitement à l'échelle du paysage de Champagne. [...]

Les structures de l'habitat les plus importantes comme Issoudun, Vatan, Levroux ainsi qu'un grand nombre de plus petites comme Biron, Linier ou Saint-Valentin se nouent sur des carrefours en étoiles aux multiples branches et se développent selon un schéma rayonnant qui tend néanmoins à se concentrer et à épouser de manière organique les structures du relief qui les portent. Ces villages se découvrent appuyés de bosquets et nichés subtilement au creux d'une dépression légère du relief ou sur le bord d'une confluence de vallons. [...] » 1

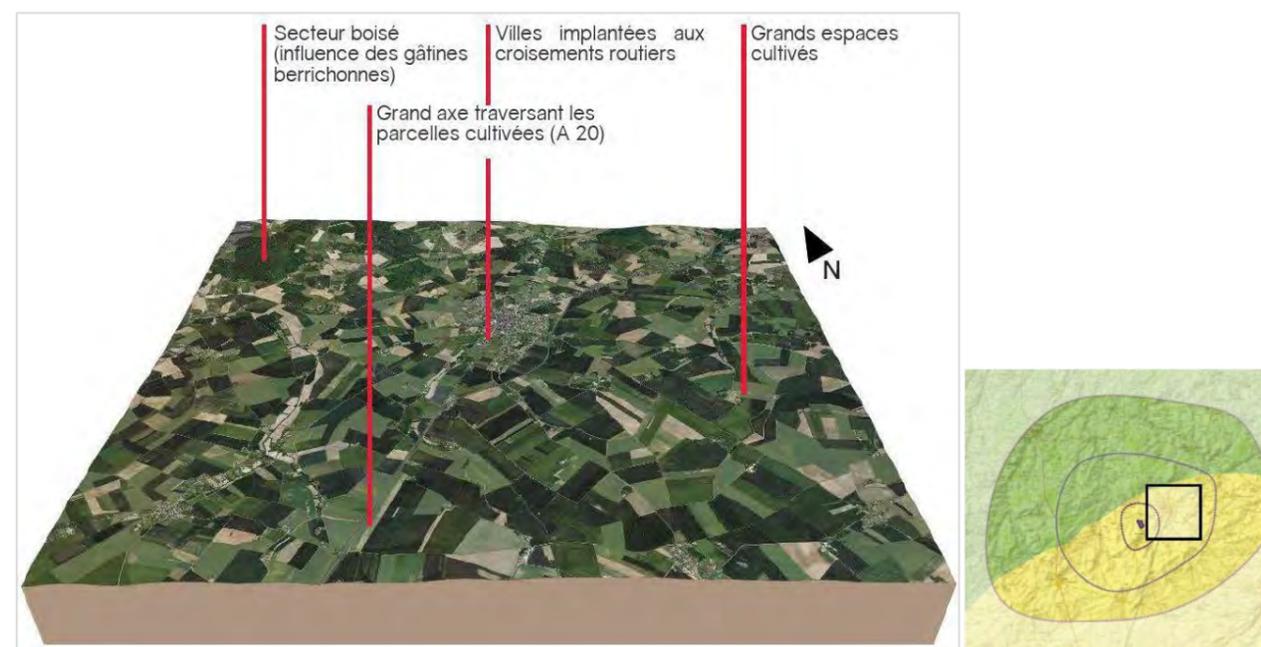


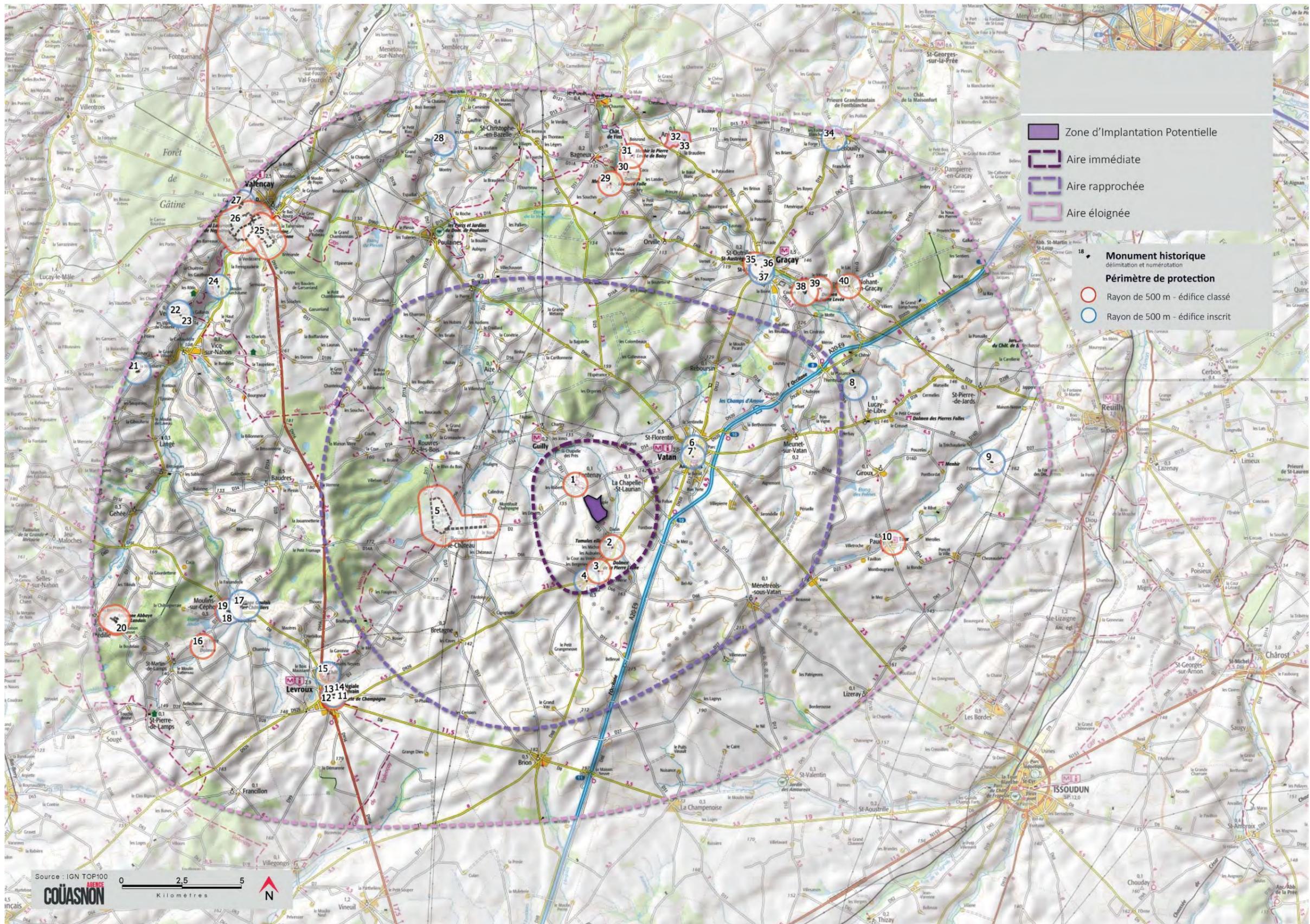
Figure 23 : Bloc diagramme de la champagne berrichonne (Source : Coüason)

