

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE de la demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien de Saint-Sulpice

Département : Haute-Vienne (87)

Commune : Saint-Sulpice-les-Feuilles

Mai 2019
Complété en février 2020 et
mars 2021

Maître d'ouvrage

SARL Parc éolien de Saint-Sulpice

Assistant à maîtrise d'ouvrage



12 rue Alain Barbe Torte
44200 NANTES



Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : Calidris, ENCIS Environnement et Ecosphère

Etude acoustique : EREA Ingénierie

Etude paysagère et patrimoniale : Green Satellite

Etude hydraulique : Antéa Group



Tome n° 4.1 :
Etude d'impact sur
l'environnement

encis environnement
SIRET : 539 971 838 00013 - Code APE : 7112 B
Siège : Parc Ester Technopole, 21 rue Columbia - 87 068 LIMOGES Cedex - FRANCE
Tél : +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com
www.encis-environnement.fr

Préambule

ERG Développement France, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles dans le département de la Haute-Vienne (87).

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser l'étude d'impact sur l'environnement, pièce constitutive de la demande d'Autorisation Environnementale ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site choisi pour le projet. Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets du projet retenu sur le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et la santé. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d'évitement, de réduction et de compensation inhérentes au projet.

Rappelons que le rôle des environnementalistes est aussi de conseiller et d'orienter le maître d'ouvrage vers la conception d'un projet en équilibre avec l'environnement au sein

Table des matières

Partie 1 : Présentation	9		
1.1 Présentation du porteur de projet	11	2.4.1 Aires d'études du milieu humain.....	38
1.2 Localisation et présentation du site	13	2.4.2 Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain	38
1.3 Cadre politique et réglementaire	15	2.4.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu humain	40
1.3.1 Engagements européens et nationaux.....	15	2.4.4 Calcul des ombres portées.....	40
1.3.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact	16	2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique	40
1.4 Les plans et programmes locaux de référence	22	2.5.1 Contexte réglementaire et normatif	40
1.4.1 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).....	22	2.5.2 Etat initial du bruit résiduel existant	41
1.4.2 Schéma Régional Eolien (SRE)	22	2.5.3 Calculs prévisionnels de la contribution au projet.....	43
1.4.3 Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables (S3REnR).....	22	2.5.4 Estimation des émergences	44
1.4.4 Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien	22	2.5.5 Mesures en cas de non-conformité	44
1.4.5 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).....	23	2.5.6 Périmètre de mesure de bruit.....	44
		2.5.7 Tonalité marquée	44
Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées	25	2.6 Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers	44
2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude	27	2.6.1 Consultations bibliographiques et des services de l'Etat	44
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact.....	27	2.6.2 Les principaux outils de compréhension du territoire et d'évaluation des enjeux et des sensibilités.....	45
2.1.2 Rédaction du volet acoustique	27	2.6.3 Les principaux outils d'évaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine	47
2.1.3 Rédaction du volet milieux naturels.....	28	2.6.4 Définition des aires d'étude	48
2.1.4 Rédaction du volet paysager.....	28	2.6.5 Prise en compte des effets cumulés.....	52
2.1.5 Rédaction de l'étude hydraulique	28	2.6.6 Etude des saturations visuelles	52
2.2 Méthodologie et démarche générale	29	2.7 Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel	53
2.2.1 Démarche générale	29	2.7.1 Habitats naturels et flore	53
2.2.2 Aires d'études	30	2.7.2 Avifaune.....	54
2.2.3 Méthode d'analyse de l'état initial	32	2.7.3 Chiroptères	54
2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation.....	33	2.7.4 Autre faune	56
2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement	34	2.7.5 Méthodologie des déterminations des enjeux.....	56
2.2.6 Evaluation des effets cumulés	34	2.8 Méthodologie employée pour l'étude hydraulique	56
2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	35	2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées	57
2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique	36	2.9.1 Milieu physique	57
2.3.1 Aires d'étude du milieu physique.....	36	2.9.2 Milieu humain.....	57
2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique.....	37	2.9.3 Environnement acoustique.....	57
2.3.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique	38	2.9.4 Paysage.....	57
2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain	38	2.9.5 Milieu naturel.....	57
		2.9.6 Etude hydraulique	57
		2.9.7 Analyse des impacts	57

Partie 3 : Analyse de l'état actuel de l'environnement et de son évolution	59	3.5 Analyse de l'état actuel du milieu naturel	139
3.1 Etat actuel du milieu physique	61	3.5.1 Contexte écologique	139
3.1.1 Contexte climatique	61	3.5.2 Habitats naturels et flore	141
3.1.2 Sous-sols et sols.....	64	3.5.3 Les zones humides	145
3.1.3 Morphologie et relief	67	3.5.4 Avifaune.....	146
3.1.4 Eaux superficielles et souterraines.....	70	3.5.5 Chiroptères	151
3.1.5 Risques naturels	81	3.5.6 Autre faune	156
3.1.6 Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle.....	88	3.5.7 Corridors écologiques	157
3.2 Etat actuel du milieu humain	90	3.5.8 Compléments d'inventaire au droit d'un futur chemin d'accès	159
3.2.1 Démographie et contexte socio-économique	90	3.6 Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	161
3.2.2 Activités touristiques	94	3.6.1 Historique de la dynamique du site de Saint-Sulpice.....	161
3.2.3 Plans et programmes.....	98	3.6.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires.....	163
3.2.4 Occupation des sols.....	99	3.6.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	165
3.2.5 Habitat et évolution de l'urbanisation.....	102	3.7 Synthèse des enjeux et sensibilités de l'état actuel	167
3.2.6 Réseaux et équipements	103	Partie 4 : Solutions envisagées et raisons du choix du projet	171
3.2.7 Servitudes, règles et contraintes.....	106	4.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien	174
3.2.8 Vestiges archéologiques.....	118	4.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien	174
3.2.9 Risques technologiques.....	118	4.3 Historique et raisons du choix du site	175
3.2.10 Consommations et sources d'énergie actuelles	119	4.3.1 Historique du projet.....	175
3.2.11 Environnement atmosphérique	121	4.3.2 Raisons du choix du site	175
3.2.12 Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate	123	4.4 Raisons du choix du projet	177
3.3 Environnement acoustique	124	4.4.1 Le choix d'une variante de projet.....	177
3.3.1 Résultats des campagnes de mesures	124	4.5 Concertation et information autour du projet	183
3.4 Analyse de l'état actuel du paysage	126	4.5.1 Concertation publique	183
3.4.1 Synthèse de la sensibilité associée au paysage	126	4.5.2 Concertation des experts	185
3.4.2 Synthèse de la sensibilité associée aux sites touristiques.....	133	Partie 5 : Description du projet retenu	187
3.4.3 Synthèse de la sensibilité associée aux paysages emblématiques.....	133	5.1 Description des éléments du projet	189
3.4.4 Synthèse de la sensibilité associée aux sites protégés	134	5.1.1 Caractéristiques des éoliennes	190
3.4.5 Synthèse de la sensibilité associée aux monuments protégés.....	134	5.1.2 Caractéristiques des fondations	193
3.4.6 Synthèse de la sensibilité associée au secteur sauvegardé de St-Benoît-du-Sault (site patrimonial remarquable en création)	135	5.1.3 Connexion au réseau électrique.....	193
3.4.7 Synthèse de la sensibilité associée aux unités urbaines principales	135	5.1.4 Réseaux de communication	195
3.4.8 Synthèse de la sensibilité associée aux axes de déplacements principaux.....	136	5.1.5 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes.....	195
3.4.9 Synthèse des effets visuels de la ZIP à l'échelle des aires d'étude.....	138	5.1.6 Caractéristiques des aires de montage	195
3.4.10 Contexte éolien.....	138		

5.1.7	Plan de masse des constructions.....	197	6.4.1	Impacts du démantèlement sur le milieu physique	302
5.2	Phase de construction	204	6.4.2	Impacts du démantèlement sur le milieu humain.....	303
5.2.1	Période et durée du chantier.....	204	6.4.3	Impacts du démantèlement sur la santé humaine	304
5.2.2	Equipements de chantier et le personnel	204	6.4.4	Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine	304
5.2.3	Acheminement du matériel	205	6.4.5	Impacts du démantèlement sur le milieu naturel.....	305
5.2.4	Travaux d'abattage d'arbres / coupes	209	6.5	Synthèse des impacts	306
5.2.5	Description des travaux de voirie	209	Partie 7 :	Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés	313
5.2.6	Travaux de génie civil pour les fondations	210	7.1	Effets cumulés prévisibles selon le projet	315
5.2.7	Travaux de génie électrique.....	211	7.2	Projets à effets cumulatifs et cumulés	316
5.2.8	Travaux du réseau de communication	212	7.2.1	Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur	316
5.2.9	Montage et assemblage des éoliennes	212	7.2.2	Les autres projets connus	318
5.3	Phase d'exploitation	213	7.3	Impacts cumulés sur le milieu physique.....	319
5.3.1	Fonctionnement du parc éolien	213	7.4	Impacts cumulés sur le milieu humain.....	319
5.3.2	Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien.....	213	7.5	Impacts cumulés sur l'environnement acoustique.....	319
5.4	Phase de démantèlement.....	213	7.6	Impacts cumulés sur la santé	321
5.4.1	Contexte réglementaire.....	213	7.7	Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine	321
5.4.2	Description du démantèlement	214	7.8	Impacts cumulés sur le milieu naturel.....	323
5.4.3	Garanties financières	215	Partie 8 :	Plans et programmes.....	325
5.5	Consommation de surfaces	216	8.1	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables	328
Partie 6 :	Evaluation des impacts du projet sur l'environnement	217	8.2	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	329
6.1.1	Scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet	220	8.3	Programmation Pluriannuelle de l'Energie	330
6.2	Impacts de la phase construction	221	8.4	Schéma Régional Climat Air Energie.....	331
6.2.1	Impacts de la construction sur le milieu physique	221	8.4.1	Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)	331
6.2.2	Impacts de la construction sur le milieu humain	232	8.4.2	Le Schéma Régional Eolien	331
6.2.3	Impacts sur la santé humaine	236	8.5	Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	332
6.2.4	Impacts de la construction sur le paysage	239	8.5.1	Présentation du SRCE	332
6.2.5	Impacts de la construction sur le milieu naturel.....	240	8.5.2	Cohérence du projet avec le SRCE du Limousin.....	333
6.3	Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien.....	248	8.5.3	Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques ...	334
6.3.1	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu physique.....	248	8.6	Plan de Gestion des Risques d'Inondation	335
6.3.2	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu humain	251	8.7	Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion	
6.3.3	Impacts de l'exploitation sur environnement acoustique.....	268	sylvicole	335	
6.3.4	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur la santé humaine.....	280	8.7.1	Programme national de la forêt et du bois.....	335
6.3.5	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine.....	289	8.7.2	Programme régional de la forêt et du bois.....	336
6.3.6	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel	298	8.7.3	Schéma Régional de Gestion Sylvicole.....	336
6.4	Impacts de la phase de démantèlement.....	302			

8.8	Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport	336
8.8.1	Le Schéma National des Infrastructures de Transport	336
8.8.2	Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport	336
8.1	Communauté de Communes Haut-Limousin en Marche	337
8.2	Compatibilité avec les règles d'urbanisme	337
Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement		339
9.1	Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase conception	342
9.2	Mesures pour la phase construction.....	343
9.2.1	Système de Management Environnemental du chantier	343
9.2.2	Phase chantier : mesures pour le milieu physique	343
9.2.3	Phase chantier : mesures pour le milieu humain.....	345
9.2.4	Phase chantier : mesures pour la gestion des déchets	347
9.2.5	Phase chantier : mesures pour la sécurité et la santé	347
9.2.6	Phase chantier : mesures pour le milieu naturel.....	348
9.3	Mesures pour l'exploitation du parc éolien.....	351
9.3.1	Phase exploitation : mesures pour le milieu physique	351
9.3.2	Phase exploitation : mesures pour le milieu humain.....	352
9.3.3	Phase exploitation : mesures pour la gestion des déchets	352
9.3.4	Phase exploitation : mesures pour l'acoustique	352
9.3.5	Phase exploitation : mesures pour la santé et sécurité	353
9.3.6	Phase exploitation : mesures pour le paysage	353
9.3.7	Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel	356
9.4	Mesures pour le démantèlement	358
9.4.1	Mesures équivalentes à la phase construction.....	358
9.4.2	Phase démantèlement : remise en état du site	358
9.4.3	Phase démantèlement : mesures pour la gestion des déchets	359
9.5	Synthèse des mesures	361
Tables des illustrations		365
Bibliographie.....		371
Tables des annexes		375

Les expertises « volet paysager et patrimonial », « volet milieux naturels » et « acoustiques » sont jointes à ce dossier dans les tomes suivants :

Tome 4.2 : Volet acoustique de l'étude d'impact du projet éolien de Saint-Sulpice / EREA Ingénierie

Tome 4.3 : Volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact du projet éolien de Saint-Sulpice / Green Satellite

Tome 4.4 : Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet de Saint-Sulpice et étude incidence NATURA 2000 / Calidris

Partie 1 : Présentation

1.1 Présentation du porteur de projet

Le parc sera construit par la société du Parc éolien de Saint Sulpice, Maître d'Ouvrage du projet.

La société EPURON a intégré début 2018 le groupe ERG pour créer un leader français des énergies renouvelables. La société poursuit ses activités de projets éoliens intégrés aux territoires en devenant le département développement d'ERG en France, en complément des départements de construction, d'exploitation et de maintenance déjà existants.



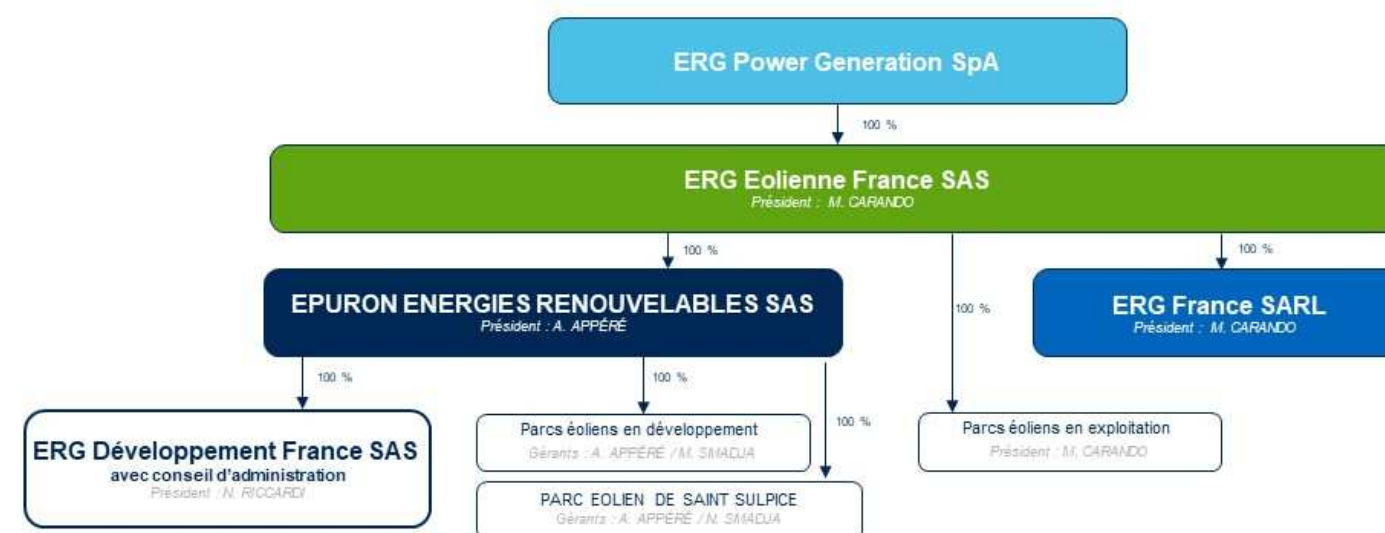
Le pétitionnaire (société Parc éolien de Saint Sulpice) est une société intégrée au Groupe ERG, ayant pour associée unique la société EPURON ENERGIES RENOUVELABLES, société dite « holding ».

Le Groupe ERG se positionne parmi les leaders européens dans la production d'électricité d'origine renouvelable, en exploitant près de 2 GW à travers sept pays. En France, le groupe développe, construit, finance et exploite des parcs éoliens et des postes HTB pour son compte et celui de ses clients. Au total, ce sont 389 MW qui sont gérés à travers trois agences dont les équipes qualifiées et expérimentées veillent à maximiser la production d'énergie propre et optimiser les coûts de fonctionnement tout en veillant au respect des exigences réglementaires. La maintenance de 101 MW est également internalisée et assurée par ERG via deux centres situés à Chartres (28) et Saleux (80).

La société ERG Développement France SAS, quant à elle, assure les missions liées au développement du projet et à la coordination de sa construction, dans le cadre de contrats de services de développement et de construction avec la société d'exploitation du « Parc éolien de Saint Sulpice ». En 2020, ERG Développement France SAS comprend 15 personnes réparties sur cinq sites : Paris, Nantes, Lille, Lyon et Strasbourg. L'expérience, l'expertise et la disponibilité de l'équipe garantissent un contact continu et des services de qualité, permettant de mener à bien ses projets tout en concertant avec les riverains et les élus.

Cette présence continue sur toute la chaîne du projet (identification du site, phase de concertation, production d'électricité et exploitation/maintenance) permet d'assurer un suivi efficace et pertinent en lien étroit avec les territoires.

ORGANIGRAMME - Résumé



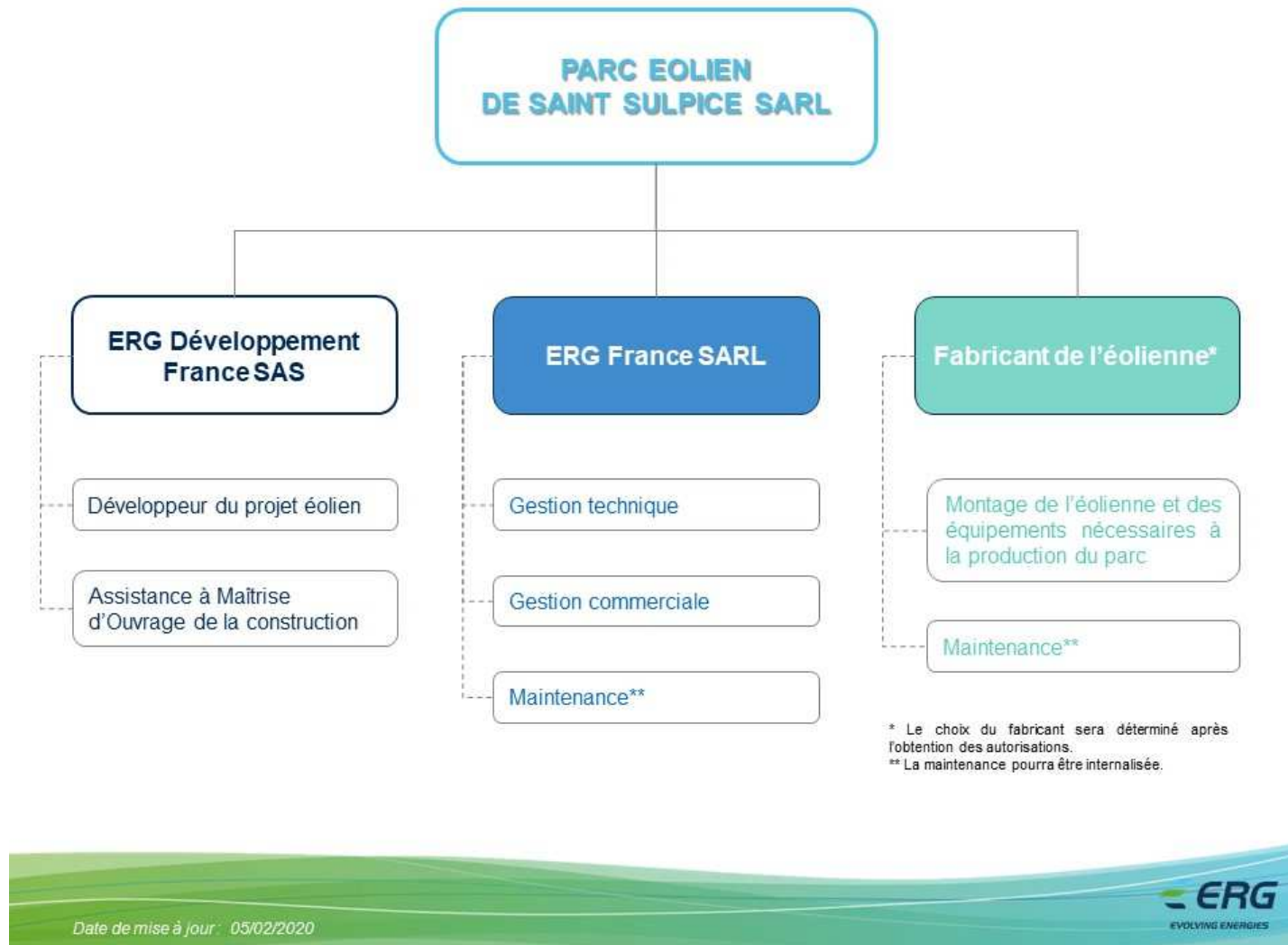
Date de mise à jour : 05/02/2020



Figure 1 : Organigramme (source : ERG Développement France, 2020)

La société « Parc éolien de Saint Sulpice », pétitionnaire et Maître d'ouvrage, présentera seule la qualité d'exploitante des installations visées par la présente demande et assurera, à ce titre, le respect de la législation relative aux installations classées, tant en phase d'exploitation qu'au moment de la mise à l'arrêt.

Compte tenu de la nature de l'activité, la société « Parc éolien de Saint Sulpice », s'appuiera sur les compétences du groupe ERG et des prestataires expérimentés de la filière éolienne.



Responsables du projet :

- Yvonik Guégan, Chef de projets éoliens
 ERG Développement France
 12 rue Alain Barbe Torte
 44200 NANTES
 Tel : +33 (0)2 53 35 54 74

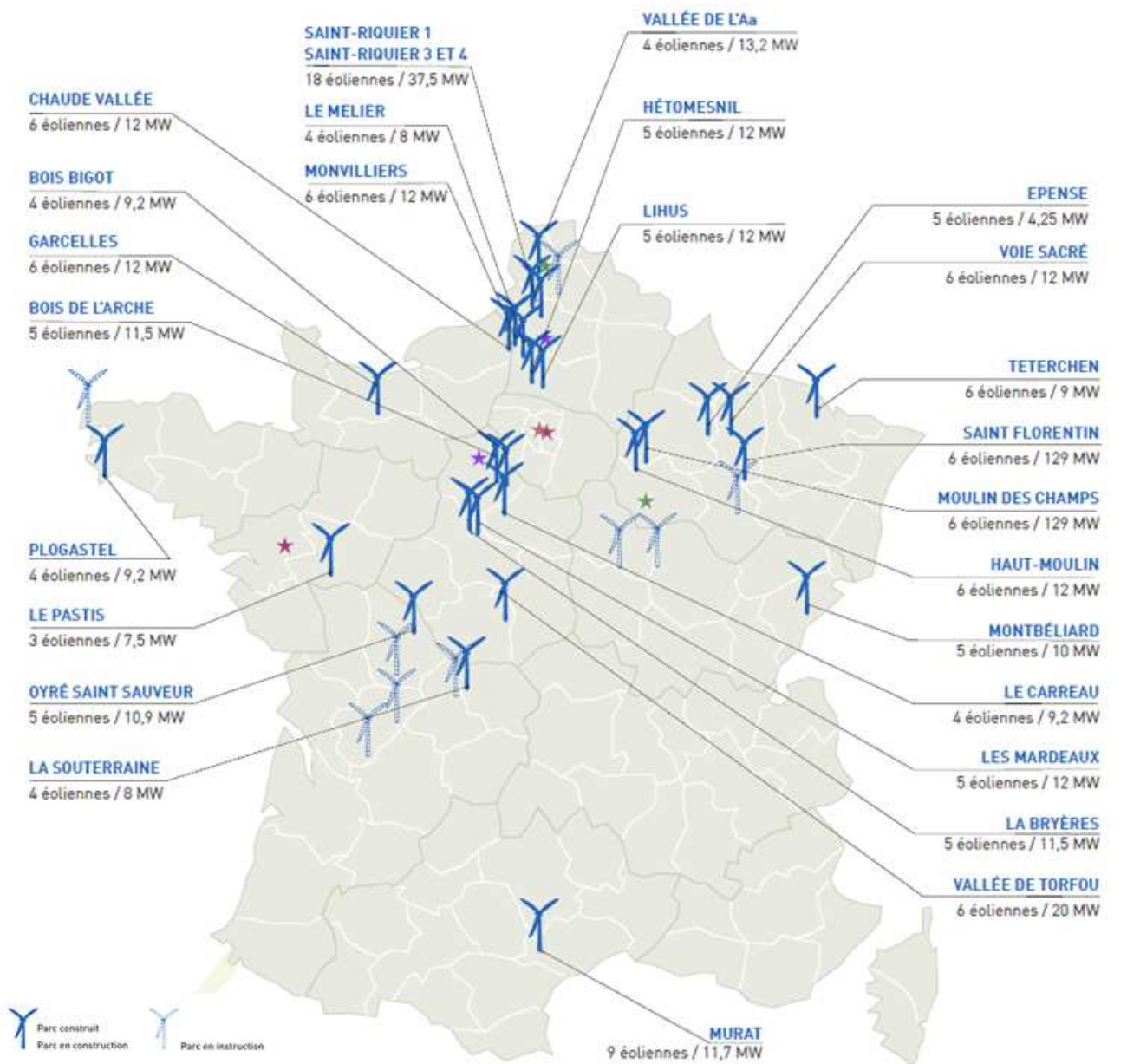


Figure 2 : Organigramme de la société de projet Parc Eolien de Saint-Sulpice (source : ERG Développement France, 2020)

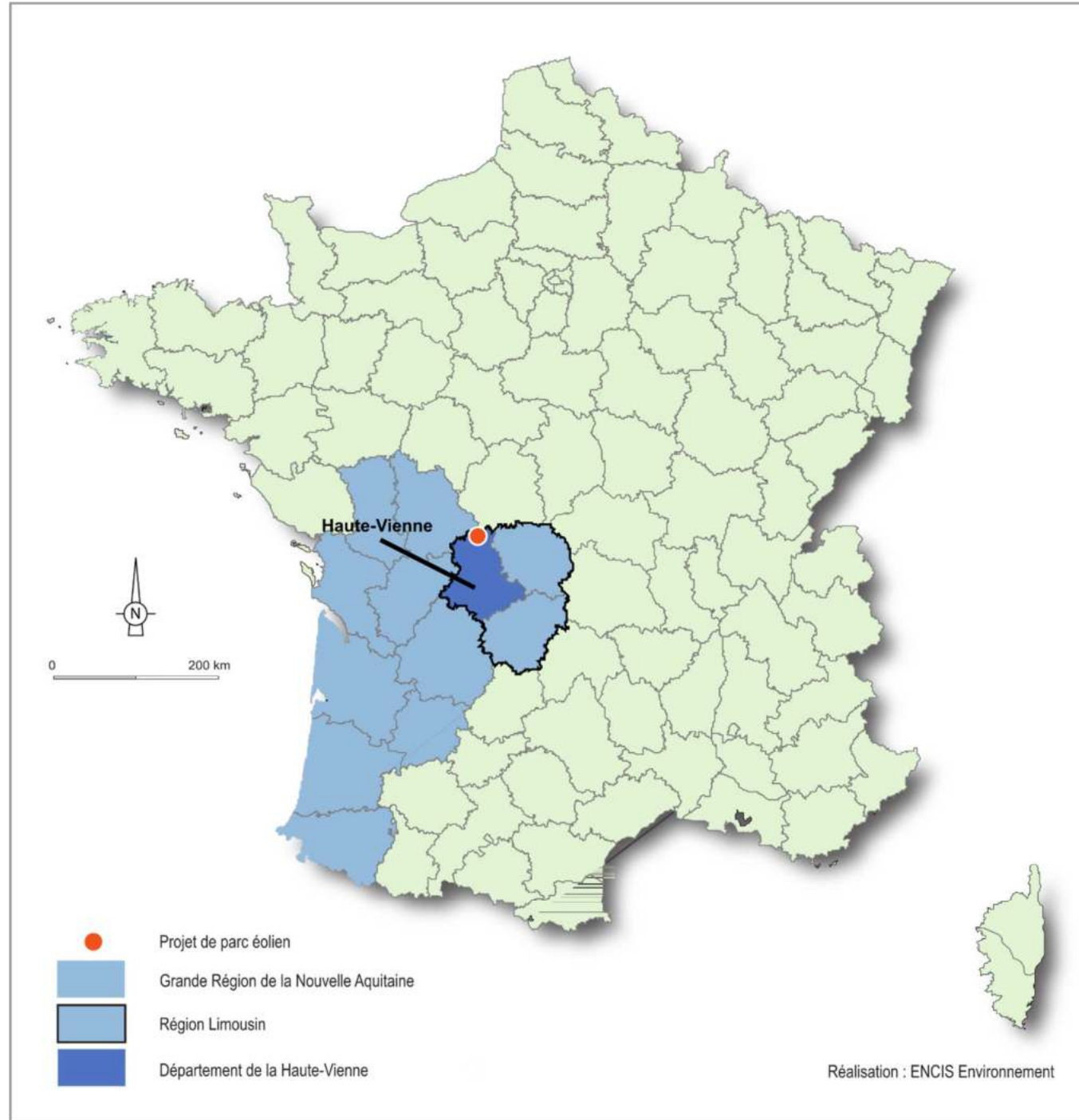
Demandeur	Parc éolien de Saint-Sulpice
Forme juridique	SARL
Représentée par	Adrien APPERE et Nicolas SMADJA
Capital	7 500,00 €
Adresse du siège social	16 Boulevard Montmartre 75009 PARIS
Activité	Exploitation d'une centrale éolienne de production d'électricité
N° SIRET du siège social	823 647 672 00018
Code NAF	3511Z

Tableau 1 : Identité du demandeur

Figure 3 : Références des parc éoliens d'ERG Développement France

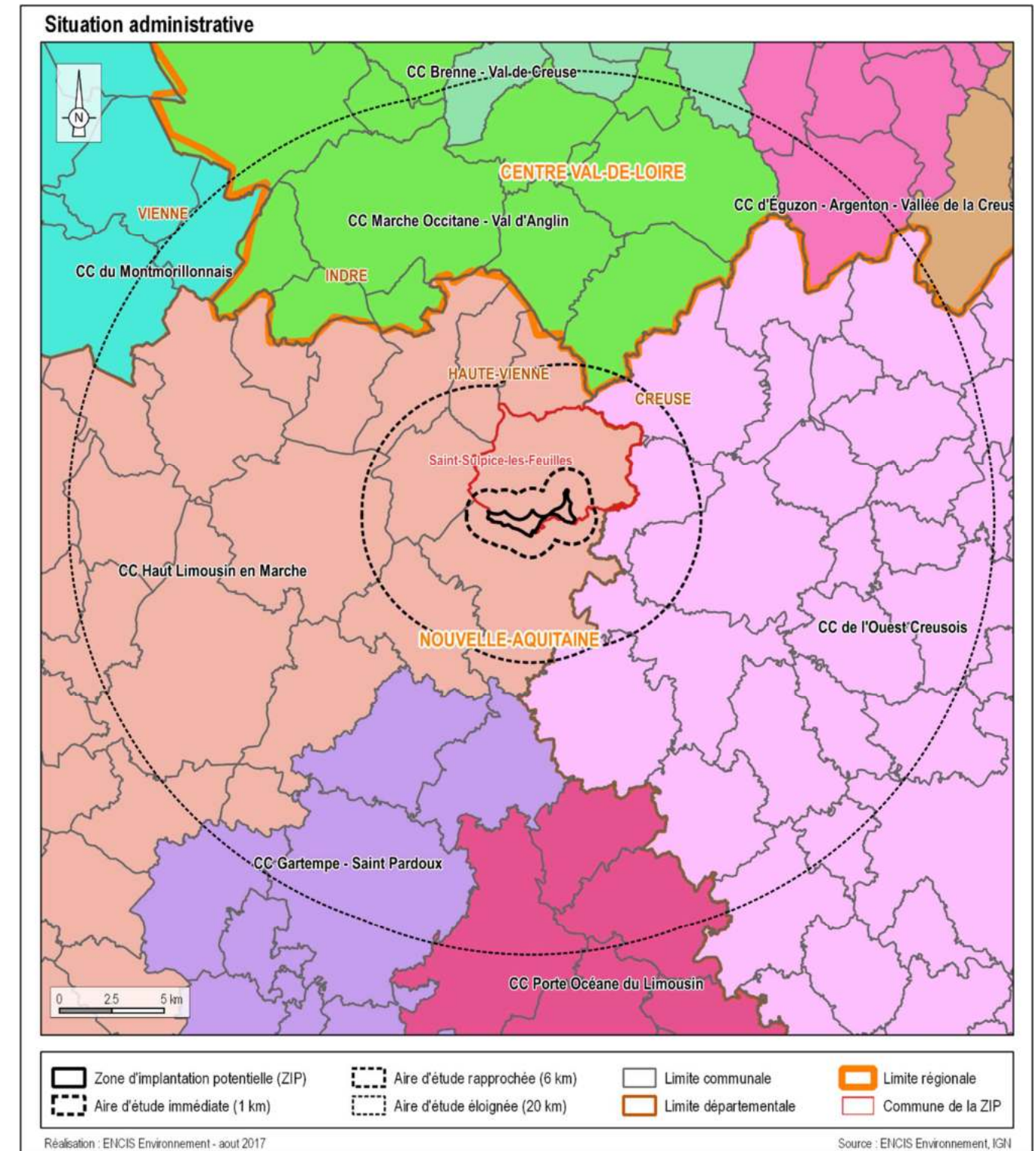
1.2 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Haute-Vienne, sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles (cf. Carte 1).



Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain
 (Réalisation : ENCIS Environnement)

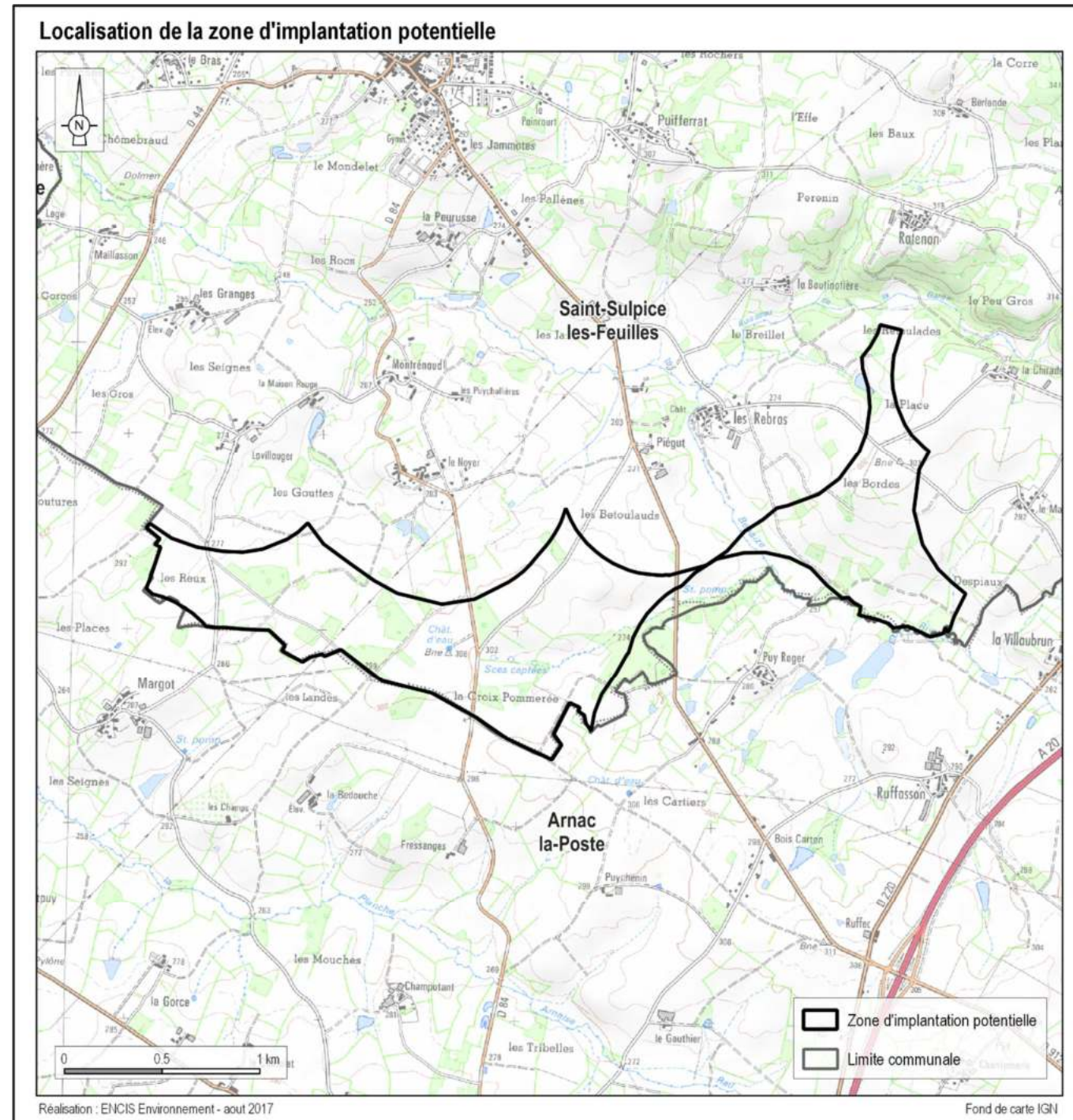
La commune d'implantation du projet fait partie de la Communauté de Communes Haut Limousin en Marche, fusion depuis le 1^{er} janvier 2017 des Communautés de Communes de la Basse-Marche, de Brame-Benaize et du Haut-Limousin (cf. Carte 2).



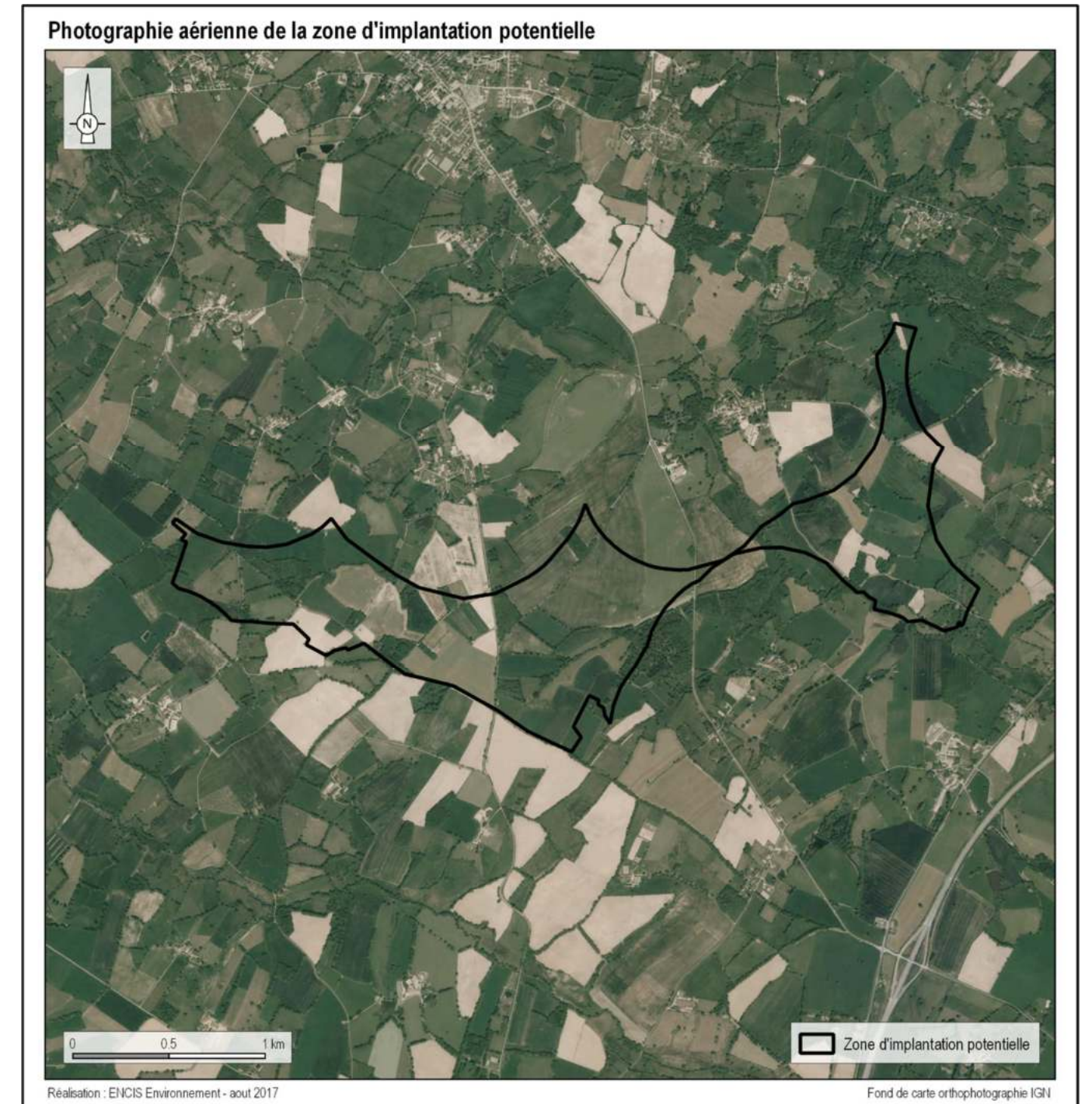
Carte 2 : Localisation du site d'implantation en Haute-Vienne et au sein de la Communauté de Communes
 (Sources : IGN, ENCIS Environnement)

Le site couvre une zone de 214,3 hectares, à environ 2,2 kilomètres au sud du centre bourg de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Il s'étale sur les lieux-dits Les Reux, Les Landes, La Croix Pommerée et Les Bordes (cf. cartes suivantes). Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien.

La zone d'implantation potentielle, dont l'altitude varie entre 255 et 306 m NGF, s'étend sur un secteur relativement plat. Seule la partie est, creusée par la vallée de la Benaize, présente un dénivelé plus important, de l'ordre de 7 à 10 % sur quelques centaines de mètres. Le site est majoritairement occupé par des prairies et des cultures séparées par des haies bocagères. Il subsiste également quelques secteurs boisés.



Carte 3 : Localisation de la zone d'implantation potentielle
(Sources : IGN, ERG, ENCIS Environnement)



Carte 4 : Localisation aérienne du site d'implantation potentielle
(Sources : IGN, ERG, ENCIS Environnement)

1.3 Cadre politique et réglementaire

1.3.1 Engagements européens et nationaux

L'Union Européenne a adopté le paquet Energie Climat le 12 décembre 2008. Cette politique fixe comme objectif à l'horizon 2020 de :

- réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990,
- porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation totale de l'Union Européenne,
- réaliser 20 % d'économie d'énergie.

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les grands objectifs du nouveau modèle énergétique français et va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. L'énergie éolienne doit contribuer fortement à l'accomplissement des objectifs de cette loi qui sont résumés sur la figure ci-dessous. L'objectif est que la part des énergies renouvelables représente au moins 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et au moins 32% de la consommation énergétique finale et 40% de la production d'électricité en 2030.



Figure 4 : Principaux objectifs de la loi de transition énergétique

(Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie)

Ces objectifs sont traduits pour les principales filières renouvelables électriques par les seuils de puissances suivants¹ :

- 15 000 MW d'éolien terrestre au 31 décembre 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW au 31 décembre 2023,
- 10 200 MW de solaire au 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MW au 31 décembre 2023,
- 25 300 MW d'hydroélectricité au 31 décembre 2018 et entre 25 800 et 26 050 MW au 31 décembre 2023,
- 500 MW d'éolien en mer posé au 31 décembre 2018 et 3 000 MW au 31 décembre 2023, avec entre 500 et 6 000 MW de plus en fonction des concentrations sur les zones propices, du retour d'expérience de la mise en œuvre des premiers projets et sous condition de prix,
- 100 MW d'énergies marines (éolien flottant, hydrolien, etc.) au 31 décembre 2023, avec entre 200 et 2 000 MW de plus, en fonction du retour d'expérience des fermes pilotes et sous condition de prix,
- 8 MW de géothermie électrique au 31 décembre 2018 et 53 MW au 31 décembre 2023,
- 540 MW de bois-énergie au 31 décembre 2018 et entre 790 et 1 040 MW au 31 décembre 2023,
- 137 MW de méthanisation électrique au 31 décembre 2018 et entre 237 et 300 MW au 31 décembre 2023.

Le service des données et études statistiques (SDES) du ministère en charge de l'environnement a publié en novembre 2019 les chiffres du parc éolien raccordé au troisième trimestre 2019². La puissance installée et raccordée pour l'ensemble du parc éolien en métropole et dans les DOM atteint 16 019 MW au 30/09/2019. La puissance raccordée au cours des trois premiers trimestres 2019 est de 806 MW, soit 5% de plus qu'en 2018. La production d'électricité éolienne s'élève à environ 22,6 TWh depuis le début de l'année 2019 et représente 6,6% de la consommation électrique française.

Afin d'encourager les investissements et le développement de l'éolien, le gouvernement a mis en place plusieurs mécanismes successifs fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent. L'objectif est d'accompagner progressivement la filière vers la vente de son électricité sur le marché de gros sans subventions.

¹ Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

² Tableau de bord : éolien - Troisième trimestre 2019, n°239 – Novembre 2019

Jusqu'au 31 décembre 2015, les exploitants bénéficiaient ainsi, grâce à l'arrêté du 17 juin 2014, d'un tarif d'achat fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre.

Un régime transitoire a ensuite été mis en place. En effet, l'arrêté du 13 décembre 2016 organise la transition du régime de l'obligation d'achat au régime du complément de rémunération pour l'éolien terrestre, et abroge l'arrêté du 17 juin 2014. Ainsi, les installations dont la demande de contrat d'achat a été réalisée entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2016 sont soumises au régime du complément de rémunération avec un tarif de 82 €/MWh et une prime de gestion de 2,8 €/MWh pendant quinze ans.

L'article 4 du décret n°2017-676 du 28 avril 2017 vient abroger l'arrêté du 13 décembre 2016 trois mois après sa parution, c'est-à-dire à partir du 30 juillet 2017. Ce décret supprime le droit à l'obligation d'achat en guichet ouvert pour « *les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre* ». De plus, il limite le droit au complément de rémunération en guichet ouvert aux projets éoliens « *ne possédant aucun aérogénérateur de puissance nominale supérieure à 3 MW et dans la limite de six aérogénérateurs* ». D'après l'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum, le tarif du complément de rémunération est de 72 à 74 €/MWh pour les premiers MWh produits, puis 40€/MWh avec une prime de gestion de 2,8 €/MWh. Le tarif dépend du diamètre du plus grand rotor de l'installation et le contrat est conclu pour une durée de vingt ans. Les projets ne respectant pas l'une de ces deux conditions, mais souhaitant bénéficier d'un complément de rémunération peuvent répondre à des appels d'offres spécifiques à l'éolien terrestre (procédure de mise en concurrence).

Les installations pour lesquelles une demande complète de contrat de complément de rémunération a été déposée en application de l'arrêté du 13 décembre 2016 avant son abrogation, peuvent conserver les bénéfices des conditions de complément de rémunération telles que définies par cet arrêté.

1.3.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact

Ce chapitre présente le cadre réglementaire de l'étude d'impact d'un projet éolien, son contenu, son évaluation et son rôle dans la participation du public.

³ Conformément aux recommandations de l'inspection des installations classées et en cohérence avec l'article R. 421-2-c du Code de l'urbanisme, la hauteur de mât à considérer en application de cette

1.3.2.1 Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

Depuis la loi Grenelle II, les parcs éoliens sont soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La nomenclature ICPE (art. R.511-9 du Code de l'environnement) prévoit ainsi un régime de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur³ supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées auprès de la Préfecture, qui transmet le dossier à l'inspection des installations classées.

Les décrets n°2011-984 et n°2011-985 du 23 août 2011, ainsi que les arrêtés du 26 août 2011 fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

1.3.2.2 Procédure d'autorisation environnementale

L'Autorisation Environnementale vise à simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale, à améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet, et à accroître l'anticipation, la lisibilité et la stabilité juridique pour le porteur de projet.

Cette réforme est mise en œuvre par le biais de trois textes relatifs à l'Autorisation Environnementale : l'Ordonnance n°2017-80, le décret n°2017-81 et le décret n°2017-82, publiés le 26 janvier 2017. Ces textes créent un nouveau chapitre au sein du Code de l'Environnement, intitulé « Autorisation Environnementale » (articles L.181-1 à L.181-31 et R.181-1 à R.181-56).

Trois types de projets sont soumis à la nouvelle procédure : les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota) soumis à la législation sur l'eau, les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation et, enfin, les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative permettant de mettre en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des atteintes à l'environnement. La réforme est entrée en vigueur le 1^{er} mars 2017.

La nouvelle autorisation se substitue, le cas échéant, à plusieurs autres procédures :

- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ou des sites classés,
- dérogations aux mesures de protection de la faune et de la flore sauvages,
- absence d'opposition au titre des sites Natura 2000,
- déclaration ou agrément pour l'utilisation d'OGM,
- agrément pour le traitement de déchets,

nomenclature est à prendre nacelle comprise.

- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- autorisation de défrichage,
- pour les éoliennes terrestres : permis de construire et autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques.

L'Autorisation Environnementale ne vaut Permis de Construire que pour ces dernières installations, le Gouvernement ayant choisi de ne pas remettre en cause le pouvoir des maires. La réforme modifie toutefois l'articulation entre Autorisation Environnementale et autorisation d'urbanisme : le Permis de Construire peut désormais être délivré avant l'Autorisation Environnementale mais il est interdit de construire avant d'avoir obtenu cette dernière. La demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Toutefois, l'instruction d'un dossier dont la compatibilité n'est pas établie sera permise si une révision du plan d'urbanisme, permettant d'y remédier, est engagée.

Le dossier au sein duquel s'insère la présente étude d'impact constitue donc une demande d'Autorisation Environnementale.

La figure ci-contre montre les différentes étapes de la procédure d'autorisation environnementale, ainsi que les acteurs qui y sont associés.

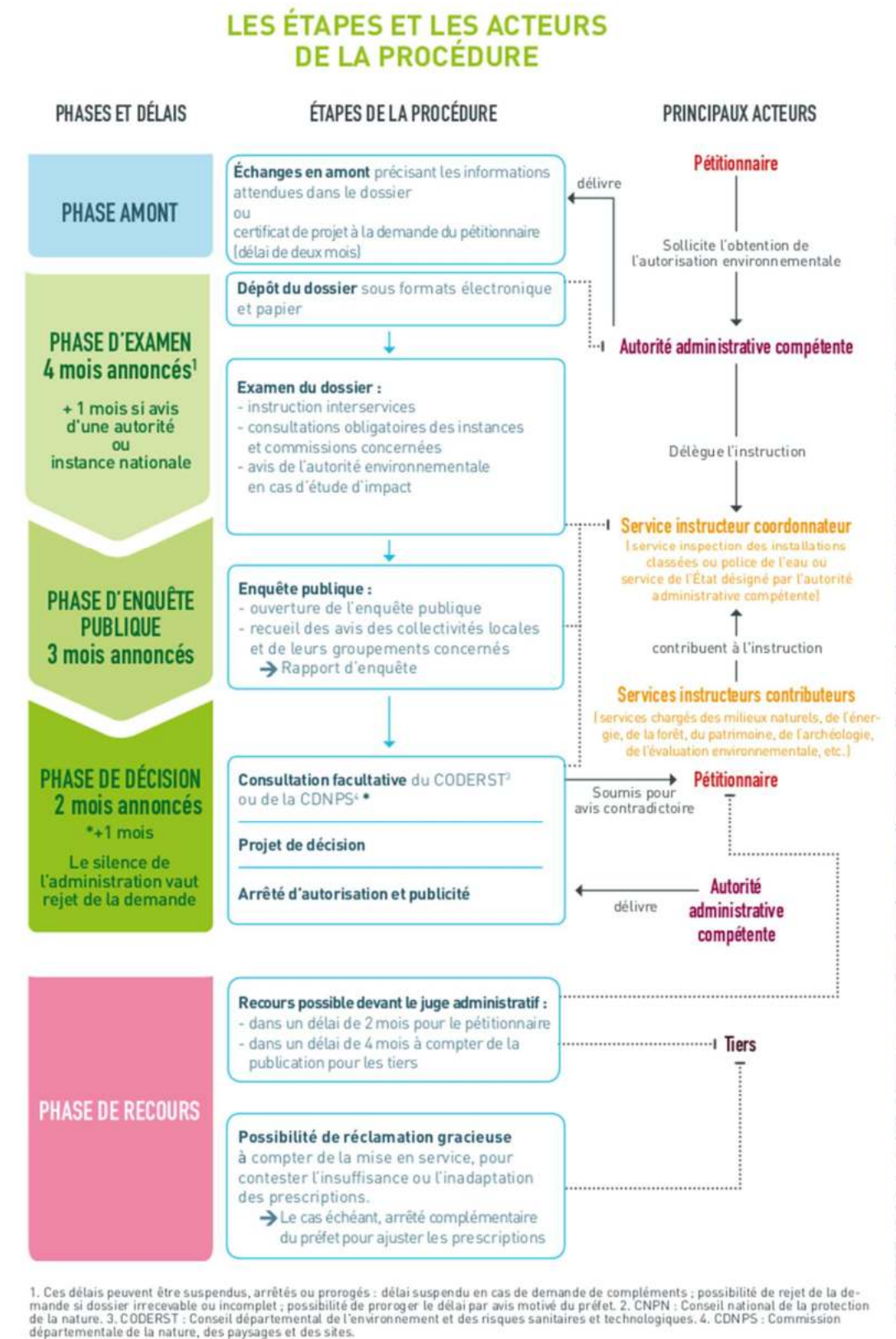


Figure 5 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (Source : Ministère en charge de l'environnement)

1.3.2.3 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1^{er} du Code de l'Environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

Catégorie de projets soumis à évaluation environnementale :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale » (article L.122-1 du Code de l'Environnement modifié par l'article 62 de la Loi n°2018-727 du 10 août 2018).

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. Ce tableau impose une étude d'impact aux parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Contenu de l'évaluation environnementale :

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement dispose que « l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

La présente étude d'impact s'inscrit donc dans le processus d'évaluation environnementale du projet éolien à l'étude.

1.3.2.4 L'étude d'impact

L'article R.122-1 du Code de l'Environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'Environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations,

ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux projets soumis à Autorisation Environnementale : R.181-12 et suivants.

L'étude d'impact comprend :

1. « Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
2. Une description du projet, y compris en particulier :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants [...]
3. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - a De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - b De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - c De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

- d Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- f Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g Des technologies et des substances utilisées.

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

6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
7. Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
8. Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;
9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

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

12. Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art. R.122-4 du Code de l'Environnement).

1.3.2.5 L'étude préalable agricole

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'économie agricole soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact de façon systématique conformément à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, qui est ou a été affectée à une activité dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
- Conditions de consistance : la surface prélevée de manière définitive par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha) ;
- Conditions d'entrée en vigueur : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1^{er} décembre 2016 à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement.

L'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris

les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte ».

1.3.2.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R.414-19 du Code de l'Environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'article R.414-22 précise que « L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23. ».

1.3.2.7 L'autorité environnementale

Par la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 et par le décret d'application n°2009-496 du 30 avril 2009, le projet finalisé sera soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale lors de la procédure d'instruction. Cette autorité compétente en matière d'environnement étudie la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Après la parution du décret n°2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale, et visant à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales, les Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe) ont été créées. Cette réforme, applicable initialement aux plans et programmes, devrait également être prochainement applicable aux projets (parution d'un décret en attente).

Les MRAe sont composées de membres permanents du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) et de membres associés. Ces missions étaient auparavant exercées par les préfets de bassin, de région ou de département.

Les modalités de mise en œuvre de ces avis sont précisées aux articles R.122-6 et suivants du Code de l'Environnement.

1.3.2.8 La participation du public

L'étude d'impact est insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mise à disposition du public conformément à l'article L.123-1 du Code de l'Environnement. Celle-ci « a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement [...]. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »

L'enquête publique est notamment régie par les articles L.123-1 à 16 et par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, codifié aux articles R.123-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'ordonnance du 3 août 2016 porte sur la réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Cette ordonnance vise à démocratiser le dialogue environnemental et définit les objectifs de la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement, ainsi que les droits que cette participation confère au public (refonte de l'article L.120-1 du Code de l'Environnement) : droit d'accéder aux informations pertinentes, droit de demander la mise en œuvre d'une procédure de participation préalable, droit de bénéficier de délais suffisants pour formuler des observations ou propositions ou encore droit d'être informé de la manière dont ont été prises en compte les contributions du public.

Elle renforce la concertation en amont du processus décisionnel : élargissement du champ du débat public aux plans et programmes, création d'un droit d'initiative citoyenne, etc. L'ordonnance prévoit la dématérialisation de l'enquête publique. Il sera possible de faire des remarques par Internet.

Les compétences de la Commission nationale du débat public (CNDP) sont renforcées. La CNDP est compétente en matière de conciliation entre les parties prenantes, elle crée et gère un système de garants de la concertation, qui garantissent le bon déroulement de la procédure de concertation préalable.

Dans le cadre d'un projet éolien, l'autorité compétente pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique est le Préfet.

Les principales étapes de la procédure d'enquête publique sont les suivantes :

- Saisine du tribunal administratif par le Préfet en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de l'importance du projet,
- Publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête,

- Diffusion de l'avis d'enquête dans des journaux régionaux ou locaux 15 jours puis 8 jours avant le début d'enquête, et mise en place d'un affichage de l'avis sur site,
- Mise à disposition du dossier d'enquête et d'un registre à destination du public dans les mairies concernées par le projet et en ligne, pendant une durée de 30 jours, prolongeable une fois, et organisation de permanences par le commissaire enquêteur,
- Communication du procès-verbal de synthèse consignait les observations écrites et orales du public, par le commissaire enquêteur au porteur de projet, dans les 8 jours après la clôture ; celui-ci dispose alors de 15 jours pour produire ses observations,
- Transmission du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) au Préfet.

1.3.2.9 La demande d'autorisation de défrichement

D'après le Code Forestier, « Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière [...] Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation. [...] ». (Articles L.341-1 & L341-3 du Code Forestier). Dans le cas où le projet éolien se trouve dans un massif forestier, le pétitionnaire peut être soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

L'instruction technique DGPE/SDFCB/2017-712 publiée le 30 août 2017 par le ministre de l'Agriculture précise les règles applicables en matière de défrichement. Elle remplace la circulaire du 28 mai 2013 et l'instruction du 30 mars 2017 jusque-là applicables. Cette instruction technique présente les dispositions actualisées en matière de défrichement et notamment celles qui ont été modifiées par l'article 167 de la loi n°2016-1087 du 8 août 2016, dénommée Loi « Biodiversité », l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale, et ses décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017, l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 relative à la participation du public et son décret n°2017-626 du 25 avril 2017, l'ordonnance relative à l'évaluation environnementale n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à l'évaluation environnementale et son décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

Sont soumis à la réglementation du défrichement, les bois et forêts des particuliers et ceux des forêts des collectivités territoriales et autres personnes morales visées à l'article 2° du I de l'article L.211-1 relevant du régime forestier. La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'Etat.

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique				
Superficie	< 0,5 ha	Entre 0,5 ha et 10 ha	Entre 10 ha et 25 ha	> 25 ha
Étude d'impact (EI)	Non	Au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE). À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'EI n'est pas nécessaire.		Oui
Enquête publique (EP) ou mise à disposition du public (MDP)	Non	Pas d'EP MDP si étude d'impact	EP si étude d'impact	Oui

Tableau 2 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique
(Source : service-public.fr)

Plusieurs types d'opérations sont exemptés de demande d'autorisation bien que constituant des défrichements :

- les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- certaines forêts communales,
- les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- les bois de moins de 30 ans.

L'impact du défrichement sera évalué dans la présente étude d'impact (articles R. 341-1, 8° du code forestier, R. 122-2 et R. 122-5, II, 5° du Code de l'Environnement).