4.3 PATRIMOINE BATI, PAYSAGER ET CULTUREL

4.3.1 Les monuments historiques

N°	Nom	Protection	Distance de la zip (en km)	Analyse de la visibilité théorique	Visibilité pressentie de la zip	Synthèse visibilité	Synthèse covisibilités
1	Chapelle seigneuriale dite de "La Dime" dans l'église Saint-Etienne	classé	0,7	En ZVI	Vue potentiellement ouverte	Très forte	Nulle
2	Tumulus Elliptique	classé	1,2	En ZVI	Vue potentiellement ouverte	Modérée	Nulle
3	Dolmen dit "la Pierre levée"	classé	2,0	En ZVI	Vue potentiellement ouverte	Très forte	Nulle
4	Eglise Saint-Martin	inscrit	2,5	En ZVI	Vue potentiellement partielle	Nulle	Très faible
5	Le Château, ses dépendances, ses jardins et son parc	classé	6,0	Partiellement en ZVI	Vue potentiellement ouverte	Modérée	Nulle
6	Eglise Saint-Laurian	inscrit	4,4	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Forte
7	Halle	inscrit	4,1	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
8	Château du Coudray	inscrit	11,5	En ZVI	Vues potentiellement ouvertes en bordure du domaine	Nulle	Nulle
9	Château de L'Ormeteau et tour isolée	inscrit	16,2	Hors ZVI	Vue fermée par les boisements environnants	Nulle	Nulle
10	Tour de l'ancien château	classé	12,0	En ZVI	Vue potentiellement ouverte	Très faible	Nulle
11	Porte de Champagne	classé	13,2	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
12	Statue du Berger allongé (ou Berger couché sur le ventre)	inscrit	13,1	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
13	Collégiale Saint-Sylvain	classé	13,1	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Faible
14	Maison de bois	classé	13,2	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
15	Restes du château de Levroux	inscrit	12,8	En ZVI	Vue potentiellement ouverte	Nulle	Faible
16	Dolmen et Cromlech de "La Pierre"	classé	17,1	En ZVI	Vue potentiellement ouverte	Très faible	Nulle
17	Camp préhistorique	inscrit	14,9	Hors ZVI	Vue fermée par le relief	Nulle	Nulle
18	Eglise Saint-Pierre	inscrit	15,5	Hors ZVI	Vue fermée par le relief	Nulle	Nulle
19	Motte féodale	classé	15,6	Hors ZVI	Vue fermée par le relief	Nulle	Nulle
20	Restes de l'Abbaye du Landais	classé et inscrit	20,2	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et le vaste bois de la Ferrière	Nulle	Nulle
21	Château de la Moustière	inscrit	19,4	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
22	Église	inscrit	18,5	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la trame bâtie	Nulle	Nulle
23	Château de Veuil	inscrit	18,6	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la trame bâtie	Nulle	Nulle
24	Château de la tour du Breuil (Chapelle)	inscrit	17,6	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
25	Rendez-vous de chasse de La Garenne, au parc de Chantemerle	classé	17,3	Hors ZVI	Vue fermée par la végétation (forêt de Garsanland)	Nulle	Nulle
26	Domaine du Château de Valençay et son parc	classé	18,0	Partiellement en ZVI	Vue potentiellement fermée par le relief et la végétation	Très faible	Nulle
27	Gare	inscrit	18,8	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
28	Ancienne église	inscrit	15,9	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie et les boisements	Nulle	Nulle
29	2 menhirs à Tréfoux, lieu dit les bruyères	classé	13,0	Hors ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
30	Dolmen dit "La Pierre couverte de Bué"	classé	13,5	Hors ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
31	Menhir dit "La Pierre levée de Boisy ou de Bellevue"	classé	14,2	Hors ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
32	Château de la Motte d'Anjoin	inscrit	15,1	Hors ZVI	Vue fermée par la trame bâtie et le relief	Nulle	Nulle
33	Eglise Saint-Martin	classé	15,1	Hors ZVI	Vue fermée par la trame bâtie et le relief	Nulle	Nulle
34	Eglise Saint-Symphorien	Inscrit	17,8	Hors ZVI	Vue fermée par la trame bâtie et le relief	Nulle	Nulle
35	Collégiale Saint-Austrégésile	Classé	11,6	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
36	Prieuré Saint-Martin	Partiellement Inscrit	11,6	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
37	Eglise Notre-Dame	Inscrit	11,5	En ZVI	Vue potentiellement ouverte	Très faible	Faible
38	Château de Coulon (château, terrasse, pigeonnier, moulin et presbytère)	Classé et inscrit	12,0	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation, dans la vallée du Fouzon	Nulle	Nulle
39	Dolmen, dit "la Pierre Levée" ou "la Grosse Pierre"	Classé	12,6	En ZVI	Vue ouverte	Très faible	Nulle
40	Eglise Saint-Martin	Partiellement classé	13,5	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle

Tableau 51 : Monuments historiques dans l'aire d'étude (Source : Coüasnon)



Carte 79 : Monuments historiques dans l'aire d'étude (Source : Coüason)

4.3.1.1 Edifices dans l'aire d'étude éloignée

33 monuments historiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée et certains présentent des sensibilités vis-à-vis du projet éolien, à savoir :

- 5 monuments ont une sensibilité qualifiée de très faible :
 - Tour de l'ancien château - Phénomène de visibilité
 - Dolmen et Cromlech de «la Pierre» - Phénomène de visibilité
 - Domaine du château de Valençay et son parc - Phénomène de visibilité
 - Église Notre-Dame - Phénomène de visibilité
 - Dolmen de la Pierre Levée ou de la Grosse Pierre - Phénomène de visibilité
- 3 monuments ont une sensibilité qualifiée de faible :
 - Collégiale Saint-Sylvain - Phénomène de covisibilité
 - Restes du château de Levroux - Phénomène de covisibilité
 - Église Notre-Dame - Phénomène de covisibilité

4.3.1.2 Edifices dans l'aire d'étude rapprochée

Sur trois monuments historiques protégés présents dans l'aire d'étude rapprochée, deux présentent une sensibilité vis-à-vis de la ZIP qualifiée de :

- modérée pour le château de Bouges-le-Château - Phénomène de visibilité ;
- forte pour l'église Saint-Laurian de Vatan - Phénomène de covisibilité (directe et indirecte).



Depuis l'entrée du château des vues partielles sont relevées en direction de la ZIP (Source : agence Coüasnon)



Vue sur la ville de Vatan et son église depuis la RD 2 (Source : agence Coüasnon)

4.3.1.3 Edifices dans l'aire d'étude immédiate

Sur les 4 monuments historiques protégés de l'aire immédiate, 2 possèdent une sensibilité très forte (chapelle seigneuriale de l'église Saint-Étienne (visibilité), Dolmen de la «Pierre levée» (visibilité) ; 2 une sensibilité modérée (tumulus elliptique (visibilité) et Église Saint-Martin (visibilité). De plus l'église Saint-Martin est également en situation de covisibilité directe et indirecte avec la ZIP.



Dolmen de la Pierre levée

Deux autres édifices patrimoniaux à Fontenay, bien que non protégés, présentent une sensibilité au regard de la ZIP : l'église Saint-Étienne (sensibilité très forte (visibilité et covisibilité)) et le château de la Dixme (sensibilité forte).

4.3.2 Les sites patrimoniaux remarquables

Il n'y a pas de SPR dans l'aire d'étude du projet.

4.3.3 Les sites protégés

Il n'y a pas de sites protégés dans l'aire d'étude du projet.

4.3.4 Patrimoine mondial de l'UNESCO

Il n'y a pas de site UNESCO dans l'aire d'étude du projet.

4.3.5 Tourisme et chemins de randonnée

Les sites protégés, les sites patrimoniaux remarquables ainsi que les nombreux monuments historiques constituent autant de sites touristiques. Ils font l'objet d'une analyse dans les parties précédentes dédiées au patrimoine. D'autres lieux participent à l'attrait touristique de ce territoire :

- Le GRP de Valençay traverse l'aire d'étude éloignée du projet éolien ainsi qu'une partie de l'aire rapprochée. Les perceptions vers le site d'implantation sont majoritairement fermées par le relief et par la végétation qui accompagne les versants. Cependant, le tronçon du GRP se situant au sein de l'aire rapprochée présente par endroit des vues ouvertes en direction de la ZIP.
- Le Domaine de Poulaines : Situé à proximité du Poulain, le domaine de Poulaines est constitué d'un manoir renaissance entouré de 20 ha de bois et de 4,5 ha de jardins au Label National Jardin Remarquable. Ce site touristique étant entièrement entouré de boisement et à une distance importante du site d'étude, la sensibilité vis-à-vis de la ZIP est qualifiée de nulle.
- Ville de Valençay avec son château et le Grand Labyrinthe de Napoléon : Située à l'extrémité nord-ouest de l'aire éloignée, la ville de Valençay est un site touristique régional caractérisé par son château et le parc associé dont une partie a été aménagée en labyrinthe pour enfants. La ville se situe cependant en grande majorité hors ZVI de par les variations du relief et sa distance d'éloignement importante avec le site d'étude.

4.4 CONTEXTE PAYSAGER DES AIRES D'ETUDE RAPPROCHEES ET IMMEDIATES

Afin d'affiner la compréhension du paysage de l'aire d'étude et notamment la typologie des perceptions au sein du périmètre de l'aire rapprochée, l'analyse se décline suivant trois catégories : Relief et hydrographie, Déplacement et itinéraire de découverte, et habitat. La mise en commun de l'évaluation de la sensibilité de chaque typologie de sensibilité permettra de caractériser la sensibilité générale du contexte paysager.

4.4.1 Dans l'aire d'étude rapprochée

4.4.1.1 Relief et hydrographie

Les vallées sont nombreuses et présentent des versants doux, elles sont légèrement plus encaissées à l'ouest (le Renon et le Poulain) qu'à l'est (le Pozon et le Meunet) et leurs ripisylves sont localement denses. Des prairies entourent généralement ces cours d'eau.

La trame végétale est importante à l'ouest et au nord de l'aire rapprochée : bois d'Hableau, bois Connets, bois de Bouges, bois de Levroux et bois de Romsac. Cette trame se raréfie au sud et à l'est où les espaces agricoles deviennent dominants. Les perceptions sont ainsi plus courtes au nord et à l'ouest qu'au sud et à l'est. Les vastes parcelles agricoles aux douces ondulations laissent déambuler le regard. De nombreux parcs éoliens animent actuellement cette portion de territoire.

Ces caractéristiques vont conditionner la profondeur des vues qui variera selon le positionnement de l'observateur (positionnement sur un versant, aux abords de bois ou depuis un espace agricole ouvert). Ce paysage est faiblement sensible à la lecture du relief du fait de la fermeture des perceptions au nord et à l'ouest et des vastes ouvertures au sud et à l'ouest où le motif éolien est présent. Le projet doit cependant respecter le rapport d'échelle du paysage par le choix des modèles et le positionnement des machines.



En traversant le Bois de Bouges via la RD 37 (Source : agence Coûason)



Au sud et à l'est de l'aire rapprochée les planes étendues cultivées (doucement vallonnées) accueillent de nombreux parcs éoliens (Source : agence Coûason)

4.4.1.2 Déplacement et itinéraires de découverte

Le périmètre de l'étude englobe une large palette d'axes de circulation : en effet c'est un maillage complexe d'autoroute, routes départementales et nationales à la fréquentation variée qui se déploie au sein du territoire étudié couplé à un réseau de routes communales assurant la desserte de toute l'aire d'étude.

Le territoire est traversé par des routes fréquentées (A20, RD 960 et RD 922) qui traversent l'aire d'étude selon un axe nord/sud et est/ouest. Des axes, moins empruntés, relient ces dernières (RD 2, RD 25, RD 8b, RD 926) et présentent des tracés très légèrement plus sinueux.

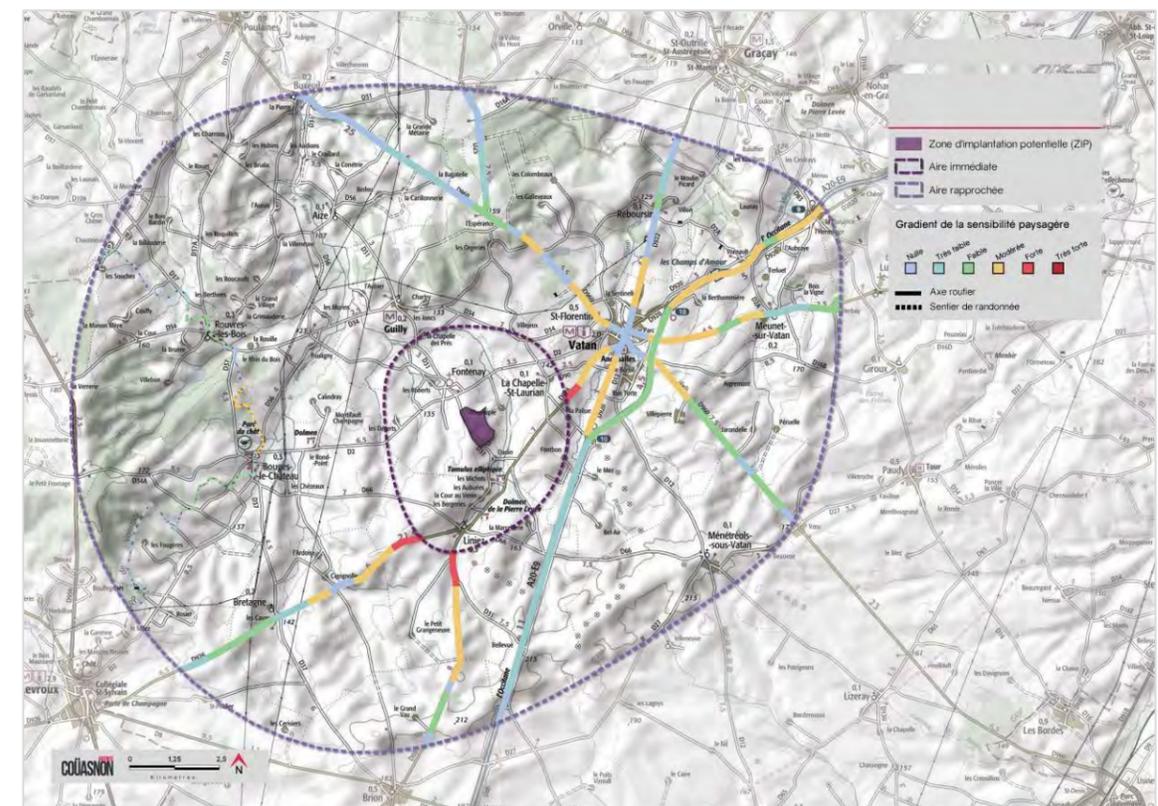
Les vues varient depuis ce réseau routier avec la traversée de secteurs où les perceptions sont courtes en raison d'une trame végétale dense (RD 960 nord, RD 25) ou des mouvements du relief (RD 922 nord). Sur ces tronçons, les vues sont alors fermées ou partielles en fonction de la proximité de la ZIP et de l'orientation des axes.

Des séquences plus ouvertes en direction de la ZIP sont présentes, notamment dans la partie sud et est, où l'absence de végétation associée à une certaine planéité du terrain permet une profondeur de vue plus importante. C'est le cas, par exemple, aux environs de Bretagne ou Ménétreols-sous-Vatan. À noter que suivant l'axe de vue et la vitesse de déplacement de l'automobiliste la prégnance visuelle de la ZIP varie considérablement.

Le GRP de Valençay sillonne l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Dans l'ensemble, ce chemin de randonnée présente une sensibilité nulle à faible au regard de la ZIP hormis une section au nord de Bouges-le-Château où la sensibilité est modérée.

A noter qu'aucune voie verte n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

Au sein de chaque catégorie d'axe de déplacement, des niveaux de sensibilités ont été déterminés en fonction du degré d'ouverture vers la ZIP (présence de filtres entre la voie et le projet), de l'orientation du tracé par rapport au projet (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant. Il est ainsi évalué la perception dynamique du paysage qui est également fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. Ces sensibilités ont été reportées sur la carte de synthèse ci-dessous.



Carte 80 : Sensibilité paysagère depuis les axes de communication (Source : Coûason)

4.4.1.3 L'habitat

Ce chapitre a pour objectif de porter un regard attentif sur l'organisation de l'habitat au sein de l'aire rapprochée en analysant, par typologie d'implantation (perché, étagé, encaissé, plaine ou plateau ondulé), les perceptions depuis les entrées, cœurs et sorties de bourgs.