1.3.2.10 Autres

Il existe de nombreux autres textes législatifs auxquels il est nécessaire de se référer lors de la réalisation de l'étude d'impact. Ils concernent les différents champs d'étude : paysage, biodiversité, patrimoine historique, urbanisme, eau, forêt, littoral, montagne, bruit, santé, servitudes d'utilité publique.... L'ensemble de la législation en vigueur à la date de la réalisation de l'étude d'impact a été respecté dans la conduite et dans la rédaction de l'étude d'impact du projet.

Le principal document de référence de l'étude d'impact est le « Guide d'étude d'impact éolien » réalisé par le Ministère de l'Ecologie et du développement durable (2004) et ses actualisations en 2006, 2010 et 2016. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

1.4 Les plans et programmes locaux de référence

Les orientations des plans et programmes locaux relatifs aux énergies renouvelables et à l'environnement seront pris en compte dans cette présente étude. La Partie 8 : « Plans et programmes » présente un inventaire des plans et programmes susceptibles d'être concernés, ainsi que l'étude de la compatibilité du projet retenu avec ceux-ci.

Les principaux plans et programmes fixant des orientations pour le développement de l'énergie éolienne sont les suivants.

1.4.1 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le SRCAE, instauré par l'article 68 de la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, et élaboré conjointement par le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional, fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de :

- adaptation au changement climatique,
- maîtrise de l'énergie,
- développement des énergies renouvelables et de récupération,
- réduction de la pollution atmosphérique et des Gaz à Effet de Serre (GES).

La circulaire ministérielle du 26 février 2009 a confié aux Préfets de Région et de Département la réalisation d'un document de planification concerté spécifique à l'éolien. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi « ENE ») indique que les SRCAE seront composés d'un volet éolien (SRE ou Schéma Régional Éolien).

En application de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République), le SRCAE a vocation à être intégré au sein du SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires). Celui-ci est détaillé en partie 1.4.5.

1.4.2 Schéma Régional Eolien (SRE)

Le Schéma Régional Eolien est prévu aux articles L. 222-1 et R. 222-2 du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE), « définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les schémas fixent également des objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs. Ce document basé sur un état des lieux de l'éolien dans la région et sur des analyses techniques et paysagères sera ensuite mis en perspective avec l'ensemble des autres volets du SRCAE. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables.

À noter que depuis 2014, une quinzaine de SRE ont été annulés par différents tribunaux administratifs, au motif qu'il s'agit de documents devant être précédés d'une évaluation environnementale. Néanmoins, en application de l'article L.553-1 du Code de l'Environnement, l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation, et son annulation est sans effet sur les procédures d'autorisation des parcs éoliens déjà accordés ou à venir.

1.4.3 Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR a pour objectif d'anticiper les renforcements nécessaires sur les réseaux, en vue de la réalisation des objectifs des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. Ces renforcements seront réservés, pendant 10 ans, à l'accueil des installations utilisant des sources d'énergie renouvelable.

1.4.4 Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien

La loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 (Loi POPE) fixant les orientations de la politique énergétique conditionne l'obligation d'achat de l'électricité d'origine éolienne aux installations implantées dans le périmètre des Zones dites de Développement de l'Eolien (ZDE). Conformément à la circulaire du 19 juin 2006, les ZDE sont définies par les Préfets sur proposition des communes concernées ou des

Etablissements Publics de Coopération Intercommunale à fiscalité propre (EPCI), en fonction de leur potentiel éolien, des possibilités de raccordement aux réseaux électriques, de la préservation des paysages et après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites ainsi que des communes limitrophes à celles dont tout ou partie du territoire est compris dans la proposition de ZDE. En aval des dossiers de ZDE, des schémas de développement éolien étaient la plupart du temps effectués à l'échelon de la Communauté de Communes.

L'article 90 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle II », complète la loi POPE en ajoutant la prise en compte des zonages inscrits dans les schémas régionaux et de la possibilité pour les projets à venir de préserver la sécurité publique, les paysages, la biodiversité, les monuments historiques et les sites remarquables et protégés ainsi que le patrimoine archéologique. S'appuyant sur le Grenelle II, la circulaire du 25 octobre 2011 précise les nouveaux critères à prendre en compte.

Le 17 janvier et le 14 février 2013, l'Assemblée Nationale, puis le Sénat, ont voté la loi n°2013-312 du 15 avril 2013, dite loi Brottes, visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes. **Cette loi supprime notamment les ZDE ainsi que la règle du minimum de 5 mâts pour les projets éoliens. Les autorisations environnementales doivent maintenant tenir compte des zones favorables des SRE qui deviennent les documents de référence.** Le tarif d'achat de l'électricité éolienne n'est désormais plus lié à l'existence des ZDE. Bien qu'obsolètes, celles-ci peuvent toujours constituer des documents d'orientation pour le développement de l'éolien.

1.4.5 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

En application de la loi NOTRe du 7 août 2015, le « schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires » (SRADDET) doit se substituer à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique, schéma régional climat air énergie) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET doit fixer des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- l'adaptation au changement climatique ;
- la lutte contre la pollution atmosphérique ;

- la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ; un programme régional pour l'efficacité énergétique doit décliner les objectifs de rénovation énergétique fixés par le SRADDET en définissant les modalités de l'action publique en matière d'orientation et d'accompagnement des propriétaires privés, des bailleurs et des occupants pour la réalisation des travaux de rénovation énergétique de leurs logements ou de leurs locaux privés à usage tertiaire ;
- le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques.

Ces objectifs quantitatifs seront fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050.

Élaboré sous la responsabilité du Conseil régional, le SRADDET devait être approuvé avant le 1^{er} janvier 2019, date à laquelle les schémas sectoriels encore en vigueur – dont les SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) – deviendront caducs.







Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

Le Bureau d'études d'ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de dix années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2019, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation de plus de soixante-dix études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire) et d'une trentaine de dossiers de Zone de Développement Eolien.

Structure		
Adresse	ESTER Technopole 21 rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex	
Téléphone	05 55 36 28 39	
Rédaction milieu physique et humain	Valérian CANTEGRIL et Séverine PATUREAU, Responsables d'études Environnement / ICPE	
		
Correction	Elisabeth GALLET-MILONE, Responsable du pôle Environnement/ICPE Pierre-Alexandre PREBOIS, Responsable d'études Environnement/ICPE	
		
Révision		
Version / date	Version de mai 2019, complétée en février 2020 et mars 2021	

2.1.2 Rédaction du volet acoustique

La SARL EREA INGENIERIE est un bureau d'études spécialisé en Energies Renouvelables, Environnement et Acoustique. Fondée par Lionel WAEBER, Ingénieur acousticien de formation, la Société EREA INGENIERIE a son siège social basé à proximité de Tours (37) et une agence Sud-Ouest à proximité de Cahors (46).


Elle intervient sur tout le territoire français pour des missions d'ingénierie, de conseil et d'expertise dans tous les domaines de l'acoustique environnementale, de l'environnement général, ainsi que dans le cadre du développement des énergies renouvelables, notamment de parcs éoliens et de centrales photovoltaïques.

EREA INGENIERIE est certifiée OPQIBI (certificat de qualification n°13 12 2629), membre du syndicat professionnel CINOV (ex Chambre de l'Ingénierie et du Conseil de France - CICF), du Groupement de l'Ingénierie Acoustique - GIAC et du Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit - CIDB. Ses équipes assurent une veille permanente, afin d'adapter les méthodologies aux différentes évolutions technologiques, réglementaires ou normatives.

Structure	
Adresse	10, place de la République 37190 AZAY-LE-RIDEAU
Téléphone	02 47 26 88 16
Intervenants	Aurélien HOUSIER, ingénieur en acoustique, chargée d'affaires. Jérémy METAIS, ingénieur acousticien, chargé d'affaires
Version / date	Version finale d'août 2018, complétée en octobre 2019

2.1.3 Rédaction du volet milieux naturels

Calidris intervient dans la réalisation du volet faune et flore des dossiers réglementaires de tout type de projet d'aménagement du territoire (projets Eolien, Photovoltaïque, ZAC, route, carrières, etc.). Depuis sa création en 2007, Calidris a plus particulièrement développé de fortes compétences relatives aux projets ENR et plus particulièrement liés à l'éolien. Elle compte aujourd'hui une équipe d'une dizaine de personnes aux compétences variées et polyvalentes.

Structure	
Adresse	46 rue Picard 44620 La Montagne
Téléphone	02 51 11 35 90
Rédacteur habitats naturels et flore	Frédéric TINTILLER, Chargé d'études botaniste
Rédacteur ornithologie	Melaine ROULLAUD, Chargée d'études avifaune
Rédacteur chiroptérologie	Manon VASSEUR, Chargée d'études chiroptérologue
Inventaire réglementaire	Dorothée DELPRAT, Chargée d'études généraliste
Coordinateur de l'étude	Gaëtan BARGUIL, Directeur adjoint
Version / date	Version finale d'avril 2018, complétée en février 2020

Une étude complémentaire du milieu naturel a été réalisée par ENCIS Environnement en avril 2019 au droit d'un chemin d'accès ; une étude zone humide a également été réalisée en décembre 2020.

Une seconde étude complémentaire sur la fonctionnalité des zones humides a été réalisée par le bureau d'étude Ecosphère en mars 2021.

2.1.4 Rédaction du volet paysager

Le volet Paysager de l'étude d'impact a été réalisé par Marion Fort, Paysagiste concepteur DPLG de l'EURL Green Satellite. Ce bureau d'études intervient sur la conception d'espaces publics, de jardins et de parcs privés, ainsi que sur la rédaction d'études paysagères (Etudes d'impact EnR, PLU, études de programmation, ...) et la collaboration avec des agences d'architecture, d'urbanisme, des bureaux d'études (environnement, ingénierie) et des administrations.

Structure	
Adresse	4, rue du Bart 33240 Saint Gervais
Téléphone	05 47 78 03 73
Rédacteur Paysage	Marion FORT, Paysagiste concepteur DPLG
Réalisation photomontages	ERG (sur la base des points de vue fournis par Green Satellite)
Version / date	Version finale d'avril 2019, complétée en février 2020

2.1.5 Rédaction de l'étude hydraulique

L'étude hydraulique relative au projet de franchissement de la Benaize a été réalisée par la société Antea Group. Il est un acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires. Il intervient dans les domaines de l'eau, des infrastructures, de l'aménagement du territoire, de l'environnement et réalise des mesures (air, eau, pollutions atmosphériques...).

Structure	
Adresse	2/6 place du Général De Gaulle 92160 Antony
Téléphone	06 09 21 41 15
Rédacteur	Julie MEDINA, Ingénieure d'étude
Approbation	Sylvain PALIX, Responsable adjoint du pôle Eau
Version / date	Version finale de décembre 2018

2.2 Méthodologie et démarche générale

2.2.1 Démarche générale

Dès lors qu'un projet éolien est envisagé sur un site déterminé, une étude d'impact du projet sur l'environnement est engagée. Elle comporte cinq grandes étapes. En premier lieu, un **cadrage préalable** permet de cibler les enjeux environnementaux majeurs du territoire à partir de la littérature existante, d'un premier travail de terrain et d'une consultation des services de l'Etat compétents. En second lieu, **une étude approfondie de l'état initial de l'environnement permet de mettre à jour précisément les enjeux et les sensibilités** principales de l'environnement concerné : le milieu physique (terrain, hydrologie, air et climat, risques naturels...), les milieux naturels, le milieu humain (contexte socio-économique, usage des sols, servitudes, urbanisme et réseaux, acoustique, qualité de l'air, ...) et le paysage.

Lorsque ce diagnostic est réalisé, **différentes esquisses d'aménagement ou variantes de projet** sont envisagées, il est alors possible de **comparer leurs impacts environnementaux et sanitaires**. Dans la pratique, la démarche est itérative et plusieurs allers-retours se font entre l'état initial, les différentes variantes d'implantation, l'évaluation de leurs impacts et les mesures réductrices (voir la figure ci-contre). Ce travail vise à déterminer la variante d'implantation la plus équilibrée, c'est-à-dire un projet viable économiquement et techniquement qui présenterait les impacts environnementaux les plus faibles.

Lorsque la variante finale du projet est retenue par le maître d'ouvrage, une **analyse complète et approfondie des effets et des impacts sur l'environnement engendrés par le choix du parti d'aménagement** est réalisée. Cette phase de l'étude se base sur le diagnostic de l'état initial ainsi que sur les caractéristiques du parc éolien (types et nombre d'éoliennes, pistes d'accès, liaisons électriques inter éoliennes, poste de livraison et tracé de raccordement jusqu'au domaine public).

Parallèlement, il est capital de déterminer les **mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts sur l'environnement**. La mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation qui permet d'éviter un impact négatif. La mesure de réduction est mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet ; elle permet donc de réduire certains impacts. La mesure compensatoire vise à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible. Les mesures d'évitement et de réduction peuvent jouer un rôle important dans le choix d'une variante d'implantation.

Le maître d'ouvrage doit également proposer, dans le cadre de l'étude d'impact, un **programme de suivi environnemental** (analyses, mesures, surveillance) du parc éolien pour la totalité de la durée de l'exploitation ainsi que pour les phases de construction et de démantèlement des aérogénérateurs. Un suivi sera mis en œuvre, conformément à l'arrêté du 26 Août 2011. Ce dernier prévoit la réalisation d'un

suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes, une fois dans les 3 ans suivant la mise en service du parc, puis tous les 10 ans.

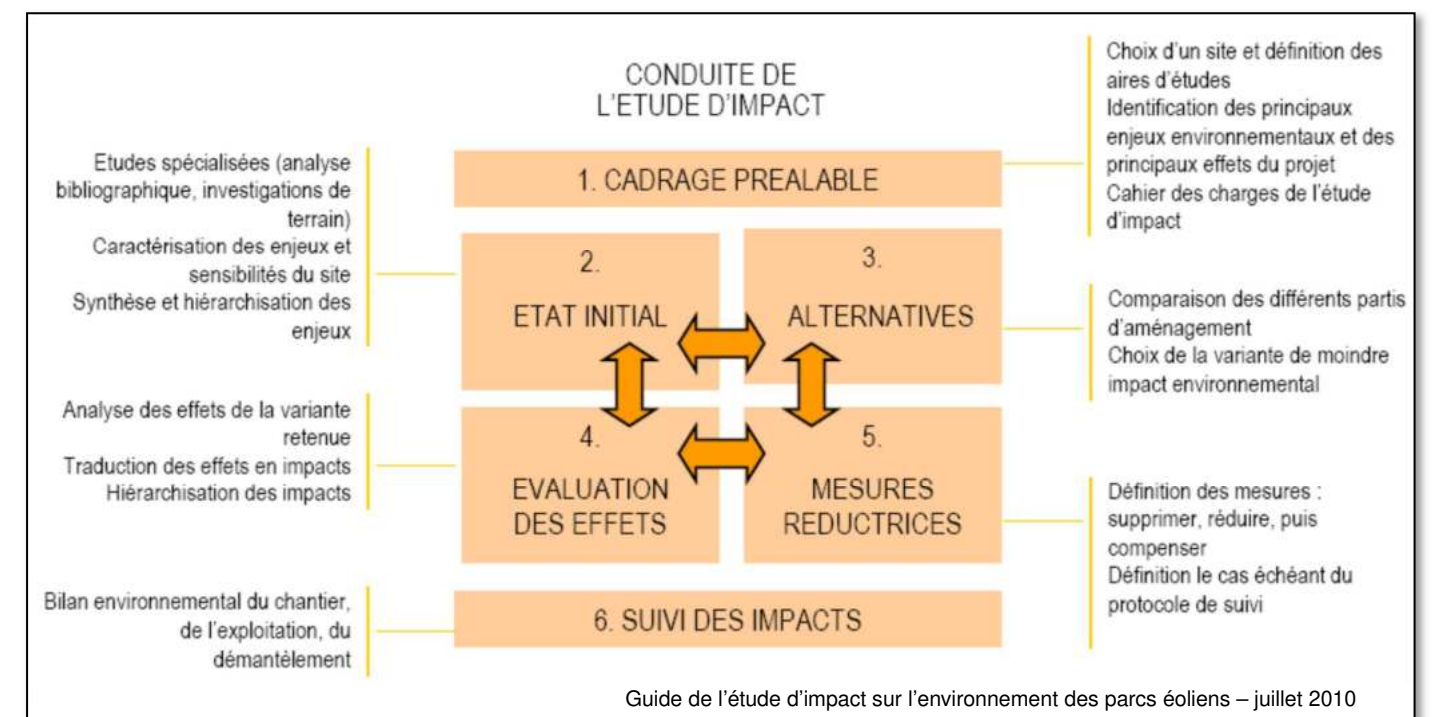


Figure 6 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien

2.2.2 Aires d'études

La circulaire n°93-73 du 27 septembre 1993 sur les études d'impact dit que « *l'analyse de l'état initial doit présenter et justifier le choix de l'aire ou des aires d'étude retenues, aux fins de cerner tous les effets significatifs du projet sur les milieux naturel et humain* ».

Avant d'aborder l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement, il est donc nécessaire de définir judicieusement l'aire d'étude qui délimite l'espace d'application de l'étude d'impact. Elle englobe la totalité de la zone où des impacts sur l'environnement seront potentiellement induits.

L'aire d'investigation de l'étude d'impact ne peut se limiter au seul lieu d'implantation du parc éolien. En effet, compte tenu des impacts potentiels que peut engendrer un parc éolien, il est impératif de mener les analyses à plusieurs échelles. Les aires d'études varient en fonction des thématiques à analyser (bassin visuel, présence de monuments inscrits ou classés, couloirs migratoires, effets acoustiques, corridor biologique...).

Dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, l'aire d'étude doit permettre d'appréhender le site à aménager, selon trois niveaux d'échelle :

- La zone d'implantation potentielle : ZIP

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.). La ZIP pourra accueillir plusieurs variantes de projet. Elle peut être définie selon des critères techniques (gisement de vent, topographie, éloignement des habitations et d'autres servitudes grevant le territoire) et environnementaux (habitats, paysage, géomorphologie, etc.).

A cette échelle, les experts effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain. On y étudie les caractéristiques du sol, du sous-sol, des milieux aquatiques et des risques naturels ; les conditions d'exploitation par l'homme des terrains concernés ; le patrimoine archéologique ; les milieux naturels et les espèces naturelles patrimoniales et/ou protégées ; les motifs paysagers, la compatibilité avec les réseaux et servitudes, etc.

- L'aire d'étude immédiate : AEI

L'AEI concerne une zone tampon autour de la ZIP de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres selon les thématiques étudiées. Dans cette zone, les abords proches du projet sont étudiés. C'est la zone où sont menées des investigations environnementales et humaines assez poussées. Pour le milieu physique, nous y étudierons le contexte météorologique, géologique, pédologique, topographique, hydrologique, les risques naturels les plus proches. Pour le milieu humain, l'accent sera mis sur l'urbanisme et l'habitat, les réseaux, le tourisme, les risques technologiques, la qualité de l'air.

Cette échelle concerne également l'analyse acoustique auprès des habitations les plus proches. L'aire d'étude immédiate permet ainsi d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus alentours.

Pour l'analyse des milieux naturels, cette aire d'étude comprend quelques investigations de terrain pour déterminer les enjeux relatifs aux corridors biologiques et aux déplacements de la faune.

- L'aire d'étude rapprochée : AER

Elle correspond principalement à la zone de composition paysagère du projet, utile pour définir la configuration du parc et son rapport aux lieux de vie. Ce périmètre peut être variable selon l'échelle des structures paysagères du territoire. L'AER permet également une analyse fine des effets sur le patrimoine culturel et naturel, sur le tourisme et sur les lieux de vie ou de circulation les plus importants. Eventuellement certaines présentations contextuelles de la démographie, des réseaux, des espaces urbanisés, de l'occupation du sol, de la géomorphologie peuvent se faire à cette échelle. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des enjeux écologiques de la faune volante (observation des migrations, gîtes potentiels à chiroptères, etc), et des espaces protégés type Natura 2000 de la faune terrestre, des habitats naturels ou de la faune aquatique.

- L'aire d'étude éloignée : AEE

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. A cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner les perceptions visuelles et la faune volante. Les thématiques étudiées sont en rapport avec le paysage, le patrimoine, les villes, les réseaux de transport, ou les espaces protégés (ZPS, ZSC, APPB) pour les oiseaux ou les chauves-souris. L'aire d'étude est donc définie en fonction du bassin visuel du projet envisagé mais aussi en fonction des spécificités physiques du territoire (bassin versant, ligne de crête, etc.), socio-économiques, paysagères et patrimoniales (agglomération urbaine, monument ou site particulièrement remarquable...) ou en fonction de la présence d'une Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

Comme cela est présenté dans tome 4.3 (volet paysage et patrimoine), la visibilité des éoliennes diminue selon une asymptote en fonction de la distance, si bien qu'au-delà de 25-30 km elles ne sont plus visibles et qu'au-delà de 15-20 km elle sont très peu perceptibles dans le paysage, n'occupant qu'une très faible part du champ de vision. La distance de visibilité est bien sûr variable selon les conditions météorologiques.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet, la définition des aires d'études a été adaptée à chaque thématique par les experts environnementalistes, acousticiens, paysagistes et naturalistes. La définition de ces aires d'études est présentée dans les chapitres suivants pour chacune des thématiques.

Le tableau suivant permet de synthétiser les différentes aires d'étude utilisées par thématique.

Thématique	Zone d'implantation Potentielle	Aire immédiate	Aire rapprochée	Aire éloignée
Milieu physique	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	1 à 6 km autour de la ZIP	De 6 à 20 km autour de la ZIP
Milieu humain	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	1 à 6 km autour de la ZIP	De 6 à 20 km autour de la ZIP
Acoustique	Site d'implantation potentielle	1 à 2 km autour de la ZIP	-	-
Paysage	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	1 à 6 km autour de la ZIP	De 6 à 20 km autour de la ZIP
Flore et milieux naturels	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	1 à 6 km autour de la ZIP	6 à 20 km autour de la ZIP
Chiroptères	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	1 à 6 km autour de la ZIP	6 à 20 km autour de la ZIP
Avifaune	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	1 à 6 km autour de la ZIP	6 à 20 km autour de la ZIP
Faune terrestre	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	1 à 6 km autour de la ZIP	6 à 20 km autour de la ZIP
Evaluation Natura 2000	-	-	-	De 6 km à 20 km autour de la ZIP

Tableau 3 : Périmètres des aires d'études

Les aires d'études seront notées comme suit :

- **Aire d'étude éloignée : AEE**
- **Aire d'étude rapprochée : AER**
- **Aire d'étude immédiate : AEI**
- **Zone d'implantation potentielle : ZIP**

2.2.3 Méthode d'analyse de l'état initial

L'objectif de l'état initial du site et de son environnement est de disposer d'un état de référence du milieu physique, naturel, humain et paysager. Ce diagnostic, réalisé à partir de la bibliographie, de bases de données existantes et d'investigations de terrain, fournira les éléments nécessaires à l'identification des enjeux et sensibilités de la zone à l'étude. La méthodologie utilisée pour chaque volet thématique (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, acoustique et paysage) est détaillée dans les chapitres suivants.

Une synthèse, une évaluation qualitative des enjeux et des sensibilités de l'aire d'étude ainsi que des recommandations quant à la future implantation des aérogénérateurs sont avancées en fin de chapitre de façon à orienter le porteur de projet dans le choix de la variante la plus équilibrée.

Les enjeux et les sensibilités sont qualifiés selon la méthode référencée dans le tableau ci-contre. A chaque critère est attribuée une valeur.

Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques. Il en est de même pour la méthode d'évaluation des impacts.

Définition des enjeux :

« Quelle que soit la thématique (milieux naturels, eau, sol, paysage, acoustique, climatique, etc.), l'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. 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. » (Source : Guide d'EIE des parcs éoliens, 2010)

« Un enjeu est une « 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. ». (Source : Guide relatif à l'élaboration des EIE des projets de parcs éoliens terrestres, 2016)

Définition des sensibilités :

« La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié. » (Source : Guide d'EIE des parcs éoliens, 2010).

Les enjeux et sensibilités sont appréciés à partir des critères suivants. Leur niveau est hiérarchisé sur une échelle de valeur de nul à fort avec des couleurs associées. Un critère « très fort » peut exceptionnellement être appliqué.

		Intensité de l'enjeu					
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
Enjeu	Qualité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Appréciation globale
	Rareté	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
	Originalité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
	Reconnaissance	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
	Protection réglementaire	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	

		Intensité de la sensibilité					
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
Sensibilité	Vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet éolien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Appréciation globale
	Compatibilité de l'élément avec un projet éolien	Compatible	Très faible	Compatible sous réserve	Modéré	Incompatible	
	Risque naturel ou technologique concernant un projet éolien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	

Niveau de l'enjeu ou de la sensibilité	
Nul	
Très faible	
Faible	
Modéré	
Fort	

2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation

La démarche du choix de la variante de projet suit généralement quatre étapes (cf. Figure 7).

1 - le choix d'un site et d'un parti d'aménagement : phase de réflexion générale quant au secteur du site d'étude à privilégier pour la conception du projet.

2 - le choix d'un scénario : phase de réflexion quant à la composition globale du parc éolien (gabarit des éoliennes, orientation du projet).

3 - le choix de la variante de projet :

Dans un premier temps, le maître d'ouvrage et les différents experts environnementaux proposent plusieurs variantes de projet en cohérence avec les sensibilités mises à jour dans l'état initial.

Dans un second temps, les différents experts ayant travaillé sur le projet font une première évaluation des effets des différentes variantes afin de les comparer entre elles en considérant six critères différents :

- le milieu physique,
- le milieu humain,
- l'environnement acoustique,
- le paysage et le patrimoine,
- le milieu naturel,
- les aspects techniques (potentiel éolien, maîtrise foncière, etc.).

4 - l'optimisation de la variante retenue : la variante retenue est optimisée de façon à réduire au maximum les impacts induits. Des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation peuvent être appliquées pour améliorer encore le bilan environnemental du projet.

La variante de projet définitive, viable sur les plans technique, environnemental et sanitaire est choisie en concertation avec les acteurs locaux du territoire.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue environnemental ou du point de vue d'une expertise thématique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

La partie sur le choix de la variante de projet synthétise les différents scénarii et variantes possibles, envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

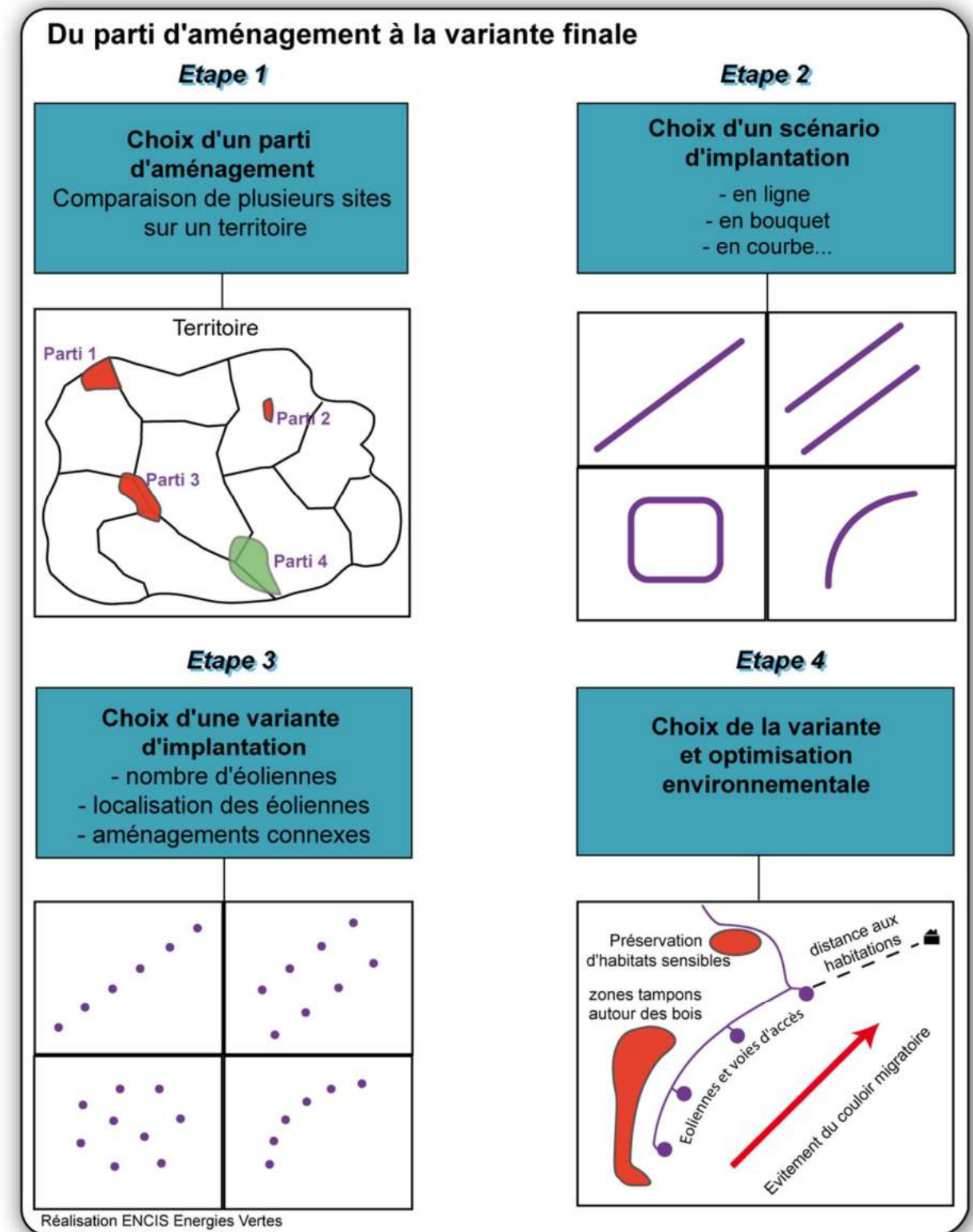


Figure 7 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet.

2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

Lorsque la variante d'implantation finale a été choisie, il est nécessaire d'approfondir l'analyse des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance.

Les termes *effet* et *impact* n'ont donc pas le même sens. L'*effet* est la conséquence objective du projet sur l'environnement tandis que l'*impact* est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEDDM, 2010).