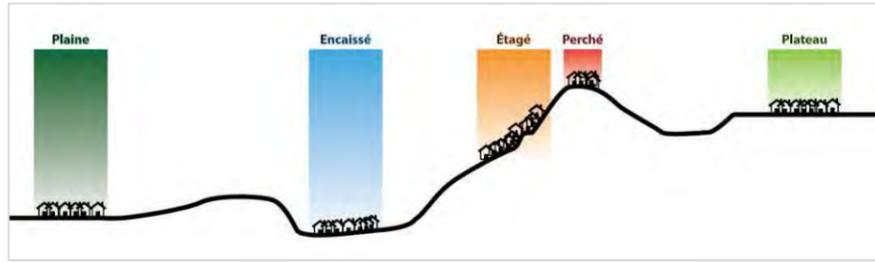


Figure 24 : Illustration de la typologie de l'habitat (Source : Coüasnon)

Les bourgs étagés

Trois lieux de vies sont considérés comme des bourgs étagés (Buxeuil, Aize et Rouvres-les-Bois) : ils sont répartis principalement au nord, dans la vallée du Renon et ses affluents. La vallée du Renon possède une ripisylve parfois dense : en fond de vallée ces bourgs ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis du projet. Lorsque la ripisylve est absente, des pâtures ceinturent le cours d'eau. Les bois habitent alors les flancs des versants sur des zones plus en hauteur.

- **Les entrées de bourgs** (franges opposées à la ZIP) : Les entrées du bourg étagé de Buxeuil présentent peu de sensibilité au regard de la ZIP : le relief et les boisements limitent les perceptions longues. En revanche l'entrée du village de Rouvres-les-Bois est plus sensible : la ZIP entre en concurrence visuelle avec la silhouette du bourg.
- **Les sorties de bourgs** (franges orientées en direction de la ZIP) : Les sorties des bourgs étagés présentent des sensibilités nulles vis-à-vis de la ZIP : situées en fond de vallée ces sorties de bourgs sont souvent entourées de végétation. Le relief accentue de plus le phénomène de fermeture visuelle en sortie des bourgs étagés. À noter une exception concernant le village de Rouvres-les-Bois qui s'étale de façon longiligne sur le versant ouest de la vallée du Renon. Ainsi à mi-versant, en sortie de bourg, des vues ouvertes sont relevées en direction de la ZIP.
- **Les cœurs de bourgs** : Les cœurs des bourgs étagés ne présentent pas de sensibilité au regard de la ZIP, la trame bâtie associée au mouvement de relief et/ou la végétation fermant les vues.

Les bourgs de plateau ondulé

Trois villages appartiennent à cette typologie d'habitat : Guilly, Ménétréols-sous-Vatan et Bretagne. La visibilité de la ZIP depuis ces lieux de vie est fonction de la répartition du couvert végétal autour des bourgs. Ainsi, les villages les plus au sud (Ménétréols-sous-Vatan et Bretagne) qui sont entourés de vastes parcelles agricoles présentent des sensibilités plus importantes que Guilly, au nord, qui est entouré d'une végétation plus importante.

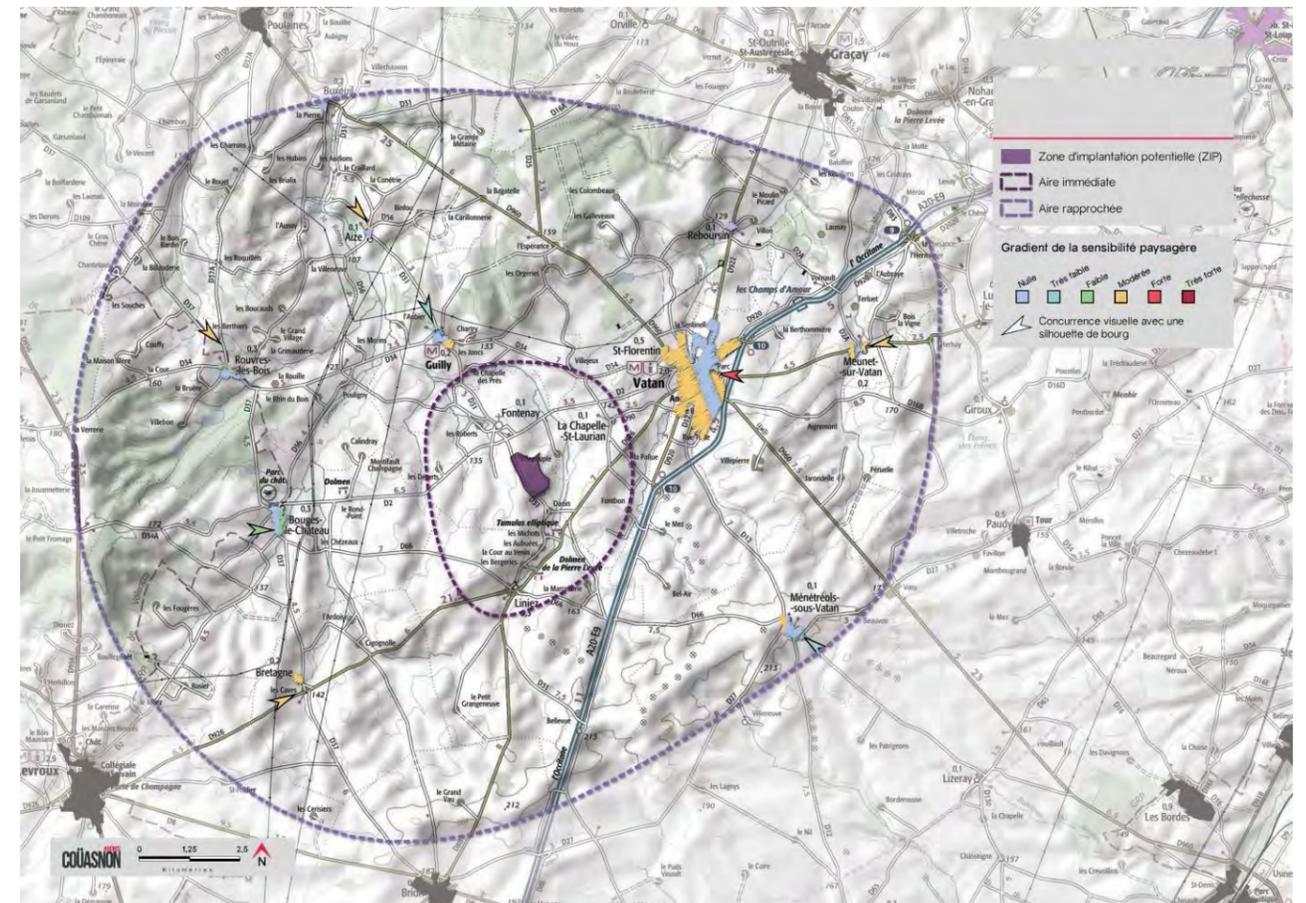
- **Les entrées de bourgs** (franges opposées à la ZIP) : Lorsque la trame arbustive se clairseme et laisse place à des étendues plus vastes de cultures ou de pâtures, la silhouette des villages se dessine nettement et peut se superposer à celle de la ZIP (Ménétréols-sous-Vatan, Bretagne et dans une moindre mesure Guilly).
- **Les sorties de bourgs** (franges orientées en direction de la ZIP) : Le même phénomène paysager va expliquer une sensibilité plus ou moins importantes pour les sorties de bourgs selon l'absence ou la présence de végétation sur une topographie plane. Ainsi, les habitats sensibles sont Bretagne et Ménétréols-sous-Vatan tandis que Guilly est davantage préservé.
- **Les cœurs de bourgs** : La densité de la trame urbaine va conditionner la perception ou non de la ZIP. Lorsque le tissu urbain est dense aucune vue en direction de la ZIP n'est possible (Ménétréols-sous-Vatan). En revanche, lorsque des dents creuses sont présentes, la ZIP est perceptible (Guilly et Bretagne).

Dans l'aire d'étude rapprochée, il n'existe pas de bourg perché ou de bourgs de plaine.

Les bourgs encaissés

Quatre villages appartiennent à la catégorie des bourgs encaissés : Meunet-sur-Vatan, Reboursin, Vatan et Bouges-le-Château. Le village de Bouges-le-Château se situe le long du Fourion et du Petit Fourion, affluents du Renon. Le bourg de Reboursin et la ville de Vatan s'implantent quant à eux dans la vallée du Pozon. Enfin, le village de Meunet-sur-Vatan est traversé par le ruisseau du Meunet. Certaines sections de ces vallées présentent des portions encaissées (notamment aux environs de Reboursin) tandis que d'autres proposent des versants très doux.

- **Les entrées de bourgs** (franges opposées à la ZIP) : Seule l'entrée du village de Meunet-sur-Vatan présente une sensibilité vis-à-vis de la ZIP : à l'arrière-plan de la trame bâtie, et avec une prégnance visuelle modérée, la ZIP est visible. Les autres bourgs encaissés n'ont pas cette caractéristique, le relief empêchant la perception simultanée de la silhouette du bourg et de la ZIP. Concernant la ville de Vatan, les extensions pavillonnaires situées à l'est et au sud de la ville sont en situation de covisibilité avec la ZIP (entrée sur la ville de Vatan depuis la RD 2).
- **Les sorties de bourgs** (franges orientées en direction de la ZIP) : La plupart des sorties de bourgs encaissés ont des vues ouvertes ou partielles en direction de la ZIP. En effet, les franges de ces villages s'insèrent le long de vastes parcelles agricoles qui offrent des vues ouvertes en direction de la ZIP.
- **Les cœurs de bourgs** : Situés dans des dépressions topographiques, les cœurs de ces bourgs ne présentent pas de sensibilité notable au regard de la ZIP, les perceptions étant fermées par le relief ou le relief associé à la trame bâtie et la végétation.



Carte 81 : Sensibilités paysagères de l'habitat (Source : Coüasnon)

4.4.2 Dans l'aire d'étude immédiate

4.4.2.1 Le relief et l'hydrographie

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par une entité paysagère : la champagne berrichonne. De vastes parcelles agricoles s'étendent autour des villages et hameaux. Des ruisseaux, identifiables à leurs ripisylves, irriguent ce plateau agricole ondulé et forment des vallons aux pentes douces. La topographie est ainsi relativement plane et les couleurs varient au gré des cultures. Globalement, la trame végétale est peu dense et se limite aux abords des lieux de vie ou aux environs des pièces d'eau et ruisseaux. Ainsi, dans l'ensemble de l'aire immédiate, les vastes espaces agricoles offrent des vues ouvertes et les perceptions sont longues.

Le relief de l'aire d'étude immédiate, avec ses douces ondulations, présente une sensibilité qualifiée de modéré. En effet, l'ouverture visuelle importante du paysage est propice à l'accueil de parcs éoliens.

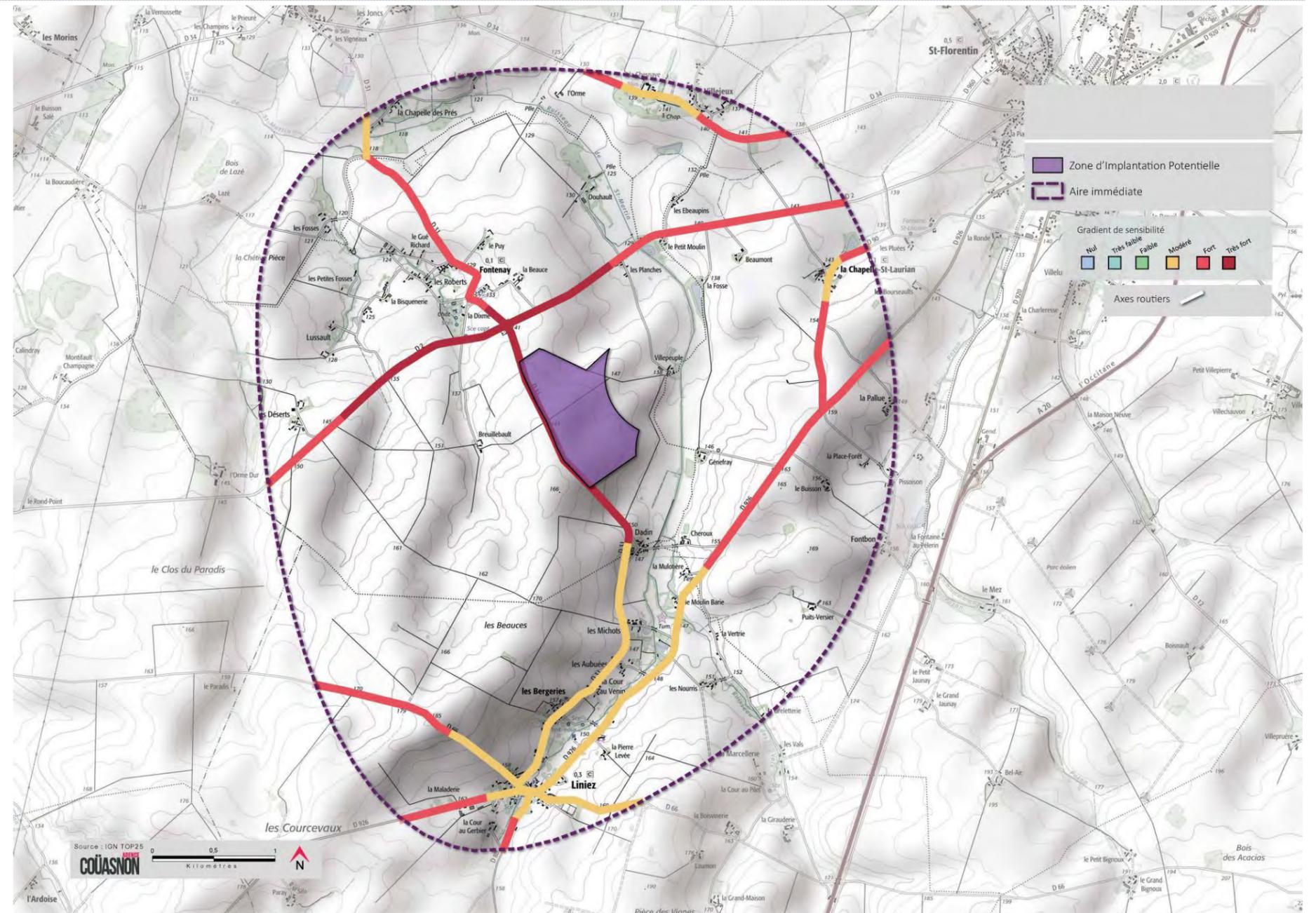
4.4.2.2 Déplacement et itinéraires de découverte

L'aire d'étude immédiate est traversée par la RD 926 suivant un axe nord-est / sud-ouest. La RD 2 suit une orientation similaire. Plusieurs routes départementales complètent le réseau viarie ainsi que des routes communales, moins fréquentées, qui relient les hameaux présents aux abords de la ZIP.

La ZIP, en raison de son emplacement au sein d'espaces agricoles ouverts et des axes qui le longent, est visible depuis de nombreuses routes. Ainsi, depuis la RD 2, la RD 31, la RD 66 et la RD 926, la ZIP s'affiche sur de longues séquences. D'autres séquences routières sont jugées modérément sensibles au regard de la ZIP comme la RD 926 sud, la RD 31 sud ou la RD 34 sud en raison de leur degré moindre d'ouverture. En effet, le relief, associé à la végétation, limite les vues en direction de la ZIP.

De nombreux axes de déplacement présentent une sensibilité forte ou très forte. C'est le cas, par exemple, de la RD 926 nord, de la RD 2 ou encore de la RD 31 nord. En revanche, certains tronçons sont moins sensibles du fait d'un léger encaissement, qui, associée à la vitesse de déplacement, limitera légèrement la perception du site d'étude (RD 31 sud et RD 926 sud).

La sensibilité des axes de déplacement est cartographiée ci-dessous.