Dans un premier temps, nous procédons à une description exacte des effets et des risques induits et à prévoir. Dans un second temps, il est fondamental d'apprécier l'impact environnemental qu'engendre cet effet.

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux en matière de projet éolien nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité...).

Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la figure ci-après. Le degré de l'impact et la criticité d'un effet dépendent de :

- la **nature de cet effet** : négatif ou positif, durée dans le temps (temporaire, moyen terme, long terme, permanent), réversibilité, effets cumulatifs, effets transfrontaliers, leur addition ou interaction, la probabilité d'occurrence et leur importance,
- la **nature du milieu affecté** par cet effet : sensibilité du milieu (qualité, richesse, diversité, rareté), échelles et dimensions des zones affectées par le projet, importance des personnes ou biens affectées, réactivité du milieu, etc.

Le niveau de l'impact dépend donc de ces deux paramètres caractérisant un effet. Ainsi, on sera face à un impact **nul, faible, modéré ou significatif**. Notons que certains effets peuvent avoir des conséquences positives.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables,
- la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

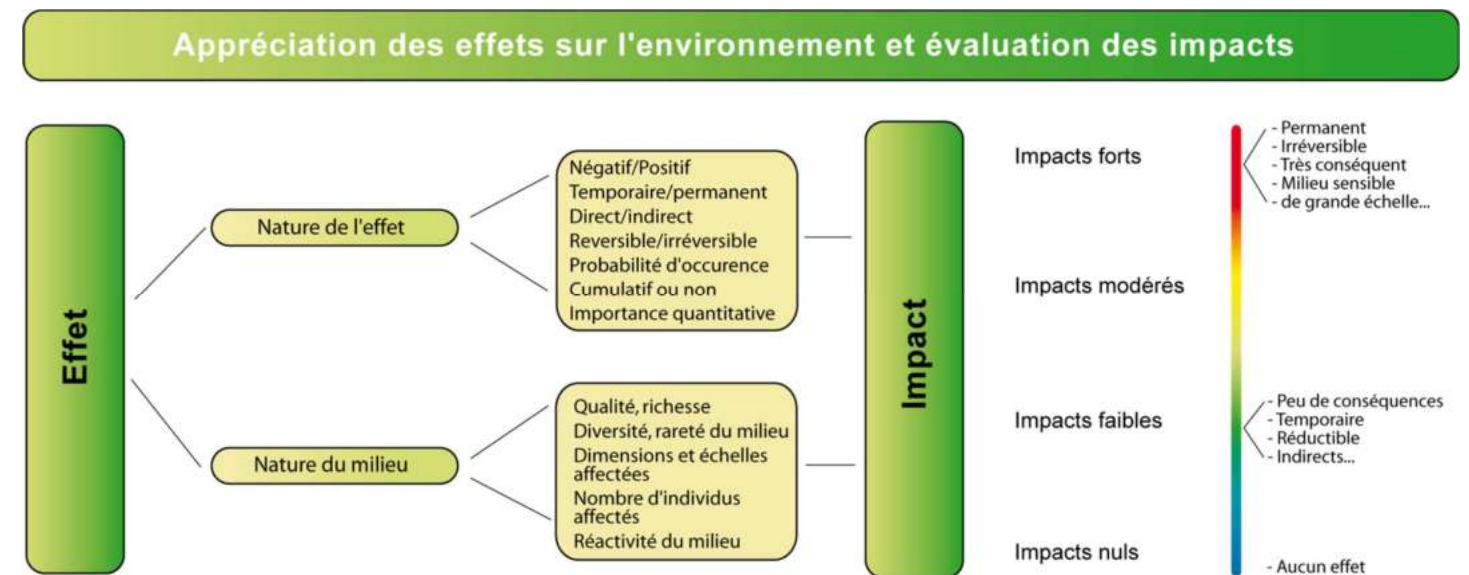


Figure 8 : Evaluation des effets et des impacts sur l'environnement

La description des effets prévus est donc effectuée au regard des éléments collectés lors du diagnostic initial et des caractéristiques du parc éolien projeté. L'appréciation des impacts est déterminée d'après l'expérience des experts intervenant sur l'étude, d'après la littérature existante et grâce à certains outils spécialisés de modélisation des effets (photomontages, cartes d'influence visuelle, coupes de terrain, modélisation du bruit, modélisation des ombres portées...).

Il est à noter que pour chacun des critères énoncés plus haut, des méthodologies thématiques spécifiques d'évaluation des impacts ont été employées. Ces dernières sont développées ci-après.

2.2.6 Evaluation des effets cumulés

Un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Ce chapitre permettra l'analyse des effets sur l'environnement :

« Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale compétente a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

La liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques et enjeux du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux migrateurs. Dans ce cas, la liste des projets connus sera établie dans une aire d'étude éloignée. A l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

Type d'ouvrage	Distance d'inventaire
Parc éolien (avec un avis de l'AE ou une autorisation d'exploiter)	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 20 km
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 20 km
Ouvrages infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée du volet paysager, soit 6 km

Tableau 4 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Définition des différents types de mesures

Mesure de suppression ou d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet.

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc éolien. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet.

Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible ou bien grâce à la diminution du nombre d'aérogénérateurs.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas supprimer.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures.

Il est également nécessaire dans cette partie d'énoncer la faisabilité effective des mesures retenues. Il est important de prévoir les modalités (techniques, financières et administratives) de mise en œuvre et de suivi des mesures et de leurs effets.

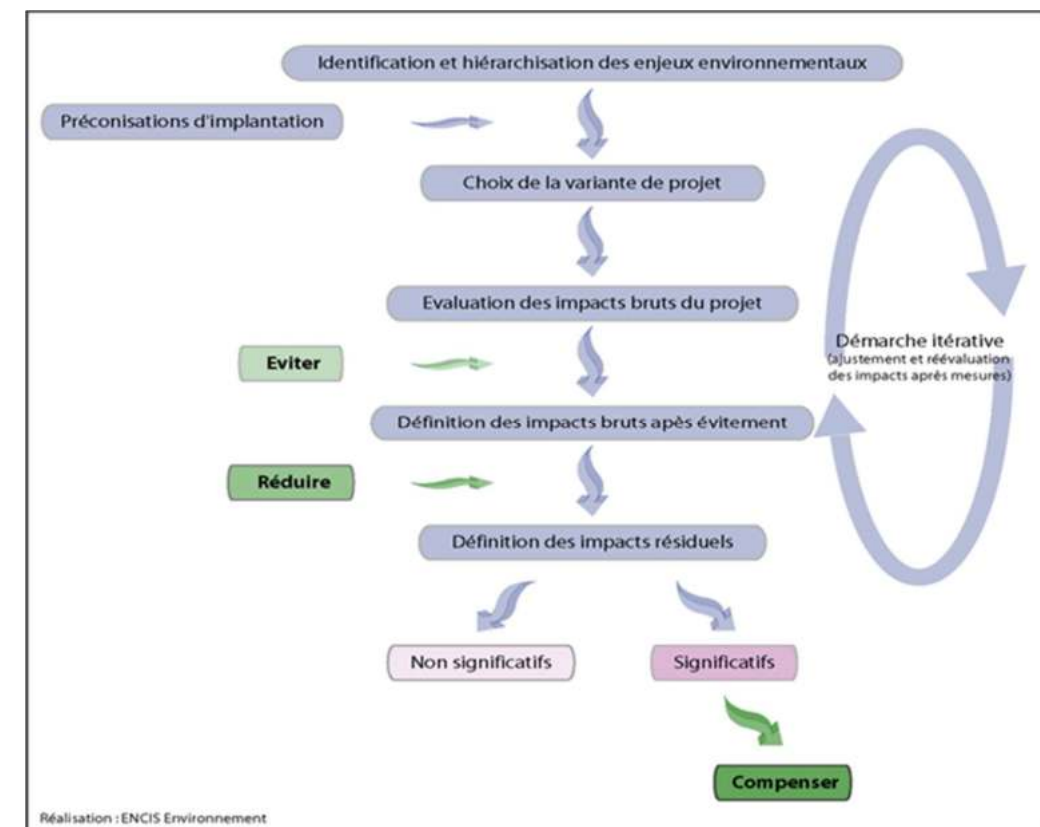


Figure 9 : Démarche de définition des mesures

2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique

2.3.1 Aires d'étude du milieu physique

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial du milieu physique, les aires d'études ont été définies comme suit :

- **La zone d'implantation potentielle** : périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.
- **L'aire d'étude immédiate** : 1 kilomètre autour de la zone d'implantation potentielle.

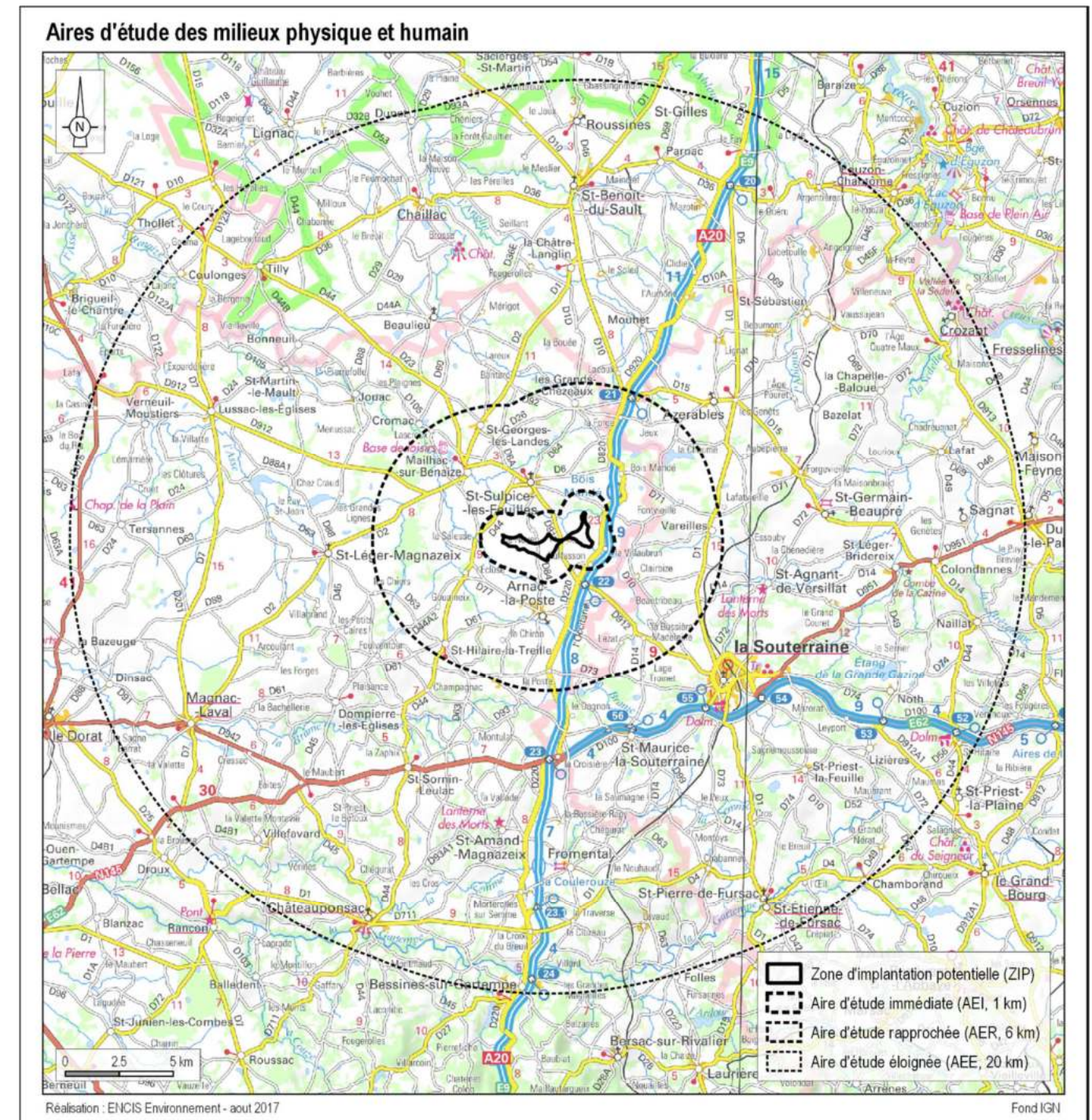
Cette distance de 1 km permet de prendre en compte les éléments de l'environnement immédiat du site à l'étude et de comprendre son contexte géomorphologique. La rivière de la Benaize qui s'écoule de l'est vers le nord ainsi que deux de ses affluents, le ruisseau de la Garde au nord-est et le ruisseau de la Planche Arnaise au sud-ouest seront notamment étudiés, de même que les vallées qui serpentent à proximité du site à l'étude. Nous y étudierons le contexte météorologique, géologique, pédologique, topographique, hydrologique et les risques naturels les plus proches

- **L'aire d'étude rapprochée** : de 1 kilomètre à 6 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette distance de 6 km permet de prendre en compte les vallées de l'Anglin au nord, de l'Asse à l'ouest et de la Brame au sud ainsi que les bassins versants auxquels elles appartiennent. On trouve également quelques étangs, dont celui de la Chaume et celui de Bardon au nord-est et l'étang de Mondon au nord-ouest, et plusieurs boisements avec en particulier les Bois de Bouéry et de La Coupe à l'Ouest. Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte. Les risques naturels sont également abordés d'une manière plus globale.

- **L'aire d'étude éloignée** : de 6 kilomètres à 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce large périmètre permet de présenter le projet dans un contexte morphologique plus large, entre les Bocages de Boischaud au nord, la Basse Marche à l'ouest et les premiers reliefs du Massif Central au sud (Plateau de Bénévent - l'Abbaye Grand Bourg) et à l'est.



Carte 5 : Définition des aires d'étude

2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes :

- le contexte climatique,
- la géologie et la pédologie,
- la géomorphologie et la topographie,
- les eaux superficielles et souterraines, les usages de l'eau,
- les risques naturels.

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 22/03/2017 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

2.3.2.1 Climatologie

Le contexte climatologique a été analysé à partir de la station Météo France de Limoges-Bellegarde, la plus proche du site comportant les informations recherchées. Les valeurs climatiques moyennes du secteur sont présentées : pluviométrie, températures, vent, gel, neige, foudre.

Des données complémentaires concernant le vent (vitesse et orientation) sont issues des enregistrements du mât de mesures installé sur le site par le maître d'ouvrage et d'un mât de mesures installé à La Souterraine, à 7,3 km du site, entre 2005 et 2011.

2.3.2.2 Géologie et pédologie

La carte géologique du site éolien au 1/50 000 (Feuille de Saint-Sulpice-les-Feuilles) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site éolien et de l'aire rapprochée.

La base de données Géographique des Sols de Gissol fournit des informations simplifiées sur le type de sol du secteur d'étude.

2.3.2.3 Relief et topographie

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000^{ème} et au 1/100 000^{ème}) et de modèles numériques de terrains à différentes échelles (aires d'étude éloignée et rapprochée). Les données utilisées pour réaliser ces derniers sont celles de la base de données altimétrique BD Alti mise à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m. Une prospection de terrain a également été réalisée.

2.3.2.4 Hydrologie et usages de l'eau

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000^{ème} et au 1/100 000^{ème}) et photos aériennes IGN ainsi que des repérages de terrain à l'aide d'un GPS.

Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES). Les informations sur les captages d'eau sont fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS).

Le chapitre concernant l'usage de l'eau est une analyse des données fournies par l'ARS, des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

2.3.2.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire « prim.net », du Dossier Départemental des Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées. Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

- *Aléa sismique* : base de données SISFrance du BRGM consacrée à la sismicité en France,
- *Aléa mouvement de terrain* : Géorisques (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain#>)
- *Aléa retrait-gonflement des argiles* : Géorisques (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argile#>), permettant de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune,
- *Aléa effondrement, cavités souterraines* : Georisques : (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#>),
- *Aléa inondation* : Georisques
- *Aléa remontée de nappes* : Georisques : (http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/remontee_nappe),
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
 - conditions climatiques extrêmes : données de la station météorologique Météo France,
 - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France),
- *Aléa feu de forêt* : lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS a également été consulté.

2.3.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain

2.4.1 Aires d'études du milieu humain

Dans le cadre de la réalisation de l'état initial du milieu humain, les mêmes aires d'étude que celles définies précédemment ont été utilisées (cf. partie 2.3.1 et la carte associée) :

- **La zone d'implantation potentielle** : périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.
- **L'aire d'étude immédiate** : 1 kilomètre autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce périmètre permet de prendre en compte les hameaux les plus proches de la zone d'implantation potentielle. Le bourg de Saint-Sulpice-les-Feuilles (1,6 km au nord), bien que n'apparaissant pas dans cette aire d'étude, sera également étudié en tant que communes d'implantation du projet. Les voies de communication passant à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle, notamment l'A20, la D220, la D44 et la D912, sont incluses dans cette aire d'étude.

- **L'aire d'étude rapprochée** : de 1 kilomètre à 6 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Dans le cas de ce projet, ce périmètre permet de prendre en compte les bourgs de Saint-Georges-Landes et de Saint-Hilaire-la-Treille, ainsi que l'aire de service de Bois Mandé qui longe l'A20 à 1,5 km au nord-est du site à l'étude. Cette aire intègre également les axes routiers importants tels que la D1, la D2 et la D23.

- **L'aire d'étude éloignée** : de 6 kilomètres à 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette large zone de 20 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Cette distance permet d'intégrer les secteurs urbanisés de moyenne et grande importance aux analyses des effets : Saint-Benoît-du-Sault, Châteauponsac et Magnac-Laval sont les principales villes incluses dans cette aire d'étude. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux sont analysées, notamment la N145, axe principal, mais également les départementales les plus importantes telles que la D951 et la D942.

2.4.2 Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes :

- le contexte socio-économique (démographie, activités),
- le tourisme,
- l'occupation et l'usage des sols,
- les plans et programmes,
- l'urbanisme, l'habitat et le foncier,
- les réseaux et équipements,
- les servitudes d'utilité publique,
- les vestiges archéologiques,
- les risques technologiques,
- les consommations et sources d'énergie,
- l'environnement atmosphérique,
- les projets et infrastructures à effets cumulatifs.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes (bases de données INSEE, services de l'Etat, offices de tourisme, documents d'urbanisme et d'orientation etc.). Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 22/03/2017 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

2.4.2.1 Etude socio-économique et présentation du territoire

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP 2014 et 2015.

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction, agricole). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

2.4.2.2 Tourisme

Les données sur les activités touristiques sont obtenues grâce à une enquête auprès des offices de tourisme, dans les différentes brochures et sites internet des lieux touristiques ainsi que sur les cartes IGN. Les circuits de randonnées les plus importants sont inventoriés à partir de la base de données de la Fédération Française de Randonnée, des offices du tourisme et des cartes IGN.

2.4.2.3 Occupation et usages des sols

La description de l'occupation du sol à l'échelle intermédiaire a nécessité l'emploi des données cartographiques CORINE Land Cover du Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS). La base de données de l'AGRESTE (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IGN) a été examinée de façon à qualifier la situation sylvicole des communes liées au projet. Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

2.4.2.4 Présentation des plans et programmes

Un inventaire des plans et programmes (prévus à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement) est fait pour les communes accueillant le projet.

Le zonage des documents d'urbanisme des parcelles retenues pour le projet est examiné de façon à vérifier la compatibilité de ce dernier avec un projet éolien.

2.4.2.5 Habitat et cadastre

L'habitat est quant à lui également analysé et une zone d'exclusion est préalablement mise en place dans un rayon de 500 mètres autour de ces habitations. Il en va de même pour toutes les zones destinées à l'habitation (source : carte communale d'Arnac-la-Poste) recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle.

2.4.2.6 Réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme et des cartes IGN, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés et cartographiés dans l'aire rapprochée.

2.4.2.7 Servitude d'utilité publique

Les bases de données existantes constituées par les Services de l'Etat et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des Services de l'Etat compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable.

Plusieurs bases de données spécifiques à chaque thématique ont été utilisées :

- servitudes aéronautiques : CD Rom France Aéronautique OACI Edition 2010 - IGN SIA,
- servitudes radioélectriques et de télécommunication : sites internet de l'ANFR, de l'ARCEP et de Météo France.

2.4.2.8 Vestiges archéologiques

La DRAC a été consultée dans le cadre de l'étude des vestiges archéologiques.

2.4.2.9 Risques technologiques

L'étude des risques technologiques est réalisée à partir des bases de données nationales :

- *risques majeurs* : bases de données Géorisques, ainsi que le Dossier Départemental des Risques Majeurs,
- *sites et sols pollués* : base de données BASOL,
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie sur les ICPE.

2.4.2.10 Consommation et sources d'énergie actuelle

Le contexte énergétique actuel est exposé sur la base des données disponibles (Commissariat général au développement durable, SRCAE, Plan Energie Climat Territorial, etc.). Les orientations nationales, régionales et territoriales sont rappelées.

2.4.2.11 Environnement atmosphérique

Les éléments de la qualité de l'air (NO₂, SO₂, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. La station de mesures continues la plus proche est celle de Guéret.

2.4.2.12 Projets et infrastructures à effets cumulatifs

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le futur parc éolien est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'un dossier d'incidences et d'une enquête publique et/ou des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact sont donc pris en compte. Pour cela, les bases de données de la DREAL et de la DDT, ainsi que les avis de l'Autorité Environnementale et d'enquête publique de la Préfecture, ont été consultés en ligne.

2.4.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu humain

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles sur les retours d'expérience. Ainsi, chaque composante du projet (travaux, acheminement, aérogénérateurs et aménagements connexes, etc.) est étudiée afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.4.4 Calcul des ombres portées

L'étude des ombres portées a été réalisée par ERG.

2.4.4.1 Contexte réglementaire

Les éoliennes sont des grandes structures qui forment des ombres conséquentes. Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de cette étude est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux. Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Cependant, le maître d'ouvrage a tenu à ce que les durées d'ombres mouvantes soient calculées pour les habitations et axes routiers importants les plus proches du parc. Par ailleurs, le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens précise les effets potentiels des ombres portées mouvantes sur la santé et les présente comme négligeable sur l'environnement humain.

Les durées de papillotement des ombres portées ont été calculées avec le logiciel Windpro, par le biais du module SHADOW.

Sur une année complète, par pas de 1 minute, le logiciel simule l'ombrage créé par le rotor de l'éolienne sur un récepteur (placé sur les habitations les plus proches) en fonction de la position du soleil selon l'heure du jour et la date. Deux calculs sont possibles : un calcul dit « Pire des cas » qui prend des hypothèses très conservatrices, un calcul dit « Cas probable » qui prend en compte les données météorologiques du site.

2.4.4.2 Méthodologie employée

Paramètres en entrée du calcul :

- Modèle Numérique de Terrain : Le MNT utilisé dans le calcul est celui de l'institut d'études géologiques des Etats-Unis : SRTM - Shuttle DTM d'une résolution d'environ 90m
- Occupation des sols : la base de données Corine Land Cover a été utilisée pour décrire la typologie des sols. Les boisements ont été définis avec une hauteur de 10m.
- Récepteurs : des récepteurs omnidirectionnels d'1m x 1xm ont été placés sur les habitations les plus proches entourant les éoliennes, afin de simuler des fenêtres orientées vers le projet

Hypothèses de calcul (cas probable) :

- Durées de fonctionnement des éoliennes estimées à partir des données de vents issues de la campagne de mesures de vent réalisée avec un mât de 104,4m installé depuis février 2017,
- Données d'ensoleillement issues de la BD Climatique pour la station de Limoges située à une cinquantaine de kilomètres du projet.

2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études EREA Ingénierie. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable dans le Tome 4.2 de l'étude d'impact : « Projet éolien de Saint-Sulpice – Etude d'impact acoustique ».

2.5.1 Contexte réglementaire et normatif

La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

La réglementation s'appuie sur 3 paramètres :

- la notion d'émergence
- la présence de tonalité marquée
- le niveau de bruit maximal de l'installation.

2.5.1.1 L'émergence acoustique

La notion d'émergence est le pilier de la réglementation. Elle représente la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

L'arrêté définit également les zones à émergences réglementées. Dans ces zones, les émissions

sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Figure 10 : Rappel réglementaire sur les émergences

2.5.1.2 Tonalité marquée

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

2.5.1.3 Niveaux sonores au périmètre de mesure de bruit

Le niveau de bruit maximal de l'installation est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et de 60 dB(A) pour la période de nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit qui est défini par le rayon R suivant :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi rotor}).$$

2.5.1.4 Les effets cumulés

En ce qui concerne l'analyse des impacts cumulés, les projets à prendre en compte sont définis par l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ».

2.5.1.5 Contexte normatif

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures *in situ* conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement". Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone. La norme NFS 31-114, dans sa version de juillet 2011, a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets

éoliens. Dans ce rapport, il est fait référence à sa version de juillet 2011. Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur en France, et prend en compte la tendance des évolutions normatives en cours.

2.5.2 Etat initial du bruit résiduel existant

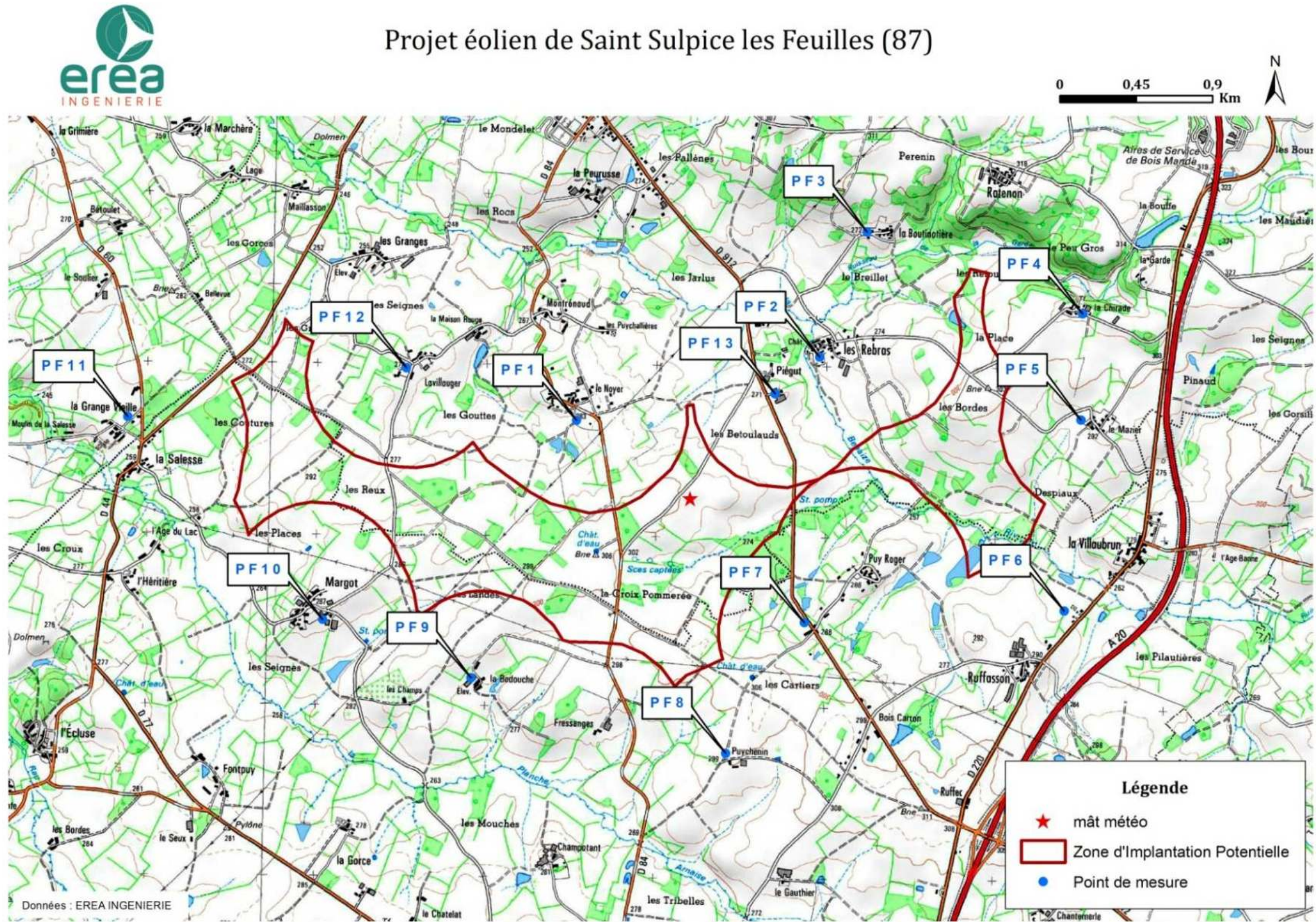
Deux campagnes de mesures *in situ* ont été réalisées en mars 2017 et décembre 2017, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'étude :

- La première campagne a permis d'avoir des données dans les deux principales directions, mais avec des vitesses de vent relativement faibles.
- La seconde a permis de récupérer des données principalement dans les vents dominants et avec des vitesses de vent plus élevées.

Ces campagnes se composent de **12 points fixes**, placés au droit des habitations les plus exposées au projet. L'ambiance sonore générale est représentative d'une zone rurale traversée et bordée par plusieurs routes départementales et l'autoroute A20 à l'est.

Suite à l'évolution du projet, entre les deux campagnes de mesures, recentrant les implantations possibles sur la partie Est de la Zone d'Implantation Potentielle, le point PF11 se retrouve trop éloigné du projet pour être pertinent, il est donc remplacé par un nouveau point mieux situé lors de la seconde campagne de mesures acoustiques (PF13).

La carte suivante localise les 13 points de mesures réalisés.



Carte 6 : Localisation des points de mesures acoustiques

La campagne de mesures a été effectuée conformément au projet de norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques (classe 1) de type FUSION, SOLO et CUBE de la société 01dB; les données sont traitées et analysées par informatique à l'aide du logiciel dB Trait de la société 01dB ACOEM. Les mesures ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942. Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures. Conformément à la norme NFS 31-010, les différents éléments liés au mesurage seront conservés au moins 2 ans.

D'une manière générale, les points de mesures sont placés à minimum 2 m des obstacles (mur, façade...).

A hauteur des microphones (à environ 1,50 m du sol), la vitesse de vent est inférieure à 5 m/s lors des mesures (vent faible ou masqué par les habitations), conformément à la norme NFS 31-110. Un mât météo est placé sur la zone d'étude. Il se présente donc dans une configuration représentative du site d'implantation des éoliennes. Les données météorologiques (vitesse et direction du vent) extraites de cette station météo présente sur la zone d'étude sont utilisées pour réaliser les analyses dans la suite de ce rapport. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.

Lors de la première campagne, des données de vent manquantes avec le mât de mesure ont été récupérées sur la station météo de La Souterraine.

Lors de la 1^{ère} campagne de mesures, les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes :

- La vitesse de vent maximale relevée est de 7,5 m/s à 10 m du sol la nuit du 25 mars 2017;
- Le vent provient de multiples directions la période de mesures mais principalement du sud-ouest et du nord-est ;
- Des précipitations sont observées entre le 19 et 23 mars 2017. Ces périodes sont retirées de l'analyse (voir annexe : données météorologiques).

Lors de la 2^{ème} campagne de mesures, les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes :

- La vitesse de vent maximale relevée est d'environ 15 m/s à 10 m du sol le 1er janvier 2018 ;
- Le vent provient principalement du sud, sud-ouest et ouest ;
- Des précipitations sont observées entre le 13 et 15 décembre, le 18 décembre, le 27 décembre, le 30 décembre 2017 et du 1er janvier au 3 janvier 2018. Ces périodes sont retirées de l'analyse.

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent issues du mât de mesures constitué d'anémomètre à 104,4, 104, 80 et 60 m de hauteur, situé sur le site.

Compte tenu des résultats obtenus lors de cette première campagne, il apparaît des manques pour les classes de vitesses de vent supérieures à 6 m/s. Afin de déterminer de manière plus exhaustive les niveaux sonores résiduels, une seconde campagne de mesures est réalisée. Cette seconde campagne est exécutée dans les conditions homogènes à la première campagne (même saison, même position des sonomètres...). Ainsi dans l'analyse qui suit, les deux campagnes sont utilisées afin de définir les niveaux sonores résiduels.

2.5.3 Calculs prévisionnels de la contribution au projet

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la modélisation du site en trois dimensions à l'aide du logiciel CADNAA, logiciel développé par DataKustik en Allemagne, un des leaders mondiaux depuis plus de 25 ans dans le domaine du calcul de la dispersion acoustique.

Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes (sources ponctuelles disposées à hauteur du moyeu) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air.

La modélisation du site a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain en trois dimensions et les calculs ont été effectués avec la méthode ISO-9613-2 qui prend en compte les conditions météorologiques (hypothèse prise : 100% d'occurrences météorologiques). Les paramètres de calculs sont donnés en annexe du rapport.

Les calculs sont réalisés à partir des modèles suivants :

- NORDEX N131 – 3 MW – 99 m de hauteur nacelle,
- GE 120 – 2,75 MW – 98,3 m de hauteur nacelle,
- VESTAS V120 – 2,2 MW – 92 m de hauteur nacelle,
- VESTAS V138 – 3 MW – 96 m de hauteur nacelle,
- NORDEX N131 – 3,6 MW – 99 m de hauteur nacelle,
- SENVION 2,3M120 – 90 m de hauteur de nacelle,
- SENVION 2,3M126 – 90 m de hauteur de nacelle.

Ces éoliennes sont munies de peignes sur les pales (ou des bords de fuite dentelés). Ces peignes posés par le constructeur permettent de modifier la friction dans l'air de la pale, et, par conséquent, de

réduire les niveaux sonores des machines à l'émission, sans diminuer la production d'électricité.

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur).

2.5.4 Estimation des émergences

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations. Ainsi, l'émergence globale est calculée à partir du bruit résiduel L_{50} observé lors des mesures (selon analyses L_{50} / vitesse du vent) et de la contribution des éoliennes. Les émergences sont calculées pour un vent portant dans toutes les directions et pour les vitesses de vent standardisées allant de 3 à 10 m/s (à 10 m du sol).

2.5.5 Mesures en cas de non-conformité

Si les modélisations mettent en évidence le non-respect de normes réglementaires pour certains point de mesures, la mise en conformité du projet éolien doit être réalisée. Cela peut passer par deux types d'interventions : le bridage des machines ou leur coupure totale en fonction de certains vents spécifiques. Les éoliennes possèdent différents modes de fonctionnement qui permettent de diminuer et limiter les niveaux de puissances émises.

2.5.6 Périmètre de mesure de bruit

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Le rayon du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet est de :

- 197,4 m pour les éoliennes Nordex N131 – 3 MW,
- 197,4 m pour les éoliennes Nordex N131 – 3,6 MW
- 190 m pour les éoliennes GE120,
- 182,4 m pour les éoliennes Vestas V120,
- 198 m pour les éoliennes Vestas V138,
- 180 m pour les éoliennes Senvion 2.3M120
- 183,6 m pour les éoliennes Senvion 2.3M126.

2.5.7 Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux suivants :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Figure 11 : Tonalités marquée

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne.

Les tonalités des éoliennes avec peignes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données disponibles en tiers d'octave.

2.6 Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Marion Fort, Paysagiste concepteur DPLG de Green Satellite. Ce chapitre présente la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en Tome 4.3 de l'étude d'impact : « Volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien – Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles ».

Une étude complémentaire a été réalisée en janvier 2020 par ENCIS Environnement concernant l'analyse des effets cumulés et l'étude des saturation visuelle. Le rapport complet est consultable en annexe 5.

2.6.1 Consultations bibliographiques et des services de l'Etat

2.6.1.1 Les documents de cadrage

- Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des projets éoliens (actualisation 2016), édité par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie consultable sur le site : <http://www.developpement-durable.gouv.fr>

- Le Schéma Régional de l'Éolien (SRE) de Poitou-Charentes, approuvé par arrêté préfectoral du 29 septembre 2012. Ce schéma ayant été annulé en justice, il n'est plus opposable mais reste un élément de cadrage quant à son contenu (<https://www.caissedesdepotsdesterritoires.fr/cs/ContentServer?pagename=Territoires/Articles/Articles&cid=1250278946371>)
- Petit lexique de géomédiation paysagiste, Pierre Donadieu, décembre 2009

2.6.1.2 Les « porter à connaissance » sur le paysage

- L'Atlas Régional des Paysages de Poitou-Charentes, réalisé par le Conservatoire d'Espaces Naturels et des Sites de Poitou-Charentes avec le soutien de la Région Poitou-Charentes, du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et de l'Union Européenne. Cet atlas est consultable en ligne : <http://www.paysage-poitou-charentes.org>
- Sites internet : <http://www.observatoire-environnement.org>
- <http://www.poitou-charentes.fr>
- <http://www.carto.pegase-poitou-charentes.fr>
- http://www.projetsdepaysage.fr/petit_lexique_de_geomediation_paysagiste

2.6.1.3 Les « porter à connaissance » sur le patrimoine

- Données de la Base Mérimée consultables en ligne : <http://www.culture.gouv.fr>
- Site du SDAP Poitou-Charentes : <http://www.sdap-poitou-charentes.culture.gouv.fr/protections/immeubles/index.php?dep=16&NumSr=301>

2.6.1.4 Les services compétents

Thèmes	Services compétents	Précisions
Patrimoine architectural et archéologique	Directions régionales des affaires culturelles (DRAC)	
	Unités départementales de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP)	Monuments historiques, villes et paysages urbains, paysages culturels
	Conservations régionales des monuments historiques (CRMH)	
	Services régionaux de l'archéologie (SRA)	Sites archéologiques
	Architecte des bâtiments de France	Travaux en espaces protégés
Patrimoine architectural et paysager	Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)	Dossier soumis à l'inspection des sites, paysages des Grands Sites, Sites classés et inscrits et enjeux de la biodiversité, paysages
	Les Directions Départementales des Territoires et de la Mer (DDTM)	Paysages
	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS)	Examen du rapport de synthèse transmis également au préfet

Figure 12 : Tableau de synthèse des services compétents sur les aspects paysagers et patrimoniaux

2.6.2 Les principaux outils de compréhension du territoire et d'évaluation des enjeux et des sensibilités

2.6.2.1 La recherche bibliographique

Les sites internet de l'État (DREAL, DRAC, SDAP, ...), des communes, des régions, sont une mine de renseignements permettant d'accéder aux connaissances mais également d'aborder la valeur et la reconnaissance des sites, monuments, points de vue aménagés, ... Ils sont à associer à la lecture des guides touristiques, des atlas ou inventaires des paysages, ou autres guides sur le développement éolien.

2.6.2.2 L'approche terrain

Les outils principaux de l'analyse sont fondés sur une approche de terrain comprenant a minima 8 jours afin de parcourir chaque aire d'étude et de visiter et d'évaluer chaque élément du patrimoine protégé, qu'il soit architectural ou paysager.

L'approche fine de terrain permet de se rendre compte des éléments d'habillage du relief qui peuvent créer, ou pas, des écrans visuels supplémentaires et fermer un point de vue en hauteur par exemple. La bonne connaissance du territoire étudié permet d'établir un choix de points de vue intéressants et représentatifs qui permettra d'illustrer les visions éventuelles du projet depuis les lieux de

vie ou à enjeux. Cette approche de terrain permet également d'appréhender de façon très concrète les éventuels effets du projet sur les composantes physiques du paysage (modifications ponctuelles des voiries et des chemins pour assurer l'acheminement des éoliennes, terrassements, identification des végétaux à protéger lors des travaux, mise en place du poste de livraison, ...) et ainsi d'envisager les mesures les plus adaptées.

Cette analyse de terrain est associée, pour plus d'efficacité, à des éléments et documents issus de calculs mathématiques et d'analyse cartographique.

2.6.2.3 Les ZIV

La ZIV (Zone d'Influence Visuelle). Il s'agit d'une carte des zones de visibilité d'un projet établie par calcul logiciel en ne retenant que les critères du relief nu et des masses boisées principales. Les obstacles supplémentaires tels que la végétation plus épaisse (haies, alignements, bosquets, ...) et les bâtiments, qui contribuent à masquer davantage la vue, ne sont pas pris en considération. Une telle carte «maximise» la vision du parc mais permet, en revanche, d'identifier de façon mathématique, les zones d'où le projet ne sera pas visible en raison des seuls effets de la topographie et des principales masses boisées. C'est un outil très utile.

Les Zones d'Influence Visuelle sont réalisées par la société ERG sur la base des critères suivants :

Données utilisées :

- MNT : SRTM Shuttle DTM of the NASA

Masques visuels :

- Boisements (emprise représentée sur carte IGN – hauteur de 8 m)

Visibilité :

- Une éolienne est considérée comme visible lorsqu'un bout de pale est visible (hauteur de l'éolienne prise en compte dans le calcul : 165 m)

La ZIV permet de couvrir une grande surface du territoire et d'identifier de manière certaine les secteurs depuis lesquels les éoliennes ne seront pas visibles. Les photomontages, simulations très précises mais ponctuelles, constituent donc le complément de cette analyse.

2.6.2.4 Les coupes et autres documents graphiques

Les coupes topographiques sont réalisées avec le logiciel Windpro en exploitant le modèle numérique de terrain mondial de l'institut d'études géologiques des Etats-Unis : SRTM - Shuttle DTM d'une résolution d'environ 90 m. Le profil ainsi obtenu est habillé sous le logiciel Adobe Illustrator par la Société Green Satellite. Souvent, l'échelle des distances est différente de l'échelle des hauteurs afin de

rendre plus lisibles les éléments représentés. Les coupes sont ponctuellement associées à des prises photographiques qui permettent d'illustrer de façon précise les spécificités du paysage et du patrimoine rencontrés. Enfin, le croquis interprétatif et le bloc-diagramme sont deux outils qui assurent une lecture simplifiée des structures paysagères en place.

2.6.2.5 Les grilles d'évaluation des enjeux et des sensibilités

Ce tableau rappelle les critères pris en compte et les hiérarchise avant de leur associer une valeur de nulle à forte.

CRITÈRES D'APPRÉCIATION POUR L'ÉVALUATION DES ENJEUX						
Degré de reconnaissance institutionnelle	Aucune reconnaissance institutionnelle (ni protégé, ni inventorié)	Reconnaissance anecdotique	Patrimoine d'intérêt local ou régional (sites emblématiques, inventaire supplémentaire des monuments historiques, PNR)	Reconnaissance institutionnelle importante (ex : monuments et sites inscrits et classés, parcs naturels régionaux, ...)	Fortes reconnaissance institutionnelle (patrimoine de l'Unesco, sites patrimoniaux remarquables, parcs nationaux)	
Fréquentation du lieu	Fréquentation inexistante (non visitable, non accessible)	Fréquentation très limitée (non visitable et accessible)	Fréquentation faible	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Fréquentation importante et organisée	
Qualité ou richesse du site	Aucune qualité paysagère, architecturale, patrimoniale	Qualité paysagère, architecturale, patrimoniale très limitée	Qualité moyenne	Qualité forte	Qualité exceptionnelle	
Rareté / Originalité	Elément très banal au niveau national, régional et dans l'aire d'étude éloignée	Elément ordinaire au niveau national et dans la région et dans l'aire d'étude éloignée	Elément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique	Elément original ou typique de la région	Elément rare dans la région et/ou particulièrement typique	
Degré d'appropriation sociale	Aucune reconnaissance sociale	Reconnaissance et intérêt anecdotique	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Elément reconnu régionalement et important du point de vue social	Eléments reconnus régionalement du point de vue social, identitaire et/ou touristique	
Critères	VALEUR	NULLE	NÉGLIGEABLE	FAIBLE	MODÉRÉE	FORTE

Figure 13 : Critère d'appréciation pour l'évaluation des enjeux paysagers

CRITÈRES D'APPRÉCIATION POUR L'ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS						
Visibilité d'un ouvrage de grande hauteur (165m) depuis l'élément ou le site	Aucune possibilité de voir le site d'implantation potentielle depuis l'élément	Des vues très partielles du site d'implantation potentielle sont possibles à de rares endroits non fréquentés	Vues partielles vers le site d'implantation potentielle, mais depuis des points de vue rares ou non fréquentés	Une grande partie du site d'implantation potentielle est visible depuis des points de vue fréquentés	Tout le site d'implantation potentielle est visible sur une majorité du périmètre	
Covisibilité de l'élément avec un ouvrage de grande hauteur (165m)	Pas de covisibilité	Covisibilité possible mais anecdotique car limitée à des points de vue peu accessibles et confidentiels	Des covisibilités partielles se développent depuis quelques points de vues fréquentés	Des covisibilités sont possibles depuis de nombreux points de vue reconnus	Covisibilités généralisées sur le territoire	
Distance de l'élément avec l'aé	Très éloigné (distance supérieure à 20 km)	Eloigné (distance comprise entre 10/20 km)	Relativement éloigné (distance comprise entre 6/10 km)	Distance intermédiaire (distance comprise entre 3/6 km)	Distance rapprochée (distance comprise entre 0/3 km)	
Critères	VALEUR	NULLE	NÉGLIGEABLE	FAIBLE	MODÉRÉE	FORTE

Figure 14 : Critère d'appréciation pour l'évaluation des sensibilités paysagères

2.6.3 Les principaux outils d'évaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

2.6.3.1 Les photomontages

Les photomontages, qui offrent à ce jour la vision la plus réaliste du projet envisagé en terme d'échelle, d'éloignement, d'insertion dans un paysage mettant en scène des reliefs, des avants-plans, des arrière-plans bâtis ou végétaux. Grâce à eux, il est possible de se représenter précisément la proportion qu'occupera le projet dans le champ de vision humain.

Les photomontages ont été réalisés par ERG Développement France à l'aide du logiciel WindPro 2.9 sur la base des points de vue demandés par Green Satellite.

Ci-après, sont décrites les trois étapes nécessaires à la réalisation des photomontages :

- les prises de vue sur le terrain (reportage photographique),
- l'assemblage de ces prises de vue en panoramas,
- la réalisation des photomontages en insérant le projet aux panoramas.

Les prises de vue :

Les clichés sont réalisés sur le terrain, par temps clair, avec un appareil Canon EOS 650D et une focale de 50 mm. La position de la prise de vue est relevée à l'aide d'un GPS.

Les panoramas :

Les clichés sont assemblés en panoramas dans Photoshop selon une projection cylindrique.

Les photomontages :

1. le projet éolien est paramétré dans WindPro : intégration des fonds cartographiques, des données topographiques (MNT SRTM NASA) et des éoliennes (modèles, orientation dans le sens des vents dominants) ;

2. chaque panorama est calé dans Windpro à l'aide de la ligne d'horizon et des points de repères identifiés sur le terrain ou sur les images aériennes du Géoportail ;

3. les simulations sont exportées pour retouches et habillage dans Photoshop ;

4. les photomontages sont mis en forme ;

5. les photomontages sont composés de 3 éléments :

- un panorama vierge qui présente l'état initial du paysage,
- un photomontage sur lequel figure :
 - les éoliennes simulées (ou les esquisses, si elles ne sont pas visibles ou partiellement visibles),
 - l'emprise du parc éolien (flèche rouge),
 - l'emprise de la vue à 60° (angle visuel au sein duquel l'oeil peut distinguer les couleurs et les formes),
- une vue à 60° avec éoliennes simulant la réalité et donc la vue qu'aura l'observateur une fois

le parc construit.

La présentation des photomontages :

Cette dernière comprend un panorama large présentant le projet dans sa globalité. Ce panorama est scindé, lorsque cela est nécessaire, en 2 ou 3 sous-cadrages aux dimensions toujours identiques d'un photomontage à l'autre. Cette uniformité permet de rendre compte de la variation de la taille des éoliennes en fonction de l'éloignement.

Le champ visuel est précisé pour chaque sous-cadrage. Il correspond, à plus ou moins 10°, au champ de vision perceptible consciemment par l'œil humain qui est estimé à 50°.

Chaque photomontage est accompagné d'une carte de localisation précise, d'un tableau de synthèse des données affectées au point de vue, à la prise de vue et au photomontage, d'une synthèse sur l'intérêt du point de vue et l'unité paysagère concernée.

2.6.3.2 Les coupes et autres documents graphiques

Les coupes topographiques sont également un outil intéressant dans l'évaluation des impacts du projet envisagé sur le paysage et le patrimoine. Elles permettent notamment d'aborder les notions de visibilité et de rapport d'échelle.

2.6.3.3 La grille d'évaluation de l'impact du projet et de la transformation du paysage

Ce tableau rappelle les critères pris en compte et les hiérarchise. Il associe ensuite à un ensemble de critères, une valeur de l'impact et de la transformation du paysage.

CRITÈRES D'APPRÉCIATION POUR L'ÉVALUATION DE L'IMPACT DU PROJET ET DE LA TRANSFORMATION DU PAYSAGE					
Impact	Les éoliennes ne sont pas visibles	Les éoliennes sont visibles de manière anecdotique : on les discerne à peine dans le lointain et leur prégnance est négligeable	Les éoliennes restent des objets lointains dans un paysage d'ores et déjà humanisé et anthropisé (éoliennes existantes, éléments standardisés, parcelles remembrées, structures végétales et boisées peu présentes) Les éoliennes sont perçues sur un point particulier correspondant à une percée visuelle très ponctuelle.	Les éoliennes sont visibles dans un contexte anthropisé et humanisé. Les rapports d'échelles et l'agencement sont corrects Les éoliennes sont visibles dans un contexte à dominance naturelle.	Les éoliennes sont visibles dans un contexte humanisé ou naturel caractérisé par des éléments paysagers ou patrimoniaux identitaires (structures paysagères notables ou édifices protégés réglementairement). L'implantation du parc est complexe et peu harmonieuse
Transformation du paysage	La lecture du paysage n'est en rien modifiée	La vision des éoliennes est tellement partielle que même le mouvement des pales est à peine perceptible. Le motif éolien devient, dans le contexte, un motif secondaire	La vision des éoliennes est partielle à très partielle voire ponctuellement franche dans un contexte riche en motifs paysagers. Le paysage en place intègre l'élément éolien comme un nouveau motif respectant l'échelle des motifs paysagers existants. Aucune domination en termes de hauteur mais un mouvement de rotation lent qui attire l'attention	La prégnance des éoliennes est importante et ces dernières constituent un événement incontournable dans le paysage (hauteur et dynamique des pales). Cependant, les rapports d'échelles et la lecture du paysage (horizontalité, verticalité, profondeur de champ) sont préservés. L'implantation des éoliennes s'appuie clairement sur la structure du paysage ou l'organisation des motifs paysagers	Les rapports d'échelles, la lecture de la profondeur de champ, du paysage en termes d'horizontalité et de verticalité sont modifiés par la présence des éoliennes, y compris lorsque l'implantation est harmonieuse. La silhouette des villages ou le dessin d'un relief est dominé par les éoliennes.
VALEUR	NULLE	NÉGLIGEABLE	FAIBLE	MODÉRÉE	FORTE

Figure 15 : Tableau des critères d'appréciation pour l'évaluation de l'impact du projet et de la transformation du paysage

2.6.4 Définition des aires d'étude

2.6.4.1 Les aires d'études analysées dans les chapitres de l'état initial

Aire d'étude élargie (région-département / aucun rayon précis associé)

Éléments analysés à cette échelle : Cette échelle replace le projet dans un contexte géographique, administratif, politique (orientations), paysager (et patrimonial si nécessaire) plus large (échelle départementale et/ou régionale).

Aire d'étude éloignée (AEE). Le rayon de l'aire d'étude éloignée est porté à 20 km depuis les limites de la zone d'implantation potentielle. Le retour d'expérience montre, en effet, qu'à cette distance les éoliennes peuvent rester visibles mais que leur prégnance est, dans la majeure partie des cas, considérablement atténuée par l'éloignement.

Éléments analysés à cette échelle : Cette aire permet de contextualiser plus largement la zone de projet (zone d'implantation potentielle) via l'identification des structures paysagères et l'analyse des unités paysagères qui constituent un vecteur global de lecture et de compréhension du territoire d'accueil. Afin de mieux comprendre les fondements du découpage et les spécificités de ces ensembles paysagers, une

analyse de la topographie et des différentes composantes de l'occupation du sol sera faite en amont. Le recensement et l'analyse du patrimoine architectural et paysager protégé est menée à cette échelle tout comme celle du patrimoine touristique, reconnu ou valorisé (notions de visibilité et de covisibilité). Enfin, une approche des vues depuis les principaux lieux de vie (habitat, lieux touristiques, ...) et les principaux lieux du déplacement sera menée. Les enjeux et les sensibilités de chacun des éléments analysés seront ensuite décrits et évalués au vu de l'installation d'un projet éolien et au regard de leurs identités naturelles, humaines, historiques ou culturelles. Il s'agira d'établir d'éventuelles incompatibilités et d'identifier les spécificités paysagères (orientation, composition, vues, ...) sur lesquelles le projet pourra s'appuyer. Plus précisément, l'analyse des éléments d'ordre plus sensible et liés à l'approche de leur paysage par les usagers se fera sur la base des visites réalisées sur le terrain mais également et principalement sur la base d'une recherche bibliographique d'études spécialisées lorsqu'elles existent.

Aire d'étude rapprochée (AER). Le rayon de l'aire d'étude rapprochée est porté à 6 km depuis les limites de la zone d'implantation potentielle

Éléments analysés à cette échelle : Cette échelle est considérée comme l'aire de composition paysagère du projet. Il s'agit ici d'évaluer les modifications éventuelles apportées à un paysage du quotidien ou paysage de référence. Il est important d'aborder les changements éventuellement occasionnés par le projet éolien du point de vue des rapports d'échelle mais également de l'appropriation, des usages et des valeurs véhiculées par le paysage. La description des structures paysagères, des lignes de force, des points d'appels, des logiques d'organisation et de fréquentation, des vues est également incontournable afin d'accéder à une parfaite compréhension du site d'accueil. C'est à cette condition que le projet se construira, à la fois porté et cadré par son environnement paysager et patrimonial.

Aire d'étude immédiate (AEI) sous-secteur de l'aire d'étude rapprochée. Le rayon de l'aire d'étude immédiate est porté à 1 km depuis les limites de la zone d'implantation potentielle.

Éléments analysés à cette échelle : C'est l'aire de l'analyse des visions les plus proches notamment depuis les routes et depuis l'habitat.

La zone d'implantation potentielle (ZIP)

Éléments analysés à cette échelle : C'est l'aire de l'insertion précise des constituants du parc éolien. L'occupation du sol y est analysée plus finement afin de donner des préconisations quant à l'implantation des machines et la protection de certaines spécificités paysagères lors des travaux.

2.6.4.2 Les aires d'études analysées dans le chapitre consacré à l'analyse des effets du projet et mesures

Les aires d'étude de la partie état initial sont reprises et associées au sous-secteur suivant :

Aire d'étude intermédiaire (AEInt) sous-secteur de l'aire d'étude éloignée. Le rayon de l'aire d'étude intermédiaire est porté à 10 km depuis les limites de la zone d'implantation potentielle.

L'ensemble des cinq aires d'étude (AEE, AEInt, AER, AEI et ZIP) permettra de présenter les photomontages en fonction de la distance et d'illustrer précisément les effets de cette dernière sur la vision des éoliennes dans le paysage.

NB : Il est important de noter que les éléments du paysage, du patrimoine ou encore les photomontages qui sont éloignés de 6 à 10 km de la ZIP, sont associés à l'aire d'étude éloignée dans la partie état initial et à son sous-secteur, l'aire d'étude intermédiaire, dans la partie impacts et mesures.

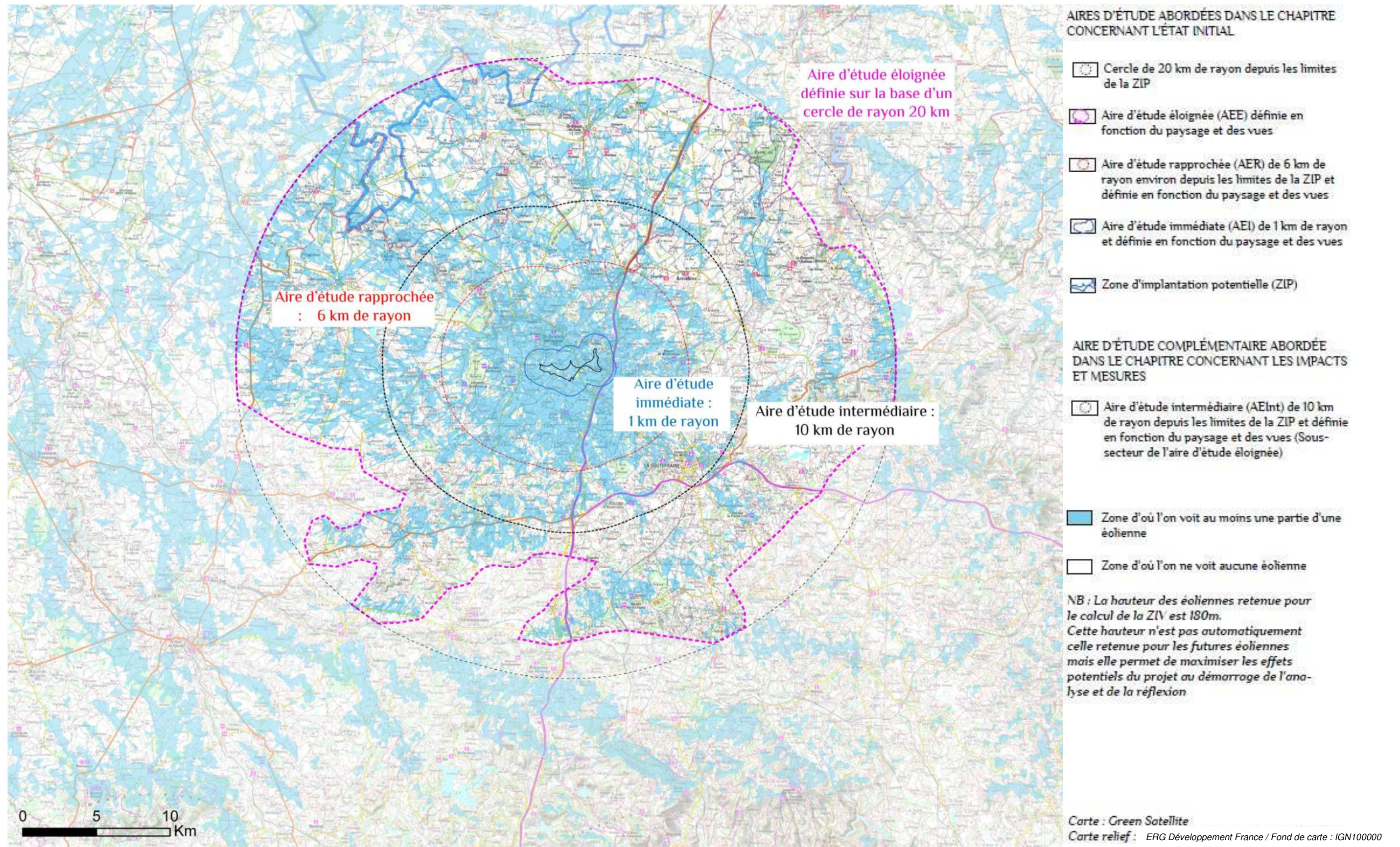
2.6.4.3 Cartographie des aires d'étude de l'analyse paysagère et patrimoniale

La réflexion menée concernant les limites des aires d'étude s'appuie en partie sur les visites de terrain, l'analyse des cartes IGN et topographique ainsi que sur la réalisation et l'analyse de coupes et d'une ZIV (Zone d'Impact Visuel) de travail. Ces limites sont largement influencées par l'éloignement, la couverture végétale dense caractéristique du territoire (bocage qui n'est pas pris en compte dans les coupes mais qui est pris en compte dans la ZIV de travail) et encore par les effets de masque ou au contraire d'ouverture visuelle engendrés par le relief.