Carte 82 : Sensibilité des axes de déplacement (Source : Couâsnon)

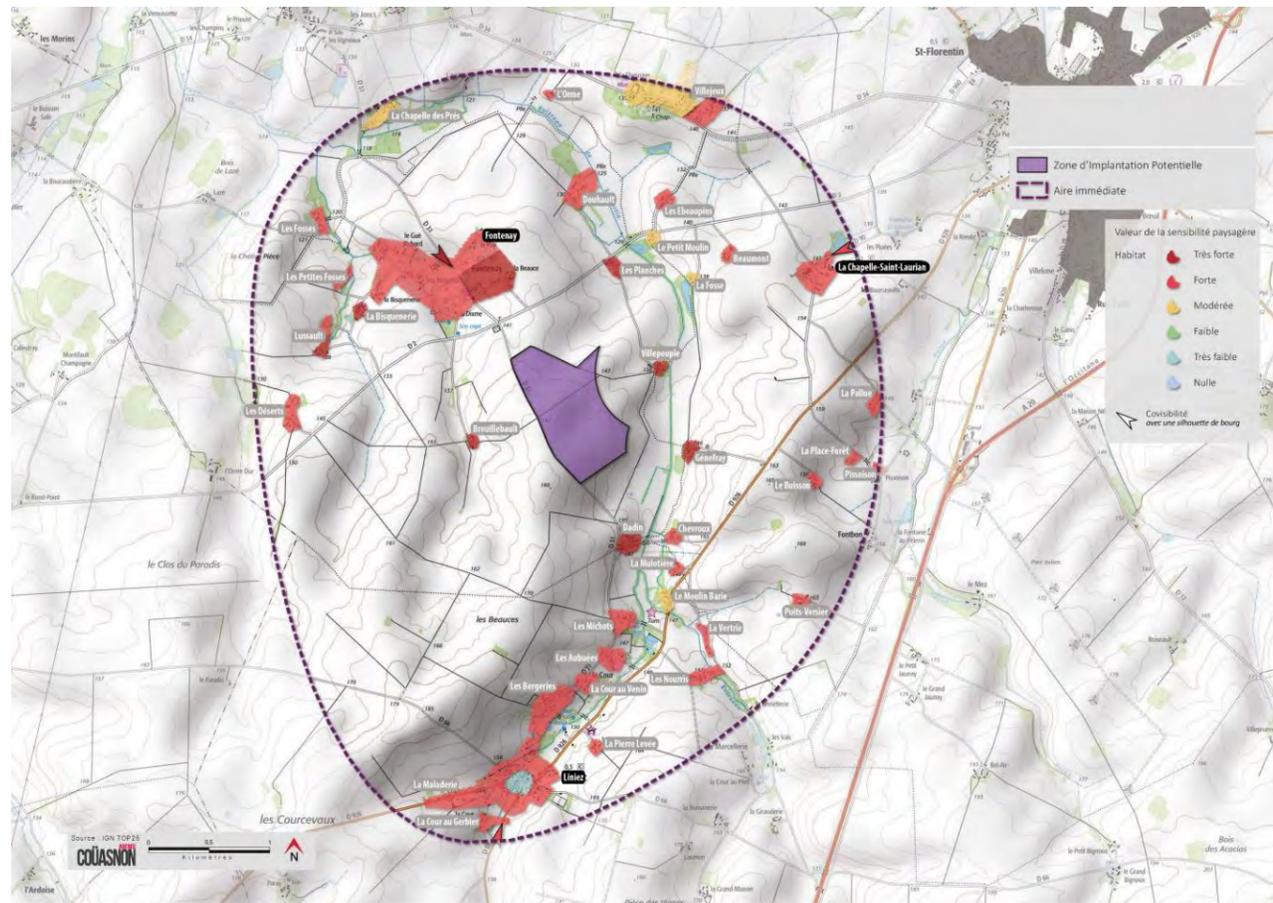
4.4.2.3 L'habitat

L'habitat de l'aire immédiate se compose de bourgs et hameaux de plateau ondulé ou encaissés.

Globalement, l'ensemble des lieux de vie présente des sensibilités qualifiées de forte ou très forte vis-à-vis du site d'étude. Cela s'explique par la proximité de la ZIP et/ou par l'implantation du bâti dans un paysage agricole ouvert. Certains habitats sont en revanche moins exposés : c'est le cas du centre-bourg de Liniez et des hameaux de la Chapelle des Prés, de Villejeux (secteur ouest), du Petit Moulin, de la Fosse et du Moulin Barie. Ces derniers possèdent une sensibilité qualifiée de modéré au regard de la ZIP puisqu'ils bénéficient d'un couvert végétal, émanant de la ripisylve du ruisseau Saint-martin, qui limite les perceptions en direction de la ZIP.

Ainsi, cet ensemble de paramètres explique les variations de sensibilités relevées sur le territoire vis-à-vis du site d'étude.

L'habitat est globalement très fortement, fortement ou modérément sensible : de nombreux lieux de vie présentent des vues ouvertes en direction du site d'étude, certains étant plus exposés que d'autres.



Carte 83 : Synthèse des sensibilités liées à l'habitat dans l'aire d'étude immédiate (Source : Couasnon)

4.5 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES

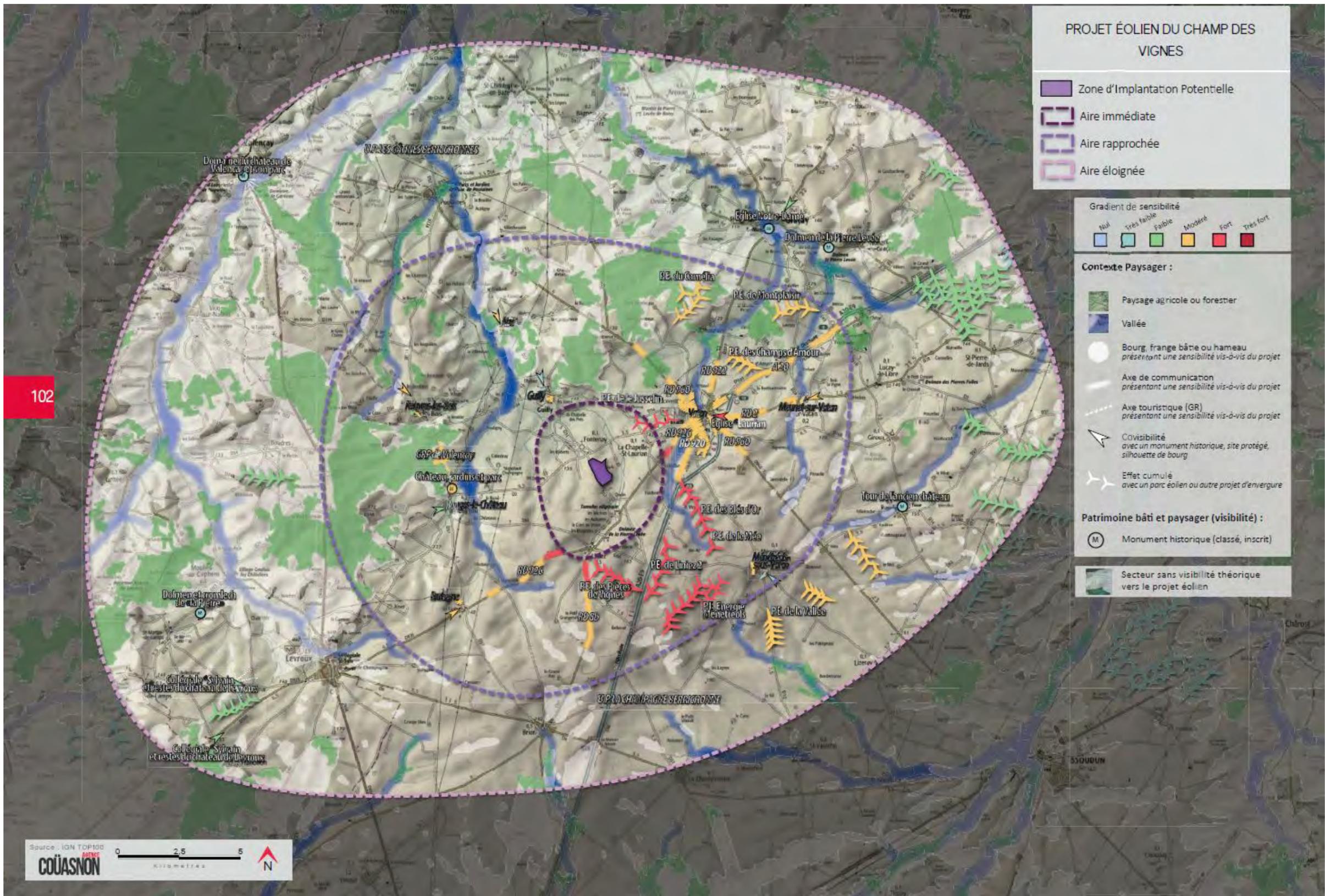
L'analyse de l'état initial de l'aire d'étude éloignée a mis en évidence quelques sensibilités paysagères, qui seront analysées plus précisément dans les aires plus proches et/ou feront l'objet de photomontages dans l'analyse des impacts. Une portion de territoire, globalement au sud et à l'est (espaces agricoles ouverts), recense l'essentiel des sensibilités identifiées vis-à-vis de la ZIP. Cela correspond à l'association d'une importante richesse patrimoniale et de la topographie plane permettant des perceptions longues. Toutefois, l'aire éloignée demeure en grande partie dépourvue de sensibilité notable vis-à-vis du projet. Cela s'explique par un couvert forestier important notamment au nord et à l'ouest de l'aire éloignée (Gâtines berrichonnes). Ces secteurs sont ainsi moins sensibles vis-à-vis de la ZIP, bien qu'il s'agisse d'un territoire présentant une reconnaissance touristique importante (Valençay, circuit touristique...).