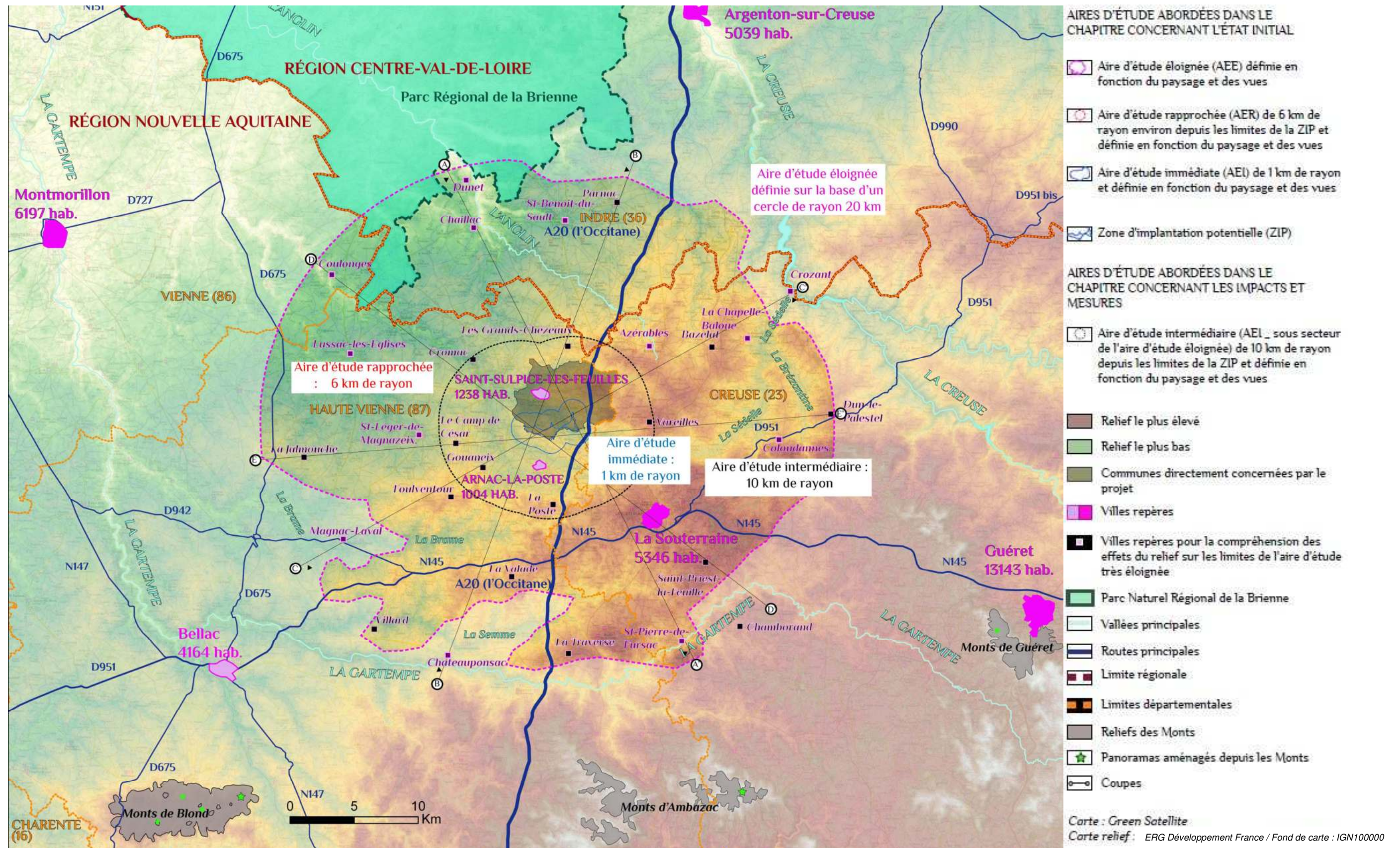
La ZIV de travail réalisée à l'instant de la définition des aires d'étude prend en compte :

- des éoliennes de 180 m de haut réparties sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle (densité maximum possible). La hauteur de 180 m n'est pas automatiquement celle retenue pour les futures éoliennes mais elle permet de maximiser, au départ de l'analyse et de la réflexion, les effets potentiels du projet ;
- les haies et les boisements (sur la base des éléments représentés sur les cartes IGN au 1/25000) auxquels a été affectée une hauteur de 8 m (boisements) et une hauteur de 3 m (haies).

(Cf. deux cartes pages suivantes).



Carte 7 : Présentation des aires d'étude en fonction de la ZIV



Carte 8 : Présentation des aires d'étude en fonction du paysage

2.6.5 Prise en compte des effets cumulés

Cette étude a été réalisée par le bureau d'étude ENCIS Environnement dans le cadre d'une note complémentaire. Elle est consultable en annexe 5.

Le développement actuel des projets éoliens implique des projets parfois proches les uns des autres c'est pourquoi les effets cumulés et les inter-visibilités avec les parcs existants et les projets existants ou approuvés doivent être étudiés. D'après le code de l'environnement, une analyse des effets cumulés du

projet avec les projets existants ou approuvés est réalisée en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement. Elle prend en compte les projets qui :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le but de ce chapitre est donc de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets existants ou approuvés mais non construits.

Les impacts cumulés sont déterminés à partir de l'évaluation de la combinaison des effets d'au moins deux projets différents. Ils sont jugés non nuls à partir du moment où l'interaction des deux effets crée un nouvel effet. En ce qui concerne le paysage, l'analyse des photomontages montrera comment le parc éolien à l'étude s'inscrit par rapport aux autres projets existants ou approuvés, notamment les parcs éoliens, en termes de concordance paysagère et de respiration / saturation.

Par exemple, l'effet cumulé n'est donc pas l'effet du parc éolien « A » ajouté à l'effet du parc « B », mais l'effet créé par le nouvel ensemble « C ». Si le parc « A » s'inscrit de façon harmonieuse avec le parc « B », l'impact est très faible ou faible. Si les deux parcs ne sont pas cohérents et / ou si on constate un effet de saturation, l'impact est plus modéré, ou fort.

La liste des projets existants ou approuvés est dressée selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les effets cumulés avec les ouvrages et infrastructures importantes de plus de 20 m de hauteur seront étudiés à l'échelle de l'aire éloignée car ils peuvent présenter des interactions et des covisibilités avec le projet à l'étude. Les effets cumulés avec les projets existants ou approuvés de faible envergure et inférieurs à 20 m de hauteur seront limités à l'aire rapprochée.

2.6.6 Etude des saturations visuelles

Cette étude a été réalisée par le bureau d'étude ENCIS Environnement dans le cadre d'une note complémentaire. Elle est consultable en annexe 5.

Cette évaluation permettra d'apprécier le risque de saturation visuelle depuis les points de vue sensibles et le risque d'encerclement des villages par les éoliennes, en fonction à la fois de la densité et des distances d'éloignement des projets entre eux.

Le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat.

La notion d'encerclement permet quant à elle d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie (analyse des ouvertures visuelles depuis les villages, prise en compte des masques, etc.).

Une analyse cartographique reprenant les parcs ou projets éoliens visibles dans un rayon de 10 km depuis ces lieux de vie permettra de déterminer l'angle occupé par des éoliennes sur l'horizon, leur prégnance en fonction de la distance et l'amplitude des panoramas sans éolienne. L'analyse de terrain permettra de prendre en compte la réalité de la configuration bâtie et végétale induisant des masques. Elle permettra aussi d'analyser les situations d'approche du village et depuis l'intérieur du village (place centrale, routes principales, etc.).

L'évaluation des effets de la densification éolienne pourra utilement être basée sur les indices suivants :

- Indice d'occupation de l'horizon
- Indice de densité sur les horizons occupés
- Indice d'espace de respiration

L'ensemble de ces indices doit ensuite être pris en compte par le paysagiste au regard de son analyse de terrain. Ces modélisations théoriques doivent donc bien être replacées dans le contexte paysager local.

Il est indispensable d'approfondir la question des saturations visuelles pour voir si elle est avérée par une analyse cartographique et de terrain prenant en compte la configuration réelle (présence de masques : haies, bâtiments, etc.).

Méthodologie du choix des points d'analyse :

Le positionnement du point d'où est réalisée l'analyse doit permettre de restituer une certaine

réalité dans les résultats du calcul. Un seul point ne permet pas de refléter l'exposition globale d'un village aux parcs éoliens environnants, certaines habitations pouvant être plus exposées que d'autres à un projet.

L'objectif étant d'étudier la contribution du projet éolien à l'étude sur l'occupation des horizons, les points d'analyse choisis ici sont donc positionnés dans les secteurs les plus exposés à ce projet. Cette identification est préalablement faite à partir de la carte de la zone d'influence visuelle du projet et de visites de terrain.

La présence de masques ponctuels non pris en compte dans les calculs des zones d'influence visuelle (haies, arbres isolés, bâti, etc.) peut limiter voire empêcher toute perception du projet depuis certains secteurs.

Le centre de village n'est donc pas retenu de manière systématique comme point d'analyse car il peut être isolé visuellement du projet alors que des zones périphériques, des quartiers spécifiques ou des hameaux y sont plus exposés.

2.7 Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par Calidris. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en Tome 4.4 de l'étude d'impact : « Projet éolien de Saint-Sulpice – Etude d'impact volet faune, flore, milieux naturels ».

Un complément d'inventaire a été réalisé par ENCIS Environnement au droit d'un futur chemin d'accès situé en dehors de la ZIP, défini en phase conception du projet. L'étude complète est consultable en annexe 4.

Une autre étude complémentaire a été réalisée par Ecosphère en mars 2021 sur la fonctionnalité des zones humides. Elle est consultable en annexe 4bis.

2.7.1 Habitats naturels et flore

Un inventaire systématique a été réalisé afin d'inventorier la flore vasculaire et les habitats présents sur l'ensemble du périmètre de la Zone d'Implantation Potentielle. Toutes les parcelles de la ZIP ont donc été visitées ainsi que les chemins bordant les parcelles ; les efforts se concentrant néanmoins sur celles les plus susceptibles de renfermer des habitats ou des espèces à valeur patrimoniale, comme cela est préconisé par le guide de l'étude d'impacts sur l'environnement des parcs éolien (2016). Les investigations ont été menées à deux périodes différentes lors de l'automne 2015 et au printemps 2017, afin de prendre en compte la flore vernale et la flore à développement plus tardif.

Chaque habitat cartographié est décrit à partir de sa végétation la plus caractéristique observée

dans la ZIP.

La flore protégée et/ou patrimoniale a été précisément localisée puis cartographiée afin de définir les zones à enjeux pour la flore.

L'ensemble des haies présentes sur la ZIP a été localisé et caractérisé.

Méthodologie de l'évaluation des fonctionnalités des zones humides (source : Ecosphère)

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al.2016). Cette méthode permet de comparer les pertes écologiques sur les zones humides provoquées par un projet et les gains écologiques obtenus sur le site de compensation. Elle permet donc d'évaluer sur les pertes fonctionnelles de la zone humide sont compensées après la mise en place de la mesure compensatoire.

Pour ce faire des informations sur les habitats présents, le contexte hydrologique, la pédologie ou bien les pressions anthropiques sont prises au sein de différentes « aires d'études » : le site en lui-même, la zone contributive (territoire d'où provient les eaux de ruissellement qui alimentent le site), la zone tampon (bande de 50 m autour du site incluse dans la zone contributive) et le paysage (zone tampon de 1 km de rayon autour du site).

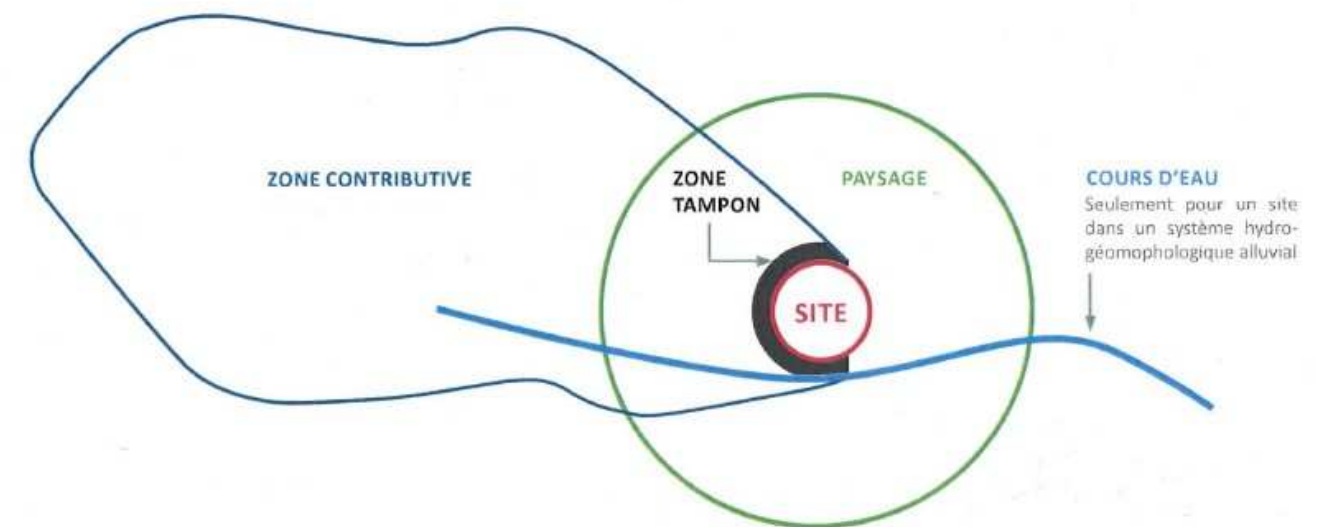


Figure 16 : Aires d'étude prises en compte pour l'étude des fonctionnalités (source : Ecosphère)

L'état initial du site impacté avant impact a été réalisé le 9 février 2021 pour la phase terrain et le 5 mars 2021 pour la phase bureau.

2.7.2 Avifaune

Les inventaires de l'avifaune ont été menés durant un cycle complet avec 20 sorties de septembre 2016 à juin 2017. Huit sorties ont été consacrées à l'étude de la migration postnuptiale, trois jours et deux nuits à l'étude de la nidification, cinq jours à la migration pré-nuptiale et deux aux hivernants. Les conditions météorologiques ont été globalement favorables à l'observation des oiseaux.

2.7.2.1 Protocole d'inventaire en migration

Afin de quantifier les phénomènes migratoires sur le site, nous avons réalisé des observations à la jumelle et à la longue-vue depuis deux points fixes. Le relief, comme l'indique Newton (2008), joue un rôle essentiel dans la localisation des flux d'oiseaux. Le bureau d'étude a donc recherché les cols et autres éléments du relief susceptibles de concentrer les migrateurs pour positionner nos points d'observation. Ces éléments faisant défaut sur le site, nous avons recherché des zones possédant une vue dégagée. En complément, l'ensemble du site et les secteurs limitrophes ont été parcourus pour comptabiliser les oiseaux en halte migratoire qui représentent parfois une part importante dans les effectifs de migrateurs. En effet, on peut différencier les oiseaux en migration active (passage en vol migratoire au-dessus du site sans s'arrêter) et les oiseaux en halte migratoire (stationnement sur le site pour se nourrir, se reposer ou muer).

Les observations ont été menées depuis l'aube jusqu'en début d'après-midi, un peu plus tard en cas de passage continu, un peu plus tôt en cas de passage nul.

2.7.2.2 Protocole d'inventaire en hivernage

L'étude des hivernants a consisté à parcourir la ZIP afin de couvrir l'ensemble des habitats (boisements, zones humides, cultures...) et de rechercher les espèces considérées comme patrimoniales à cette période. L'objectif est de mettre en évidence les espèces grégaires susceptibles de se rassembler en groupes importants (vanneaux, pluviers, dortoir de pigeons, fringilles, turdids...). Les rapaces diurnes ont été particulièrement recherchés (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon...).

Les observations ont eu lieu le 20 décembre 2016 et le 24 janvier 2017. Elles ont été menées depuis le début de matinée jusqu'en début d'après-midi.

2.7.2.3 Protocole d'inventaire en nidification

Indice Ponctuel d'Abondance

Afin d'inventorier l'avifaune nicheuse sur le site, nous avons réalisé des points d'écoute (Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)) suivant la méthode définie par BLONDEL (1970). La méthode des IPA est une méthode relative, standardisée et reconnue au niveau international par l'International Bird Census Committee (IBCC). Elle consiste en un relevé du nombre de contacts avec les différentes espèces

d'oiseaux et de leur comportement (mâle chanteur, nourrissage, etc.) pendant une durée d'écoute égale à 20 minutes. Deux passages ont été effectués sur chaque point, conformément au protocole des IPA, afin de prendre en compte les nicheurs précoces (Turdids) et les nicheurs tardifs (Sylvidés). Chaque point d'écoute (IPA) couvre une surface moyenne approximative d'une dizaine d'hectares. Les écoutes ont été réalisées entre 5h30 et 11 heures du matin par météorologie favorable. Un total de 20 points d'écoute soit 10 IPA (1 IPA = 2 points d'écoute au même endroit à deux périodes différentes) a été réalisé sur la zone d'étude. L'IPA est la réunion des informations notées dans les deux relevés en ne retenant que l'abondance maximale obtenue dans l'un des deux relevés.

Des observations opportunistes ont été réalisées dans la ZIP et à proximité lors des déplacements entre les points d'écoute et après onze heures lorsque le protocole IPA était terminé. Ces observations ont permis de préciser les résultats obtenus sur les IPA.

Localisation et justification des points d'écoute

Les points d'écoute ont été positionnés dans des milieux représentatifs du site afin de rendre compte le plus précisément possible de l'état de la population d'oiseaux nicheurs de la ZIP. Les points d'écoute ont été répartis de façon homogène sur l'ensemble de la ZIP, tout en conservant une distance d'éloignement minimale entre les points pour éviter les doubles comptages.

Recherche d'autres espèces nicheuses

Des recherches d'autres espèces d'oiseaux nicheurs ont été entreprises sur la zone d'étude pour cibler plus particulièrement les espèces qui ne sont pas ou peu contactées avec la méthode des IPA comme les rapaces (localisation des aires de rapaces, étude de l'espace vital d'une espèce sur site, etc.). Un parcours d'observation a été réalisé sur le site d'étude afin de couvrir la plus grande surface possible, et de prospector des zones non échantillonnées lors des relevés IPA.

Écoute nocturne

Une sortie dédiée à la recherche des rapaces nocturnes a été réalisée sur la zone d'étude. Des points d'écoute d'une durée de 20 minutes ont été réalisés aux mêmes emplacements que les points IPA.

2.7.3 Chiroptères

2.7.3.1 Période d'étude et dates de prospection

Les prospections se sont déroulées dans des conditions météorologiques relativement favorables à l'activité des chiroptères (absence de pluie, vent inférieur à 30 km/h).

Les sessions de prospections sont adaptées aux trois phases clefs du cycle biologique des chiroptères, en rapport avec les problématiques inhérentes aux projets éoliens. Les deux sessions de prospection printanières se sont déroulées au printemps 2017, au mois d'avril et de mai. Elles sont

principalement destinées à détecter la présence éventuelle d'espèces migratrices, que ce soit à l'occasion de halte (stationnement sur zone de chasse ou gîte) ou en migration active (transit au-dessus de la zone d'étude). Cela permet aussi la détection d'espèces susceptibles de se reproduire sur le secteur (début d'installation dans les gîtes de reproduction). La seconde phase a eu lieu en été 2016, lors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes, avec une nuit d'écoute en juin et deux nuits en juillet. Son but est de caractériser l'utilisation des habitats par les espèces supposées se reproduire dans les environs immédiats. Il s'agit donc d'étudier leurs habitats de chasse, et si l'opportunité se présente, la localisation de colonies de mise bas.

Enfin, la troisième session de prospection a été effectuée en automne 2016 avec trois soirées d'écoutes : une fin août et deux en septembre. Elle permet de mesurer l'activité des chiroptères en période de transit lié à l'activité de rut ou de mouvements migratoires et à l'émancipation des jeunes.

2.7.3.2 Protocole d'étude

Au début de chaque séance, les informations relatives aux conditions météorologiques (température, force du vent, couverture nuageuse, etc.) ont été notées pour aider à l'interprétation des données recueillies.

Deux méthodes d'enregistrements ont été mises en place lors de l'étude :

- **Song Meter 2 (SM2)** : Des enregistreurs automatiques SM2BAT de chez Wildlife Acoustics ont été utilisés pour réaliser les écoutes passives. Les capacités de ces enregistreurs permettent d'effectuer des enregistrements sur un point fixe durant une ou plusieurs nuits entières. Dans le cadre de cette étude, dix enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ils ont été programmés d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil le lendemain matin, afin d'enregistrer le trafic de l'ensemble des espèces présentes tout au long de la nuit. L'analyse et l'interprétation des enregistrements recueillis permettent de déduire la fonctionnalité (activité de transit, activité de chasse ou reproduction) et donc le niveau d'intérêt de chaque habitat échantillonné.

- **Echo Meter Touch (EMt)** : Parallèlement aux enregistrements automatisés (SM2), des séances d'écoute active ont été effectuées au cours de la même nuit à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : l'Echo Meter Touch (appelé EMt dans la suite du dossier) de chez Wildlife Acoustics. Six points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés au sein et en périphérie du périmètre d'étude immédiat. Les écoutes ont débuté une demi-heure après le coucher du soleil, en modifiant l'ordre de passage des points entre chaque nuit afin de minimiser le biais lié aux pics d'activité en début de nuit. Le mode hétérodyne permet de caractériser la nature des cris perçus (cris de transit, cris de chasse, cris sociaux...) ainsi que le rythme des émissions ultrasonores. L'interprétation de ces signaux, combinée à l'observation du comportement des animaux sur le terrain, permet d'appréhender au mieux la nature de la fréquentation de l'habitat. Les signaux peuvent également être enregistrés en expansion de temps, ce qui permet une analyse et une

identification plus précise des espèces (possibilités d'identifications similaires au SM2). Cette méthode d'inventaire est complémentaire au système d'enregistrement continu automatisé (SM2) puisqu'un plus grand nombre d'habitats et de secteurs sont échantillonnés durant la même période.

2.7.3.3 Localisation et justification des points d'écoute

L'emplacement des points d'écoute a été déterminé de façon à inventorier les espèces présentes et appréhender l'utilisation des habitats.

Les dix points d'écoute passive ont été positionnés au niveau d'éléments paysagers caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée et dans des habitats potentiellement favorables à l'activité des chiroptères. Cet effort de prospection permet de caractériser l'utilisation du site par les chauves-souris et donc de définir au mieux les enjeux.

Les six points d'écoute active ont été placés afin d'affiner la compréhension de l'utilisation des habitats par les chiroptères ainsi que leurs déplacements. Des zones de chasse potentielles ont donc été recherchées et une attention particulière a été portée sur la fonctionnalité des lisières afin d'avoir une meilleure vision des impacts potentiels du projet.

2.7.3.4 Méthodologie de l'analyse et du traitement des données

Les données issues des points d'écoute permettent d'évaluer le niveau d'activité des espèces (ou groupes d'espèces) et d'apprécier l'attractivité et la fonctionnalité des habitats (zone de chasse, de transit, etc.) pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique se mesure à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement. La notion de contact correspond à une séquence d'enregistrement de 5 secondes au maximum.

L'intensité des émissions d'ultrasons est différente d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de pondérer l'activité mesurée pour chaque espèce par un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2012). Ce coefficient varie également en fonction de l'encombrement de la zone traversée par les chiroptères. Ceux-ci sont en effet obligés d'adapter leur type et la récurrence de leurs émissions sonores en fonction du milieu traversé. Les signaux émis en milieux fermés sont globalement moins bien perceptibles par le micro, d'où la nécessité de réajuster le coefficient dans cette situation.

Ces coefficients sont appliqués au nombre de contacts obtenus pour chaque espèce et pour chaque tranche horaire afin de comparer l'activité entre espèces. Cette standardisation permet également une analyse comparative des milieux et des périodes d'échantillonnage. Elle est appliquée pour l'analyse de l'indice d'activité obtenu avec les enregistreurs automatiques et avec les points d'écoute active.

2.7.3.5 Evaluation du niveau d'activité

Écoutes passives

Pour les écoutes passives, le référentiel Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) sera utilisé pour qualifier les niveaux d'activité (faible, modérée, forte, très forte).

Écoutes actives

Le référentiel propre aux écoutes actives a été conçu à partir de l'expérience acquise ces dernières années lors d'expertises menées en France (hors zone méditerranéenne) par Calidris, sur des points d'écoute active. Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elles. (Le référentiel d'activité de Vigie-Chiro pour les écoutes actives n'a pas été utilisé, car il correspond à des points d'écoutes d'une durée de 6 min et non de 20 comme c'est le cas ici). Ces valeurs d'activité sont applicables pour toutes les espèces confondues après l'application du coefficient de détectabilité propre à chacune d'elle.

2.7.3.6 Potentialité des gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. Ainsi, tous les éléments favorables à l'installation de colonies (bois, bâti, ouvrages d'art) ont été inspectés dans la mesure du possible (autorisation des propriétaires, accessibilité). Ces recherches se sont effectuées lors de chaque passage dédié aux chiroptères.

Les potentialités de gîtes des divers éléments paysagers de la zone d'étude (boisements, arbres, falaises, bâtiments...) peuvent être classées en trois catégories : faible, modéré et forte.

2.7.4 Autre faune

Le vocable « autre faune » désigne toutes les espèces animales hors chiroptères et avifaune. Les espèces de l'autre faune ont été recherchées en parallèle de tous les inventaires naturalistes effectués sur site. Une journée de prospection a été consacrée au suivi notamment de l'entomofaune sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Chaque groupe a été étudié selon une méthodologie particulière :

Mammifères (hors chiroptères) :

- ✓ Observations visuelles ;
- ✓ Recherches de traces, fèces et reliefs de repas.

Reptiles et amphibiens :

- ✓ Observation directe ;
- ✓ Pose de deux plaques à reptiles relevées lors de nos passages.

Insectes :

Le bureau d'étude a recherché les différentes espèces d'insectes lors de ses passages sur le site.

Les groupes des odonates, des lépidoptères rhopalocères, des coléoptères saproxylophages et des orthoptères ont été recherchés en priorité.

- ✓ Observation directe,
- ✓ Capture au filet si nécessaire pour identification, avec relâche sur place.

2.7.5 Méthodologie des déterminations des enjeux

Les enjeux concernant la flore et les habitats ont été évalués suivant la patrimonialité des habitats et des plantes présents dans la ZIP et suivant la présence de taxons protégés. Les niveaux d'enjeux concernant la flore et les habitats ont été définis selon 3 catégories : faible, moyen, fort.

Pour l'avifaune, les enjeux sont déterminés par espèces et par secteurs. Pour les chiroptères, le but est d'évaluer l'enjeu par habitat d'après les recommandations de la SFEPM (SFEPM, 2016). Pour déterminer les enjeux par espèce en fonction des milieux, une matrice a été élaborée en se basant sur le référentiel d'activité défini au paragraphe *Évaluation du niveau d'activité* et la patrimonialité des chiroptères.

Pour l'autre faune, 3 niveaux d'enjeux sont définis (faible, modéré, fort) en fonction de l'habitat et de la présence d'espèces à enjeux.

2.8 Méthodologie employée pour l'étude hydraulique

L'étude hydraulique liée au franchissement de la Benaize a été réalisée par Antéa Group. L'étude complète est consultable en annexe 6 de l'étude d'impact.

Le modèle hydraulique réalisé a été construit à partir du logiciel MIKEFLOOD développé par le Danish Hydraulic Institute. Cet outil permet de réaliser des modèles hydrauliques de rivière avec son code de calculs 1D (MIKE11) et 2D (MIKE21). Il permet d'estimer les hauteurs et vitesses d'écoulement dans des sections paramétrées ou quelconques, en régime permanent uniforme ou en régime transitoire. Il est à même de modéliser des écoulements différenciés entre les différents lits du cours d'eau (lit mineur / lit majeur, division du lit mineur en plusieurs bras, fonctionnement en casier, etc.).

Dans le cas présent, Antéa Group a choisi de recourir à un modèle 1D.

Le modèle hydraulique a été construit sur la base de levés topographiques réalisés dans la présente étude. Les relevés ont été effectués par le cabinet de géomètre expert GeomExperts en octobre 2018.

2.9 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques,
- des relevés de terrain (milieux naturels, paysage, occupation du sol, hydrologie, ...),
- des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'Etat, ...),
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, types d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets occasionnés, ...

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

2.9.1 Milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir de la base de données du SRTM (NASA) et les cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ de 90 x 90 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes liées à la précision de +/- 20 m en planimétrie (X et Y) et +/- 16 m pour les altitudes. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable.

2.9.2 Milieu humain

Les études sur l'opinion publique vis-à-vis de l'éolien, sur les effets de l'éolien sur l'immobilier, sur le tourisme ou sur la santé sont principalement issues d'une compilation d'articles d'enquêtes et d'ouvrages spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

2.9.3 Environnement acoustique

Les principales difficultés rencontrées concernent la définition du bruit résiduel et la caractérisation

de l'ambiance sonore globale autour du site avant l'installation du projet.

2.9.4 Paysage

Aucune difficulté particulière n'est à recenser.

2.9.5 Milieu naturel

Aucune difficulté particulière n'a été recensée dans le rapport de Calidris.

2.9.6 Etude hydraulique

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés.

2.9.7 Analyse des impacts

Enfin, la limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec plus de 20 ans de développement industriel derrière elle, la technologie éolienne est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les parcs éoliens sont des infrastructures de production de l'électricité relativement récentes. Bien que la première centrale éolienne française date des années 90 (parc éolien de Lastours, 11), la généralisation de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir des années 2000. Le retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement (avifaune, chiroptères, acoustique, paysage, déchets...) n'a pas encore généré une bibliographie totalement complète.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une analyse bibliographique la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation et des entretiens avec les exploitants de ces parcs. Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études et des porteurs de projet nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement.

Partie 3 : Analyse de l'état actuel de l'environnement et de son évolution

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie de l'étude d'impact sur l'environnement précise « 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

3.1 Etat actuel du milieu physique

3.1.1 Contexte climatique

3.1.1.1 Climat régional, départemental et local

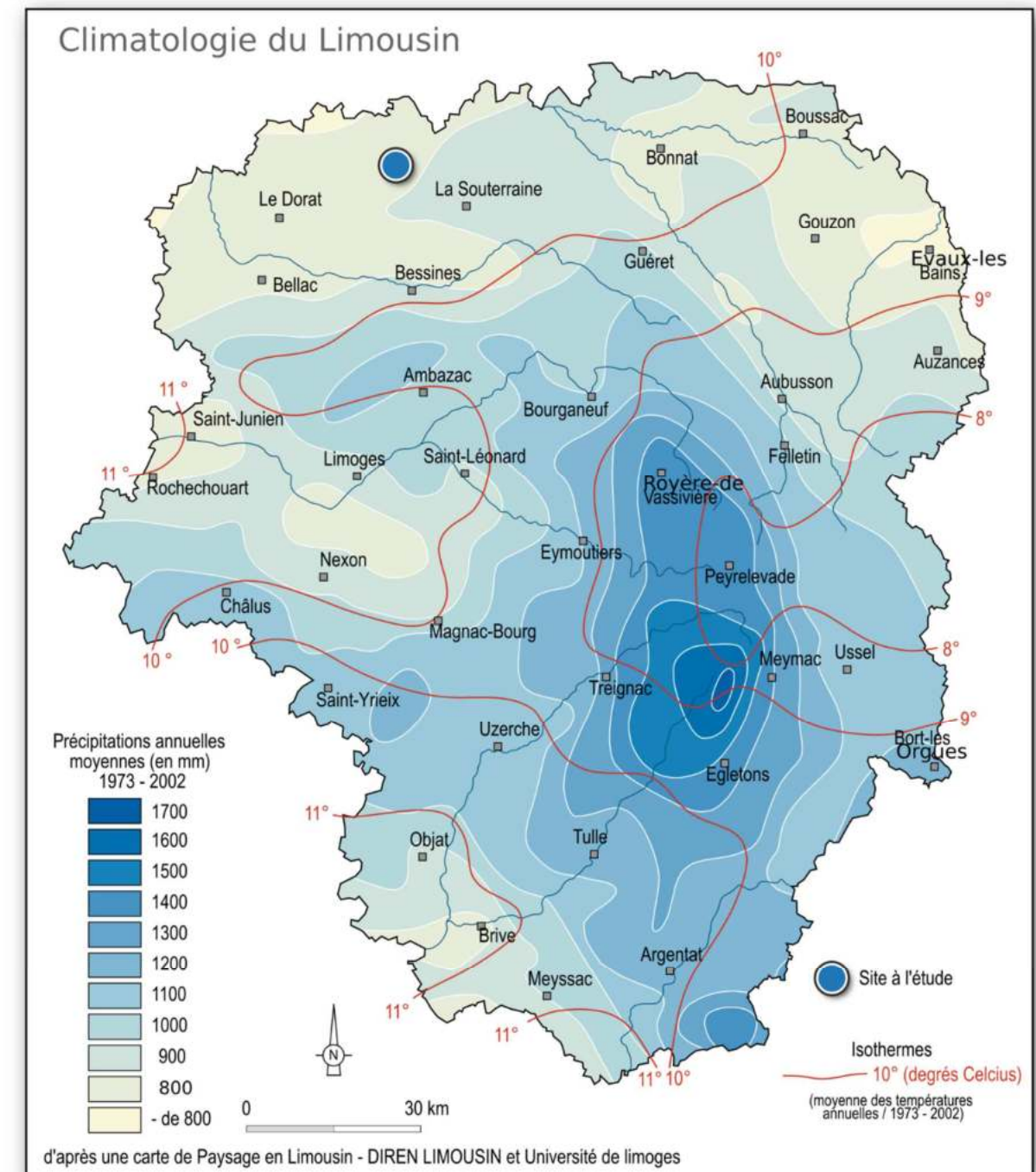
Situé à 200 km du littoral océanique, le Limousin est la première marche du Massif Central et le premier obstacle rencontré par les perturbations atmosphériques en provenance de l'ouest. La région offre donc un climat océanique, pluvieux et frais, fortement modulé par le relief. En effet, la pluviométrie annuelle moyenne en Limousin atteint 1 000 mm, la moyenne française étant de 867 mm/an. Mais une observation à une échelle géographique plus fine fait apparaître une nette corrélation entre l'orographie et la pluviosité : seulement 800 mm/an en Basse Marche à 200 m d'altitude, plus de 1 700 mm/an sur le plateau de Millevaches à 900 m d'altitude.

Notons toutefois quelques contraintes climatiques : l'irrégularité des pluies d'une année sur l'autre (excès d'eau et stress hydrique) et leur fréquence. L'agriculture locale subit ces contraintes climatiques, si bien que, sur les hautes terres, cela a entraîné une reconversion de l'agriculture vers la sylviculture.

Ainsi, le climat de la Haute-Vienne est plutôt modéré : relativement doux en hiver, peu de chutes de neige, peu de fortes chaleurs en été, des pluies bien réparties sur l'année et un vent moyen. Située dans le secteur de la Basse Marche, la zone d'implantation potentielle est caractérisée par une pluviométrie moindre, environ 800 mm/an en moyenne, par rapport au reste du département et de la région.

La zone d'implantation potentielle bénéficie d'un climat océanique avec des températures sans excès et des valeurs de précipitations légèrement en dessous des moyennes française et départementale.

La station de Magnac-Laval, située à environ 14 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, ne permet pas de disposer de l'ensemble des données météorologiques nécessaires à l'analyse du contexte climatique. Par conséquent, la station météorologique de Limoges-Bellegarde, localisée à environ 48 km au sud du site d'étude, a été utilisée. Elle nous renseigne sur les caractéristiques essentielles de la zone d'étude. De plus, un mât de mesures installé par le porteur du projet permet d'obtenir des données propres au site telles que les rafales de vents ou le gel.



Carte 9 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans le Limousin.

Données météorologiques moyennes (station de Limoges-Bellegarde - période 1981-2010)	
Pluviométrie annuelle	1023,5 mm cumulés par an
Amplitude thermique	Environ 14,9°C (moyenne mois hiver le plus froid/moyenne mois d'été le plus chaud)
Température moyenne	11,4°C
Température minimale (1973 / 2017)	-19,2°C (le 16/01/1985)
Température maximale (1973 / 2017)	37,3°C (le 16/07/2015)
Gel	39,7 jours par an
Neige (1971 - 2000)	7 jours par an
Grêle (1971 - 2000)	4 jours par an
Brouillard (1971 - 2000)	84 jours par an
Orages (1971 - 2000)	25 jours par an
Insolation	1 899,8 heures par an

Tableau 5 : Données météorologiques moyennes de la station Météo France de Limoges-Bellegarde (Source : Météo France)

La porteur de projet a fait installer sur le site un mat de mesures de 104 m le 23/01/2017. Avec ses 4 anémomètres, ses 2 girouettes et sa station météorologique, il mesurera pendant au moins un an la direction et la vitesse du vent, ainsi que la température, l'humidité de l'air et la pression atmosphérique.

3.1.1.2 Le régime des vents

Les données de la station Météo France de Limoges Bellegarde (87) indiquent que la vitesse moyenne annuelle (1995-2007) des vents à 10 m est de 3,5 m/s. Par ailleurs, comme le montre la rose des vents ci-après, les vents dominants sont essentiellement orientés selon l'axe sud-ouest/nord-est.

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1995-2007													
Limoges Bellegarde	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
		3,8	3,9	3,8	3,8	3,4	3,2	3,1	2,9	3,1	3,3	3,6	3,7

Tableau 6 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à Limoges-Bellegarde (87) (Source : Météo France)

Les rafales maximales de vent mesurées sur les trente dernières années par Météo France à Limoges Bellegarde s'évaluent entre 24 et 33 m/s. L'épisode du 27 décembre 1999 fut exceptionnel : la vitesse du vent a atteint 41 m/s à 10 m.

En ce qui concerne la distribution des vents, la figure suivante montre clairement une dominance des vents selon un axe sud-ouest/nord-est.

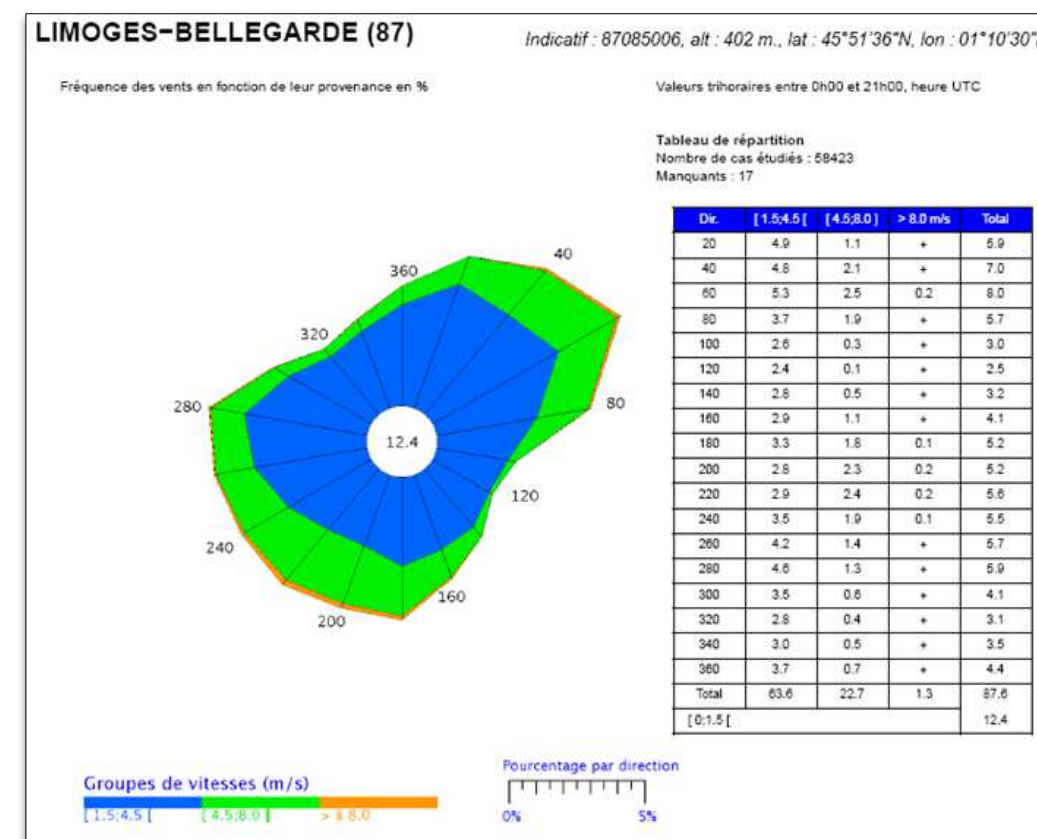


Figure 17 : Distribution des vents à 10 m à la station de Limoges Bellegarde (87) (Source : Météo France)

Ces données de vent ne correspondent pas au vent à hauteur de moyeu d'une éolienne. Pour cela, un mât de mesures du vent de 104 m a été installé par le porteur de projet le 23/01/2017. Les données de vitesse et d'orientation du vent sont recueillies, de même que la pression atmosphérique, la température et l'humidité de l'air. Pour le mois de février, la vitesse de vent moyenne est de 6,70 m/s.

Le porteur de projets dispose également des données du parc de La Souterraine, situé à 8 km du site, qu'il a construit et exploité jusqu'à 2016. Sur ce site, un mât de mesure de 67 m avait été installé et les données d'octobre 2005 à mars 2011 ont été utilisées afin de procéder aux premières analyses du gisement éolien du secteur. Selon les études menées par ERG, elles démontrent des conditions favorables à l'implantation d'un parc éolien.

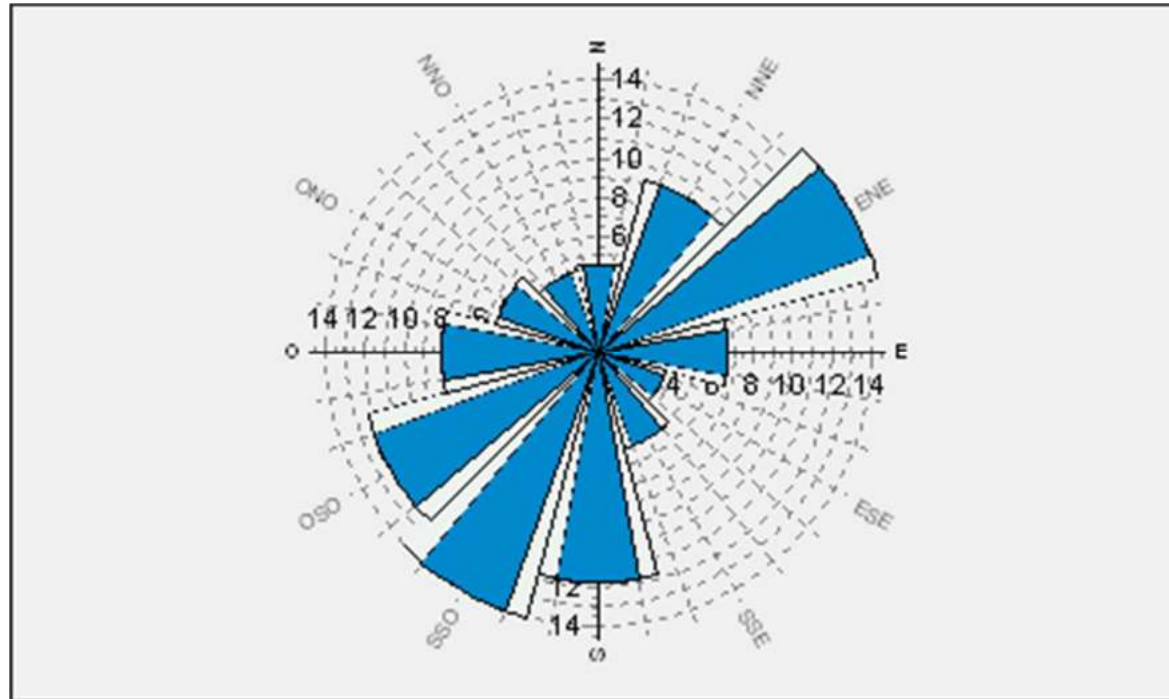


Figure 18 : Rose des fréquences des vents 67 m
(Source : ERG, mâât de mesures de La Souterraine)



Photographie 1 : Mât de mesures installé sur site
(Source : ENCIS Environnement)

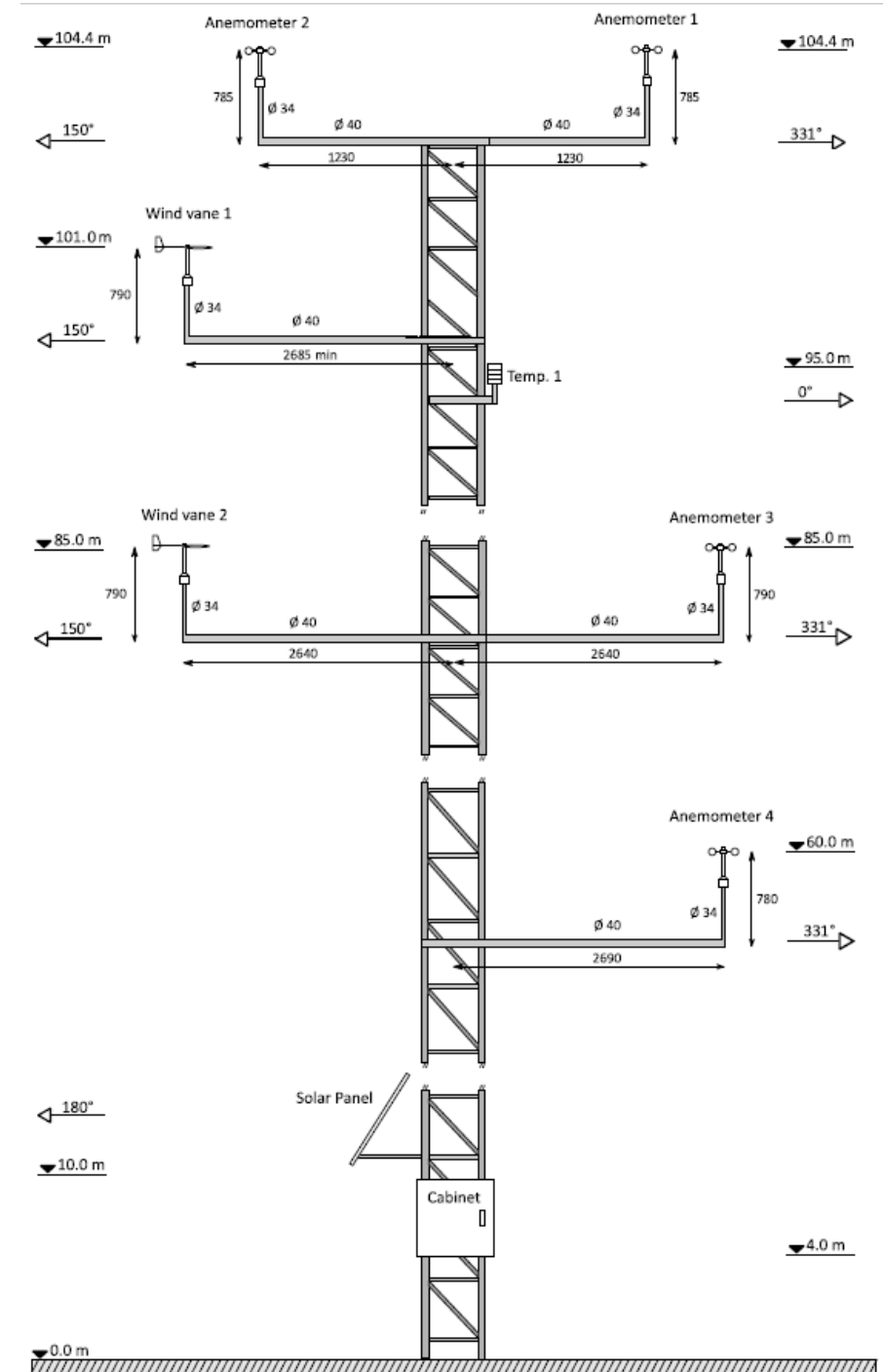


Figure 19 : Schéma et dimensions du mâât de mesures installé sur le site
(Source : Dewi)

La rose des vents du mâât de La Souterraine est cohérente avec la rose des vents de la station météo-France de Limoges. Les données de vitesse et d'orientation du vent permettent de supposer des conditions favorables à l'implantation d'un parc éolien sur le site de Saint-Sulpice.

3.1.2 Sous-sols et sols

3.1.2.1 Cadrage géologique régional

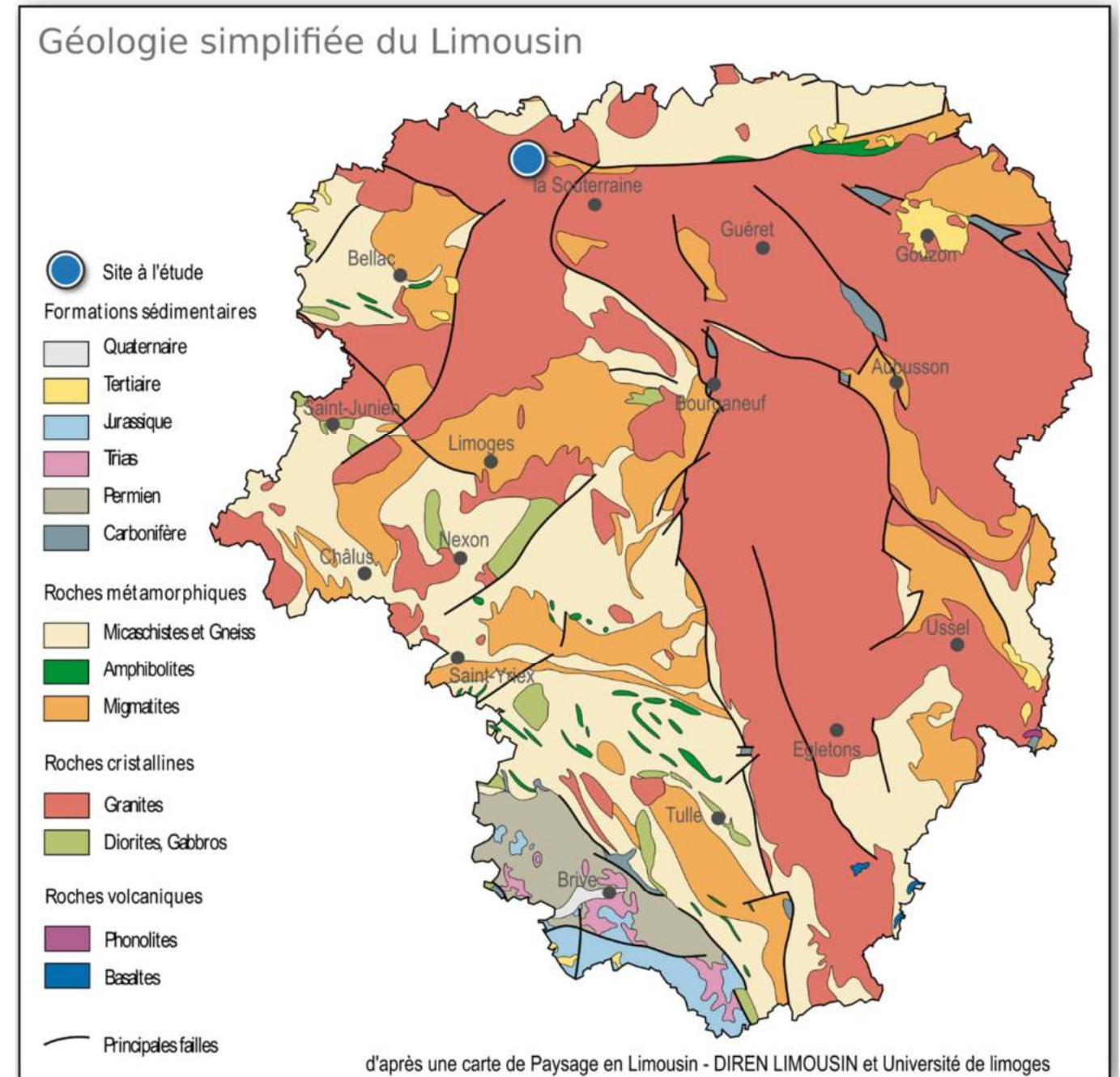
Le Limousin s'inscrit à la frontière de deux grandes provinces géologiques : le Massif Central et le Bassin d'Aquitaine. La plus grande partie de son territoire, vers l'est, couvre des plateaux cristallins qui se rattachent au Massif Central.

Les formations cristallines rencontrées dans le Limousin sont des roches métamorphiques ou magmatiques. Les roches magmatiques sont constituées de cristaux désordonnés (granites et leucogranites) ; les roches métamorphiques sont plutôt feuilletées (micaschistes et gneiss).

Les roches magmatiques (en rouge sur la carte suivante) sont dominantes en Limousin où elles forment trois ensembles distincts : le granite de Guéret, la chaîne de la Marche et les leucogranites de Millevaches.

La Haute-Vienne comporte ces roches magmatiques mais elles ne sont pas majoritaires, les roches métamorphiques de type micaschistes, gneiss et amphibolites sont bien représentées.

L'aire d'étude éloignée repose essentiellement sur des formations granitiques. Ces roches magmatiques constituent une base potentiellement adéquate pour le projet de Saint-Sulpice.



Carte 10 : Géologie simplifiée de la région

3.1.2.2 Cadrage géologique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

Analyse de la carte géologique

La carte géologique au 1/50 000 de Saint-Sulpice-les-Feuilles couvre une large zone autour de la zone d'implantation potentielle.

L'analyse de la carte géologique de Saint-Sulpice-les-Feuilles et de la notice associée indique que la formation géologique présente à la surface est essentiellement composée de granite : **granite de Saint-Sulpice (Y^{2M})** sur l'essentiel de la ZIP, mais également **Granite de Bouéry à mica noir et à phénocristaux rares** au sud de la ZIP et **Granite des Roches à grain moyen à deux micas** à l'extrémité sud-est de la ZIP. Ces formations granitiques sont cachées sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites. La profondeur de ce recouvrement peut varier entre quelques dizaines de centimètres et quelques mètres en fonction des secteurs. Des **alluvions modernes indifférenciés**, plutôt argileux et très hydromorphiques, occupent le lit de la Benaize qui traverse la ZIP à l'est.

Trois failles sont également inventoriées par le BRGM dans la zone d'implantation potentielle :

- la première, à l'ouest de la ZIP, suit un axe nord-sud ;
- la seconde, orientées nord-est / sud-ouest, traverse la ZIP en deux endroits, sur son extrémité nord-est et au centre
- la dernière passe à l'extrémité sud-est de la ZIP du nord vers le sud.

Analyse de forages locaux

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente.

Ainsi, les forages les plus proches et sur des formations géologiques similaires à la zone d'implantation potentielle (granites) pour lesquels sont fournis des documents par le BRGM sont les forages n°06157X0016/S1 (2,6 km au nord-ouest de la ZIP) et 06158X0014/S1 (4 km au nord de la ZIP). Les logs associés indiquent que le sous-sol en profondeur est composé d'arènes jusqu'à 12 m puis de granite jusqu'à au moins 70 m pour le premier forage, et uniquement de granite jusqu'à 82 m au moins pour le second. Ces deux stratigraphies ainsi que la localisation des points de forages sont disponibles en annexe 1 de la présente étude d'impact.

Au niveau de la zone d'implantation potentielle, la couche géologique est principalement composée de granites recouverts d'une couche plus ou moins épaisse d'altérites. La structure des sols pourrait induire une rétention d'eau lors de la réalisation des fondations. Trois failles sont également présentes sur la zone d'implantation potentielle. Les impacts de ces failles sur le projet seront étudiés dans la partie 6.

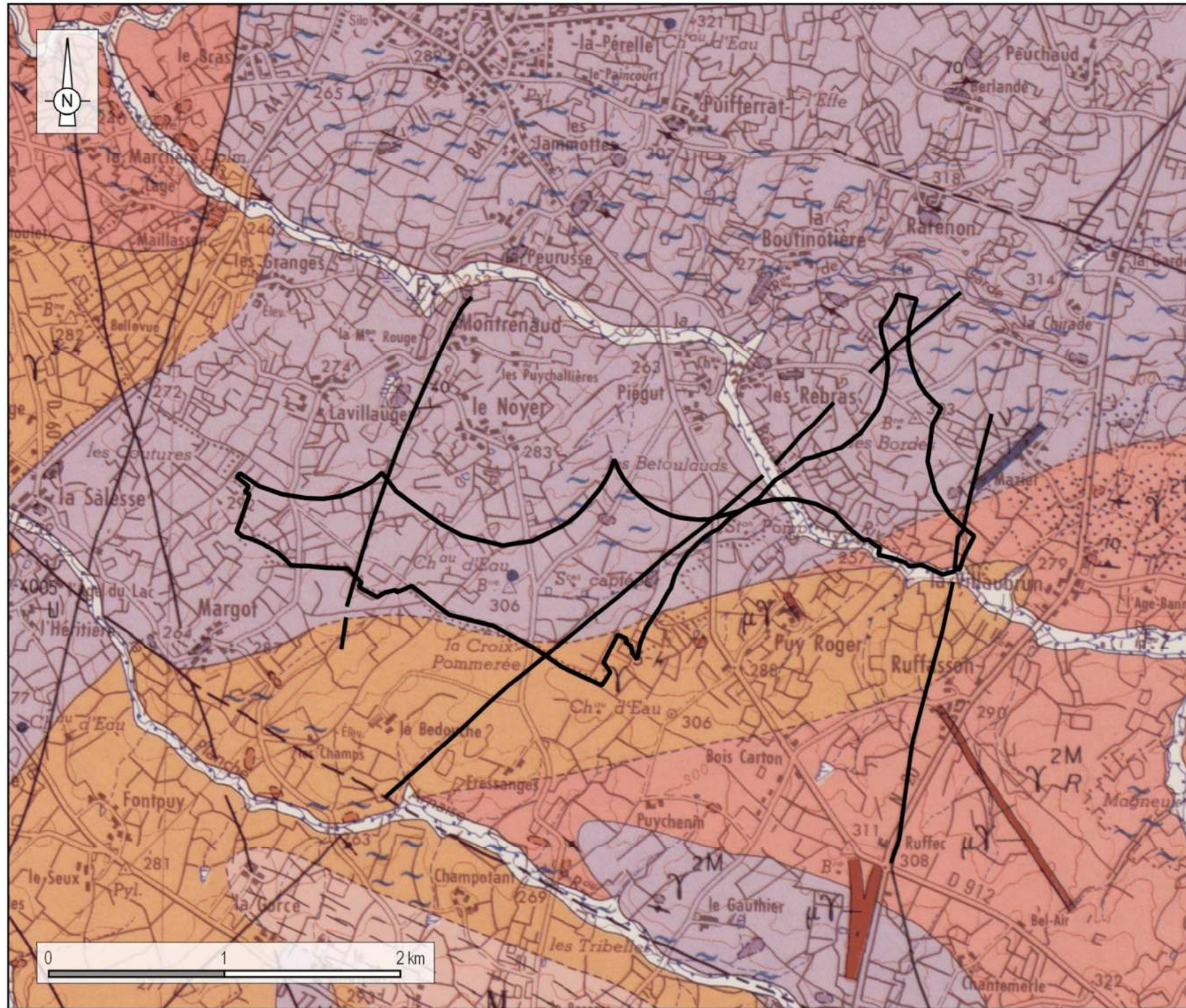
3.1.2.3 Cadrage pédologique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

La base de données pédologiques Indiquasol (Cf. tableau de la Carte 11) précise que les sols prépondérants au niveau de la zone d'implantation potentielle sont des cambisols composés majoritairement de roches cristallines et migmatiques et ayant une texture de surface grossière (argile < 18% et sable > 65%). Les cambisols sont des sols moyennement développés. L'aléa d'érosion prépondérant est très faible et on n'observe pas de changement textural entre 20 et 120 cm. La Carte 11 et le tableau qu'elle contient reprennent les données géologiques et pédologiques de l'aire d'étude.

Les zones humides sont traitées dans la partie 3.1.4.2.

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont principalement constitués de roches cristallines et migmatiques avec une texture de surface grossière. Leurs caractéristiques seront définies précisément en phase pré-travaux, lors du dimensionnement des fondations (réalisation de carottages et prélèvements dans le cadre d'une étude géotechnique spécifique).