L'analyse de l'état initial de l'aire d'étude rapprochée a mis en évidence des sensibilités paysagères dont certaines fortes ou modérées (pour des monuments historiques, lieux de vie ou axes de déplacement), qui seront à prendre en compte lors de l'analyse des variantes et/ou impacts.

L'analyse de l'état initial a mis en évidence des sensibilités paysagères au sein de l'aire d'étude immédiate concernant notamment :

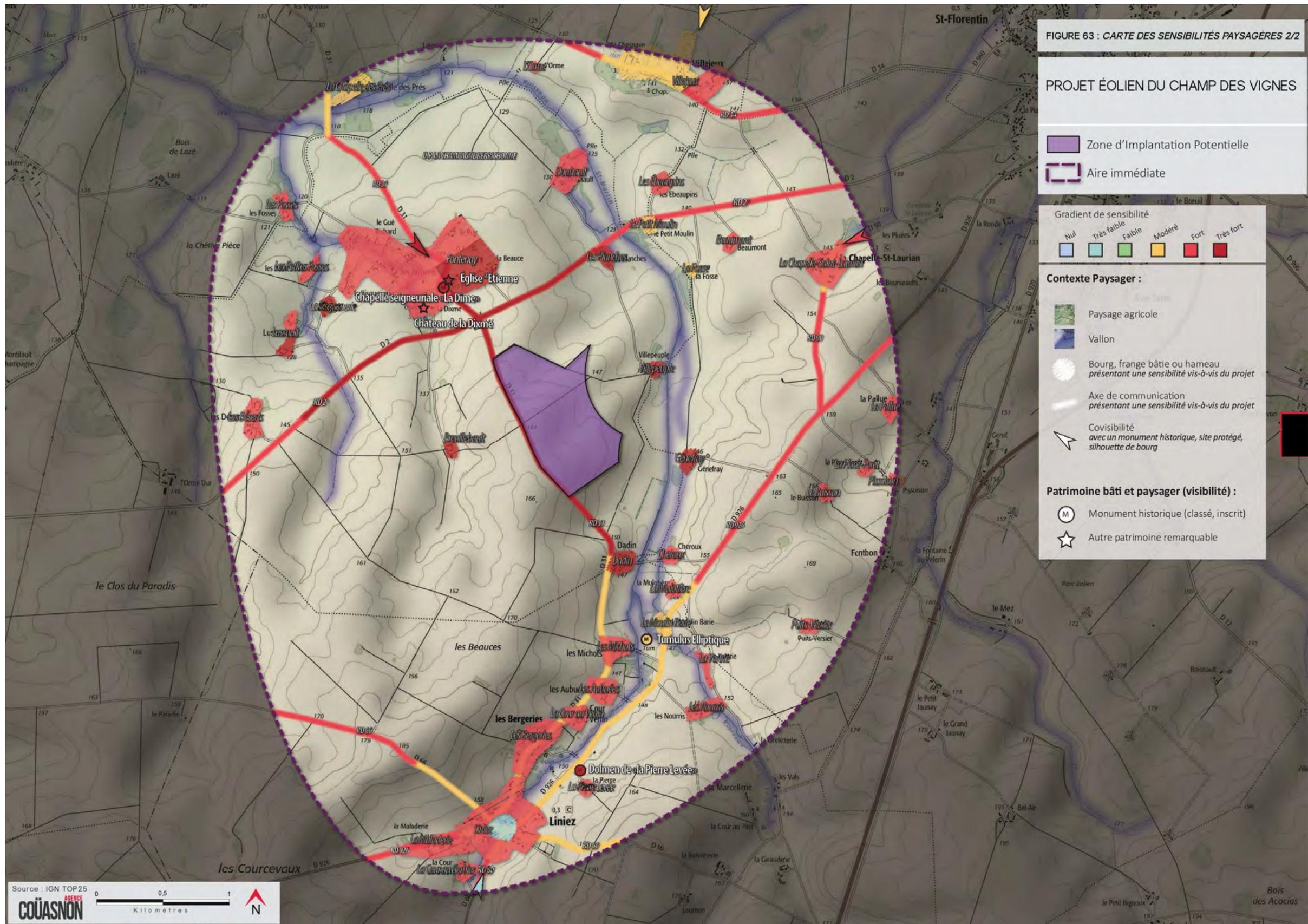
- des séquences routières ouvertes
- un risque de modification du paysage quotidien depuis les lieux de vies. L'habitat présentant des sensibilités fortes à très fortes pour un nombre important de lieux de vie,
- des monuments historiques avec des degrés de sensibilité variant de modéré à très fort selon le degré d'ouverture et leur distance au projet.
- un patrimoine vernaculaire présentant des sensibilités importantes, à savoir l'église Saint-Étienne de Fontenay et le château de la Dixme.

Les cartes suivantes synthétisent les sensibilités identifiées au sein des trois aires d'étude.



102

Carte 84 : Synthèse des sensibilités dans l'aire d'étude éloignée (Source : Coûasnon)



Carte 85 : Synthèse des sensibilités dans l'aire d'étude immédiate (Source : Couâsnon)

5 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ET RECOMMANDATIONS

5.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Sous-thème	Enjeu identifié		Sensibilité	Recommandation
Géologie et relief	Relief	Relief de plateau	Très faible	Préconisations paysagères
Hydrologie et hydrogéologie	Pollution de la nappe et des cours d'eau	Perméabilité des premiers horizons entraînant une vulnérabilité aux pollutions de surface Aucun cours d'eau et plan d'eau dans la ZIP Aucune zone humide identifiée au sein de la ZIP	Faible	Pas de stockage de produits dangereux à proximité des zones humides
Climat	Températures	Risque de formation de gel	Faible	Etude de dangers
Qualité de l'air	-	-	Nulle	-
Risques naturels	Inondations	Projet non concerné par le risque inondation de plaine. Risque local d'inondation par remontée de nappes	Faible	S'assurer que les fondations des éoliennes soient adaptées au niveau du risque de remontée des nappes.
	Retrait gonflement des argiles	Aléa faible à nul au droit du site	Faible	-
	Risque de mouvement de terrain	Pas de cavités connues au sein de la zone d'implantation	Nulle	-
	Sismicité	Site en zone de sismicité 2 (aléa sismique faible)	Très faible	-
	Feux de forêt et de culture	Commune non listée comme à risque face aux feux de forêt ZIP située au sein de zones de cultures	Faible	-
	Risque de tempête	Département classé à risque	Faible	Choix de machines adapté aux régimes de vent du site

Thématique	Description	Sensibilité
Connectivité écologique du site	<p>A l'intérieur de la ZIP, ont été identifiés dans le SRCE de la région Centre Val de Loire des éléments de la trame verte et bleue appartenant à : aucune sous-trame</p> <p>Localement, les boisements, les arbres isolés et la ripisylves présents dans la ZIP et dans l'AEI ont un rôle de réservoir de biodiversité et de corridor écologique potentiel.</p> <p>Localement, le cours d'eau (dans l'AEI) est un élément constitutif de la trame bleue. Les corridors écologiques potentiels formés par ces éléments contribuent au déplacement de la faune liée aux milieux aquatiques (amphibiens, insectes, mammifères).</p> <p>Absence de barrière écologique notable : zones urbanisées peu étendues, routes départementales situées dans l'AEI restent faiblement fréquentées.</p>	Faible à modéré
Habitats	<p>Absence d'habitat d'intérêt communautaire</p> <p>Absence de zones humides</p> <p>Dominance des monocultures intensives</p> <p>Absence de point d'eau : mares, étangs, cours d'eau</p> <p>Absence de haies</p> <p>Présence d'un fourré de petite taille adjacent à une prairie mésique non gérée</p>	Faible
Flore	<p>Absence d'espèces d'intérêt communautaire</p> <p>Absence d'espèces protégées</p> <p>Absence d'espèces caractéristiques de zones humides</p> <p>Aucune espèce au statut de conservation défavorable au niveau national ou régional</p>	Faible
Oiseaux	<p>Avifaune assez diversifiée (86 espèces inventoriées au sein de la ZIP et de l'AEI)</p> <p>64 espèces protégées en France inventoriées dans la ZIP et l'AEI</p> <p>14 espèces d'intérêt communautaire inventoriées dans la ZIP et l'AEI, dont une a montré des indices de nidification certaine au sein de l'AEI</p> <p>7 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et 6 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre Val de Loire ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP et de l'AEI</p> <p>8 espèces de rapaces diurnes et 2 espèces de rapaces nocturnes ont été contactées en période de reproduction dans la ZIP et l'AEI</p> <p>Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP et l'AEI lors de la période pré-nuptiale et post-nuptiale ont mis en évidence un flux migratoire moyen, avec respectivement 800 individus pour 46 espèces et 1398 individus pour 58 espèces dénombrés lors des passages pré et post-nuptiaux.</p> <p>18 Grues cendrées contactées en période de migration (en vol) sur la ZIP et l'AEI. La ZIP est localisée en marge du couloir de migration national des Grues.</p> <p>Dominance de milieux agricoles (grandes cultures). Présence d'un bosquet au sein de la ZIP, présence de boisements, d'un cours d'eau et d'une ripisylve au sein de l'AEI. Habitats favorables à l'accueil d'une diversité avifaunistique moyenne sur toute l'année (Zone de nidification, refuge, alimentation, repos, transit...).</p>	Modéré à Fort localement
Chiroptères	<p>Diversité chiroptérologique forte (18 espèces)</p> <p>Présence d'espèces protégées</p> <p>5 espèces d'intérêt communautaire</p> <p>Présence de territoire de chasse et de corridors de déplacement dans l'aire étude immédiate</p> <p>Aucun gîte avéré n'est présent dans la ZIP mais présence de gîtes favorable dans l'AEI et l'AEI</p> <p>Un corridor de migration est supposé pour 4 espèces migratrices</p>	Faible à fort localement
Insectes	<p>L'emprise de la ZIP est dominée par des cultures céréalières, elles sont défavorables à la présence d'insectes patrimoniaux, cependant quelques boisements, et la présence de cours d'eau favorables se situent dans l'aire d'étude immédiate.</p> <p>18 espèces d'insectes ont été inventoriées au sein de la zone d'étude, majoritairement communes</p> <p>0 espèces d'intérêt communautaire au sein de la ZIP</p> <p>0 espèces sont protégées au niveau national au sein de la ZIP</p> <p>Une espèce est quasi-menacées au niveau régional au sein de la ZIP.</p>	Faible
Amphibiens et Reptiles	<p>L'emprise de la ZIP est dominée par des cultures céréalières, cet habitat n'est pas favorable aux amphibiens et aux reptiles. Mais les boisements et la ripisylves présents dans l'aire d'étude immédiate du projet leur sont favorables.</p> <p>0 espèce d'amphibien est d'intérêt communautaire.</p> <p>0 espèces d'amphibiens identifiées dans la ZIP</p> <p>0 espèces de reptiles identifiées dans la ZIP, mais 1 espèce de reptile dans l'AEI, le lézard des murailles. Cette espèce est protégée en France et une espèce ubiquiste.</p>	Faible à Modéré localement
Mammifères (hors chiroptères)	<p>L'emprise de la ZIP est dominée par des cultures céréalières, l'habitat est peu favorable aux espèces de mammifères</p> <p>Aucune espèce d'intérêt communautaire au sein de la ZIP.</p> <p>Présence d'une espèce protégée en France au sein de la ZIP : Ecureuil roux,</p> <p>Une espèce est quasi-menacée en France. Aucune espèce n'a de statut défavorable au niveau régionale</p>	Faible à Modéré localement

5.3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Sous-thème	Enjeu identifié		Sensibilité	Recommandation
Occupation du territoire & démographie	-	Territoire rural faiblement peuplé Habitat groupé	Faible	Respecter l'éloignement réglementaire de 500 m aux zones habitées ou destinées à l'habitation
Activités économiques	-	Territoire principalement agricole	Nulle	-
Infrastructures	Axes routier	Présence de deux routes départementales à proximité de la ZIP	Modéré	Recul de 200 m aux routes départementales
	Parcs éoliens	Plusieurs parcs éoliens recensés dans l'aire d'étude éloignée	Faible	-
Risques technologiques	Transport de matières dangereuses	Présence de deux routes départementales	Faible	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Projet éolien compatible	Nulle	-
Contraintes et servitudes	Contrainte aéronautique	Aviation civile : aucune contrainte ou servitude	Nulle	-
		Armée de l'air : aucune contrainte ou servitude	Nulle	-
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Faisceaux hertziens SGAMI	Forte	Les éoliennes pales comprises ne devront pas intersecter une zone de 116,2 m autour du faisceau hertzien
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Aucun réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz ou d'hydrocarbures	Nulle	-
	Captage AEP	Zone d'implantation potentielle située en dehors de toute aire de protection de captage en eau potable	Nulle	-
	Aire de protection des monuments historiques	Deux monuments historiques dans ou à proximité de l'aire d'étude immédiate. Leur aire de protection n'intersecte pas la ZIP	Faible	-
Lieux de vie	Acoustique	Présence de hameaux où les niveaux résiduels sont faibles	Modérée	Bruit résiduel compris entre 18,4 dB(A) de nuit et 48,8 dB(A) de jour

Thématique	Sous thème	Sensibilité
Entités paysagères	Gâtines berrichonnes	Modérée
	Champagne berrichonne	Modérée
Contexte éolien	Schéma Régional Eolien	Modérée
	Effets cumulés avec d'autres parcs éoliens	Modérée
Patrimoine culturel et paysager	MH dans l'aire d'étude éloignée	Nulle à faible
	MH dans l'aire d'étude rapprochée	Nulle à forte
	MH dans l'aire d'étude immédiate	Nulle à très forte
	Sites patrimoniaux remarquables	Nulle
	Sites protégés	Nulle
	Patrimoine mondial de l'UNESCO	Nulle
	Tourisme et chemins de randonnée	Nulle à très faible
Relief et hydrographie	Relief et hydrographie dans l'aire d'étude rapprochée	Faible
	Relief et hydrographie dans l'aire d'étude immédiate	Modérée
Habitat	Habitat dans l'aire d'étude rapprochée	Nulle à modérée
	Habitat dans l'aire d'étude immédiate	Modérée à très forte
Itinéraires de déplacement	Itinéraires de déplacement dans l'aire d'étude rapprochée	Nulle à forte
	Itinéraires de déplacement dans l'aire d'étude immédiate	Modérée à très forte

Tableau 52 : Sensibilités paysagères au sein de l'aire d'étude éloignée