Géologie de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

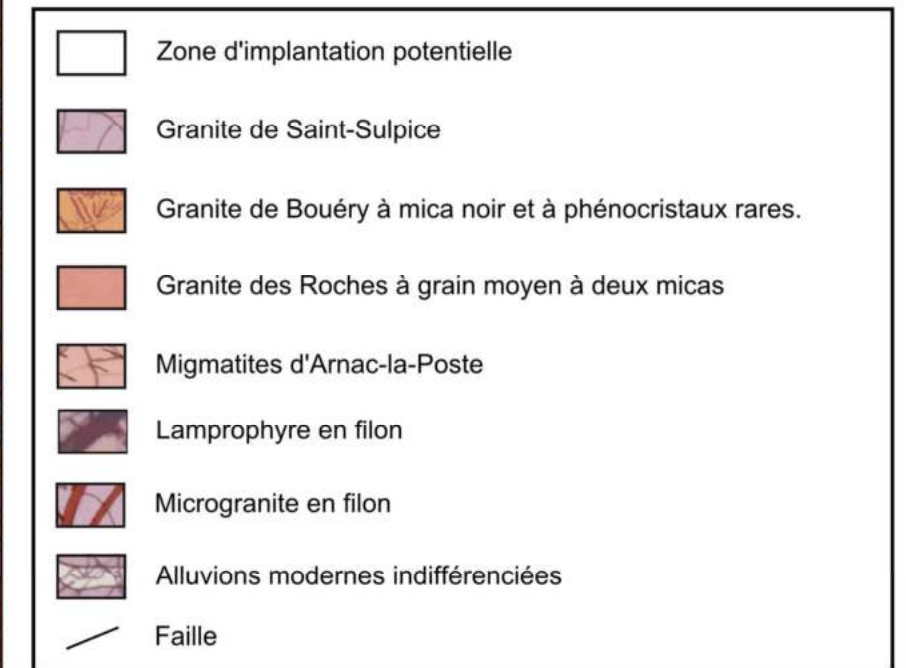


Réalisation : ENCIS Environnement - Février 2017

Source : BRGM

	Unité	Valeur
Aléa d'érosion prépondérant dans la cellule	Pas d'unité	Aléa très faible
Classe de teneurs en carbone prépondérante dans les sols de la cellule	En T/ha	60 - 70
Sol FAO niveau 1 prépondérant dans la cellule	Code FAO	(B) Cambisols
Matériau parental dominant niveau 1 prépondérant dans la cellule	Pas d'unité	Roches cristallines et migmatites
Limitation dominante à l'usage agricole prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Caillouteux (plus de 30% de cailloux)
Limitation dominante à l'usage agricole prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Pas de contrainte
Classe de profondeurs du changement textural, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Pas de changement textural entre 20 et 120 cm
Classe de texture dominante en surface, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Grossière (argile < 18% et sable > 65%)
Classe de texture secondaire en surface, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	-
Classe de texture dominante en profondeur, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	-
Classe de texture secondaire en profondeur, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	-
Classe de régime hydrique annuel dominant, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Pas humide à moins de 80 cm pour plus de 3 mois ni humide à moins de 40 cm pour plus de 1 mois
Etat d'avancement du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols	Pas d'unité	Prélevée

Source : GISSOL - INRA



Carte 11 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000

(Sources : BRGM, IGN)

3.1.3 Morphologie et relief

3.1.3.1 Le contexte régional

Le Limousin est une région de plateaux située sur la partie nord occidentale du Massif Central. Les points les plus élevés du relief de cette région peuvent atteindre 978 m à l'intérieur du plateau de Millevaches tandis que les isohypses (ou courbes de niveau) les plus basses sont à environ 200 m en Basse Marche et dans le pays de Brive. Le Limousin révèle une orographie hétéroclite et vallonnée où se succèdent croupes et cuvettes. En effet, ces plateaux présentent des caractéristiques très variées dépendantes des sous-sols géologiques. Les zones de montagne supérieures à 400 - 500 m sont constituées de granites, plus résistants aux phénomènes d'érosion que les roches métamorphiques des bas plateaux.

Parmi les hautes terres du Limousin, on distingue des massifs dominants amassés vers l'est, dont le plateau de Millevaches, le plateau des Combrailles et le plateau Corrèzien, ainsi que des massifs isolés qui s'érigent au milieu des bas plateaux de l'ouest et du nord, comme les Monts de Guéret ou les Monts de Blond. Le relief de la Haute-Vienne s'étage de 160 m à 795 m (Puy Lagarde). Il est composé de plateaux inclinés du sud-est au nord-ouest et traversés par des vallées, en particulier la vallée de la Vienne, et les premiers contreforts du Massif Central : les Monts d'Ambazac au nord, les Monts de Châlus au sud et le début de la montagne limousine à l'est.

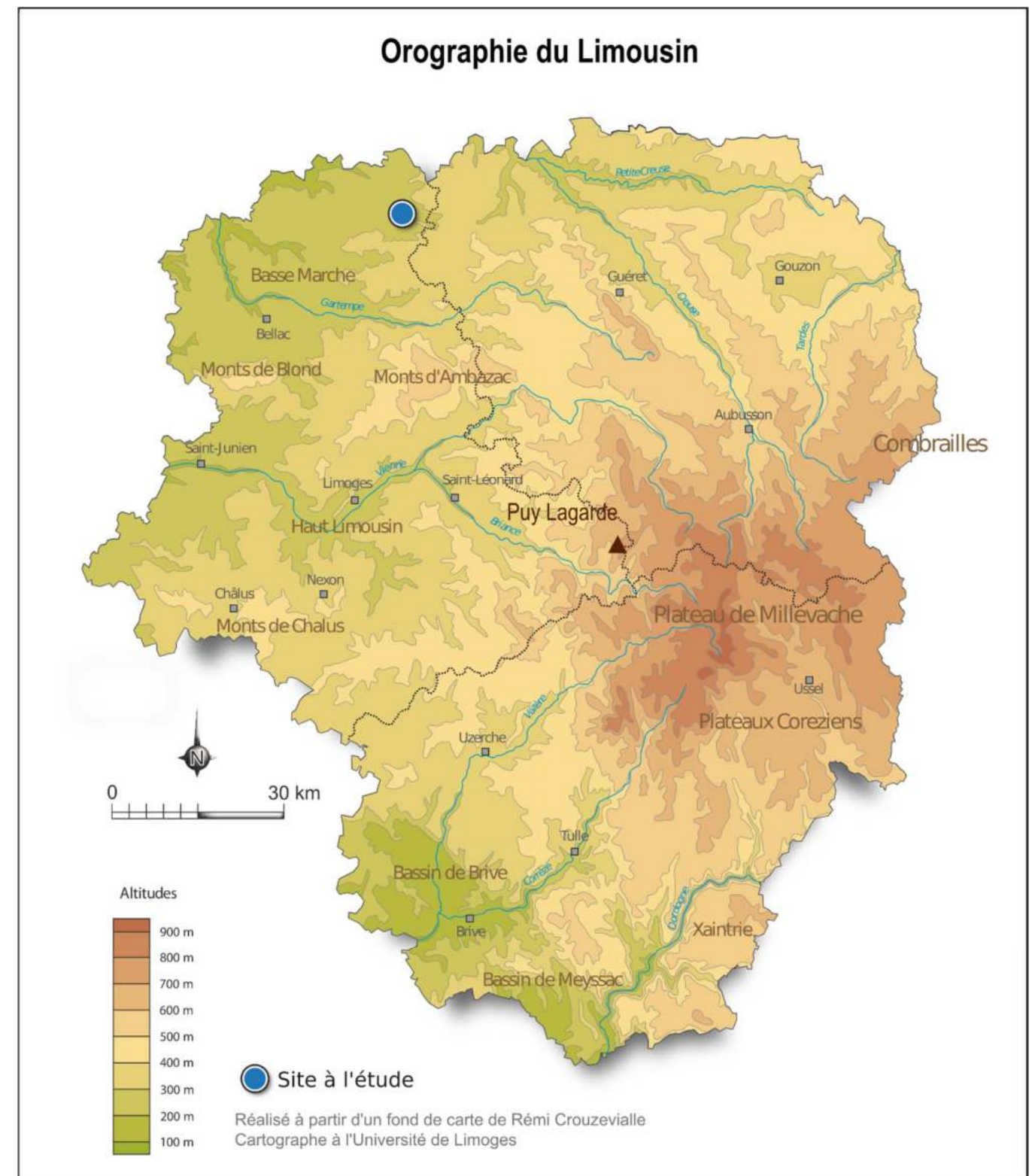
Le site éolien de Saint-Sulpice prend place entre les premiers reliefs du Massif Central et les plaines du Poitou et du Berry, au niveau du bas plateau de la Basse Marche.

3.1.3.2 Morphologie et relief à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

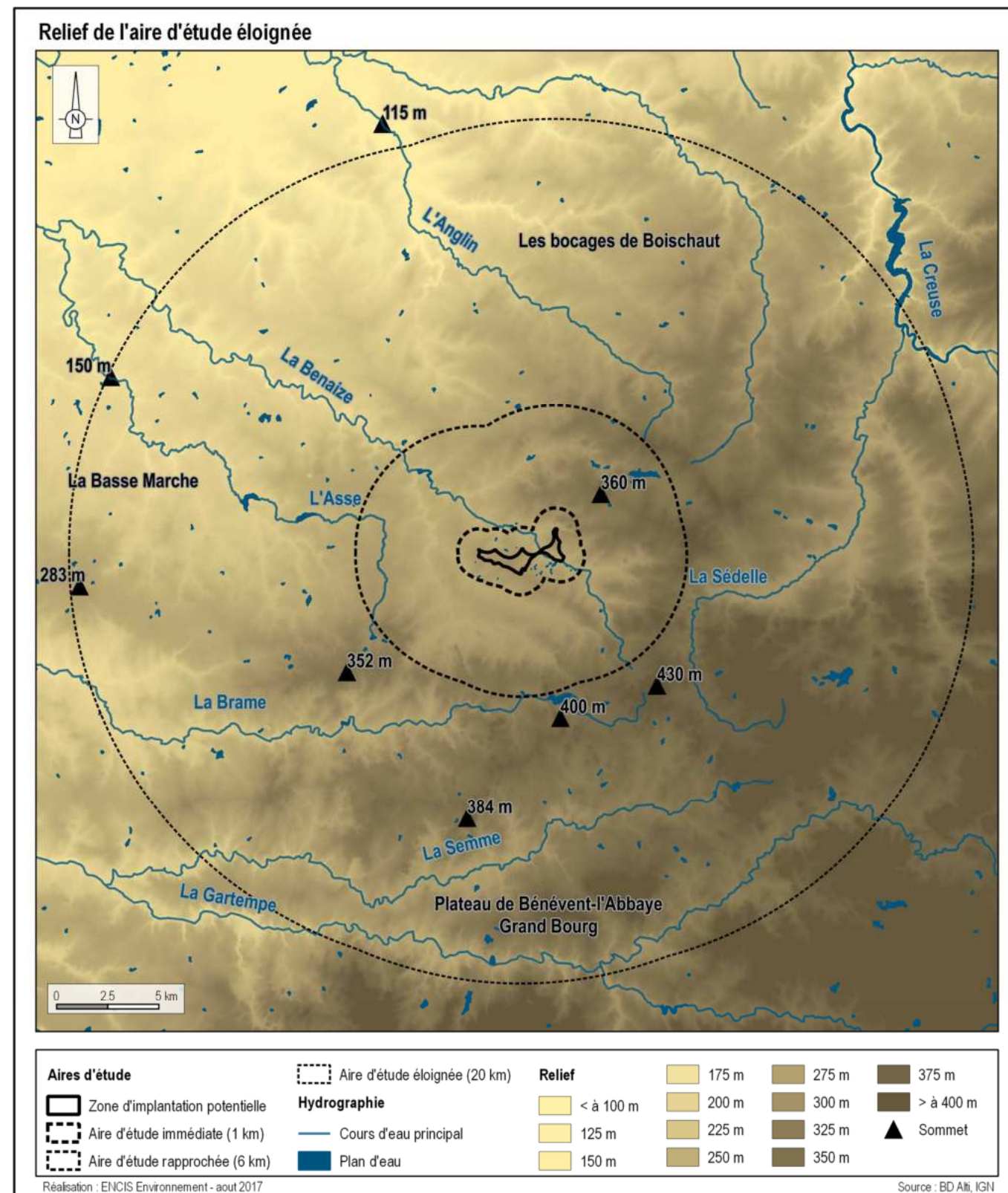
L'aire d'étude éloignée correspond à un espace de transition entre les hautes terres limousines au sud-est et des espaces de plaine au nord-ouest. Il s'agit du vaste plateau de la Basse Marche, qui présente un relief vallonné.

Comme le montre la carte page suivante, les secteurs les plus élevés se situent à l'est et au sud de l'aire éloignée, avec des altitudes maximales d'environ 430 m à La Souterraine et le plateau de Bénévent l'Abbaye Grand Bourg dont l'altitude atteint des valeurs similaires. L'altitude décroît progressivement vers le nord-ouest en suivant l'écoulement des rivières qui traversent l'aire d'étude éloignée. Dans les fonds de vallée de l'aire d'étude éloignée, au nord-ouest du site, l'altitude minimale est de 115 m.

L'aire d'étude éloignée présente une pente régulière vers le nord-ouest suivant l'écoulement des différentes rivières qui la traversent. Les altitudes sont comprises entre 115 et 430 m.



Carte 12 : Orographie du Limousin



Carte 13 : Relief de l'aire d'étude éloignée

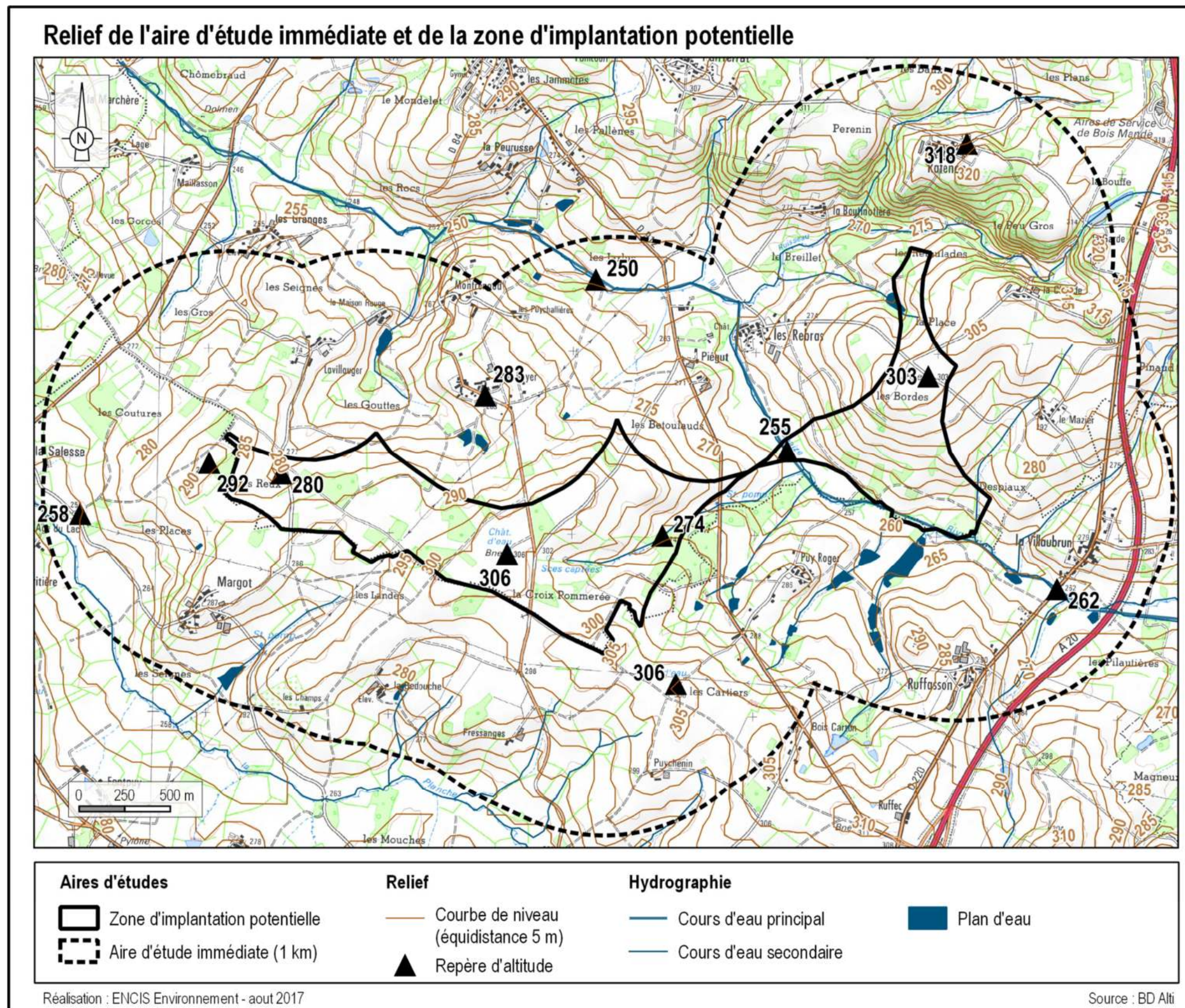
3.1.3.3 Reliefs de l'aire d'étude immédiate et topographie du site

Dans l'aire d'étude immédiate (1 km autour de la zone d'implantation potentielle), les altitudes varient entre 255 m et 306 m. Les points culminants se trouvent aux lieux-dits Les Cartiers et La Croix Pommeraie, au centre et au sud du site, et sont facilement identifiables grâce à la présence de châteaux d'eau sur ces points hauts.

La zone d'implantation potentielle, elle-même, s'étire d'est en ouest avec des altitudes comprises entre 255 m dans le fond de vallée de la Benaize, à l'est, et un peu plus de 300 m au centre de la ZIP (Croix Pommeraie, 306 m) et tout à fait à l'est (les Bordes, 303 m). Les pentes sont relativement douces à l'ouest, de l'ordre de quelques pourcents, et n'excédant pas les 10 % à l'est.



Photographie 2 : Vue vers le sud-est, depuis la zone d'implantation potentielle
(Source : ENCIS Environnement)



Carte 14 : Relief des aires d'étude immédiate et rapprochée

3.1.4 Eaux superficielles et souterraines

Le Limousin est caractérisé par un réseau hydrographique très dense avec des écoulements forts sur des pentes importantes. On compte 8 800 km de cours d'eau qui se partagent sur deux bassins versants :

- le bassin versant de la Loire avec la Vienne et ses affluents (la Gartempe, le Taurion, la Briance), la Creuse, la petite Creuse et le Cher,
- le bassin versant de la Garonne avec la Dordogne et ses affluents (la Corrèze et la Vézère).

Les rivières les plus importantes prennent source sur le plateau de Millevaches qui est souvent assimilé à un «château d'eau» naturel.

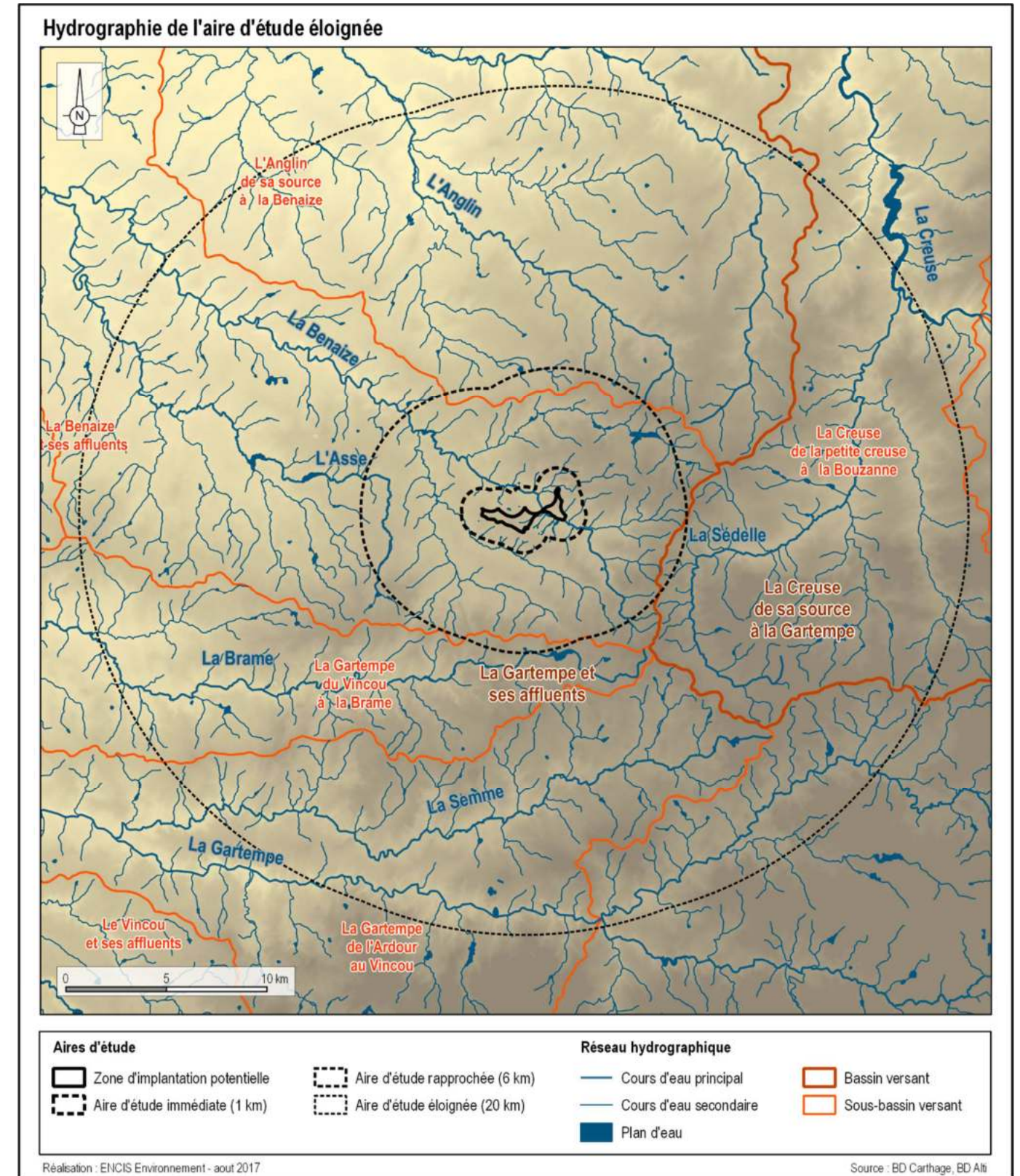
3.1.4.1 Bassins versants

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'hydrographie s'organise autour des vallées de la Creuse et de la Gartempe. Ces rivières prennent naissance au sein du plateau de Millevaches qu'elles ont entaillé au fur et à mesure de l'érosion. Elles passent en bordure de l'aire d'étude éloignée mais plusieurs de leurs affluents, à savoir l'Anglin, la Benaize, la Brame et la Semme pour la Gartempe, ainsi que la Sedelle pour la Creuse serpentent au sein de l'aire d'étude éloignée.

Au regard de la ligne de partage des eaux, l'aire d'étude éloignée se trouve à cheval entre le bassin versant de la Creuse de sa source à la Gartempe et de celui de la Gartempe et ses affluents.



Photographie 3 : La Benaize à Saint-Sulpice-les-Feuilles
(Source : ENCIS Environnement)



Carte 15 : Hydrographie de l'aire d'étude éloignée.

3.1.4.2 Hydrographie de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée fait essentiellement partie du bassin versant de la Benaize et ses affluents. On retrouve également tout à fait au nord le bassin versant de l'Anglin de sa source à la Benaize, au sud le bassin versant de la Gartempe du Vincou à la Brame et à l'est le bassin versant de la Creuse de la Petite Creuse à la Bouzanne.

La rivière de la Benaize (cours d'eau de deuxième catégorie piscicole en Haute-Vienne) et l'Asse, un de ses principaux affluents, traversent l'aire d'étude rapprochée et serpentent du sud-est vers le nord-ouest.

D'une longueur de 80 km, la Benaize prend sa source à la limite entre les départements de la Creuse et de la Haute-Vienne, à proximité de la ville de La Souterraine. Elle est alimentée par de nombreux petits ruisseaux qui prennent leur source à proximité, et est un affluent de l'Anglin (sous-affluent de la Loire).

❖ Aspects quantitatifs de la Benaize

Il existe une station de mesure hydrométrique de la Benaize à Jouac, plus en aval de Saint-Sulpice-les-Feuilles (code station : L5623010). Le bassin versant drainé est alors de 190 km². Cette station indique les débits moyens suivants entre 1979 et 2018 :

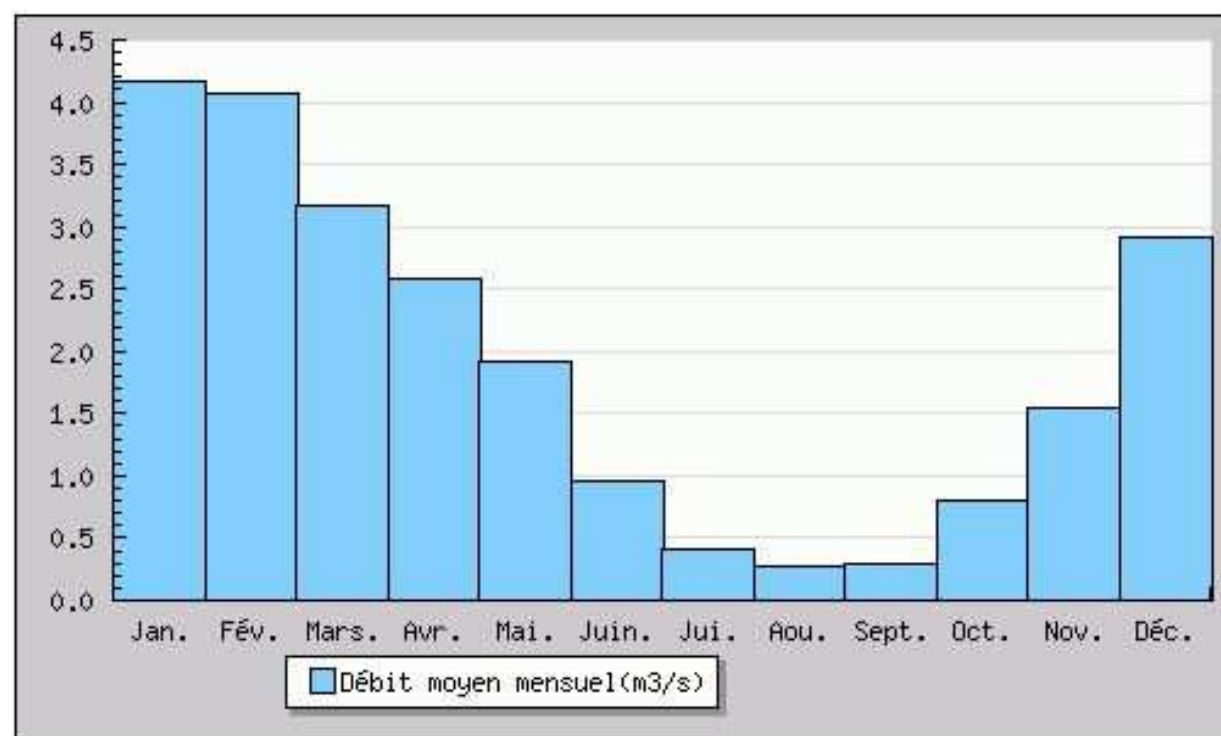


Figure 20 : Débits moyens de la Benaize entre 1979 et 2018 à la station de Jouac
(Banque Hydro – Dreal Limousin)

La Benaize bénéficie d'un régime pluvial. Au regard de ce graphique, on constate que cette rivière présente des variations de débit très marquées, avec un fort étiage en été et des périodes de hautes eaux voire de crues en hivers.

Les débits caractéristiques de la Benaize sont repris dans le tableau ci-dessous.

	En m ³ /s
Module (débit moyen interannuel)	1.910 [1.720 ; 2.110]
Lame d'eau – moyenne annuelle (mm)	319 mm (moyenne française : 300 mm)
QMNA5 (débit moyen mensuel)	0.069 [0.052 ; 0.086]
Débit instantané maximal	79.40 (le 17/12/1982)
Débit journalier maximal	60 (le 15/02/1990)
Hauteur maximale instantanée (en cm)	375 cm

Tableau 7 : Débits caractéristiques de la Benaize (Banque Hydro)

L'aspect qualitatif de cette rivière est définie dans le paragraphe 3.1.4.6 0.0.1095715600.18Gestion et qualité de l'eau.

Quelques lacs se sont également formés le long de certains ruisseaux, au nord de l'aire d'étude rapprochée.

❖ Estimation des débits caractéristiques de crue de la Benaize

La société Antéa Group a réalisé une étude hydraulique relative au projet de franchissement de la Benaize (cf. étude complète en annexe 6) dans le cadre du projet éolien de Saint-Sulpice (Cf. Partie 5 : Description du projet retenu).

Cette étude indique que pour estimer les débits caractéristiques de crue de la Benaize, ont été privilégiées les informations figurant dans la base de données SHYREG, qui recense les débits de crue estimés pour différentes durées et pour différentes périodes de retour, en tout point du réseau hydrographique français.

L'exutoire utilisé pour le modèle est celui situé sur la Benaize au niveau des Rebras avant la confluence avec le cours d'eau de la Garde ; le bassin versant drainé est alors de 37,2 km². Les débits de pointe utilisés sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Occurrences de crues	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Débits de pointe SHYREG	9.6 m ³ /s	13 m ³ /s	15.7 m ³ /s	18.6 m ³ /s	23.1 m ³ /s	27.2 m ³ /s

Figure 21 : Débits des différentes crues modélisées (source : SHYREG – rapport d'Antéa Group)

Divers ruisseaux prennent naissance dans l'aire d'étude rapprochée pour rejoindre la rivière de la Benaize. On y trouve également quelques lacs.

3.1.4.3 Hydrographie de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et des vérifications de terrain du 23/03/2017 l'aire d'étude immédiate est concernée par un réseau hydrographique relativement dense, composé de quelques plans d'eau et de plusieurs cours d'eau temporaires et permanents (Cf. Carte 16).

Trois de ces cours d'eau et un plan d'eau concernent la zone d'implantation potentielle :

- la rivière de la Benaize traverse la ZIP entre Les Rebras et Puy Roger,
- Un ruisseau temporaire prend sa source à l'extrémité nord-est de la ZIP au lieu-dit La Place et s'écoule vers l'est, en passant par un plan d'eau qui se trouve en partie sur la ZIP,
- Un ruisseau temporaire prend sa source au centre de la ZIP, à proximité de la D84. Il s'écoule vers l'est avant d'alimenter la Benaize.

La sortie de terrain a également permis de mettre en évidence la présence de fossés le long des routes et chemins traversant la zone d'implantation potentielle.

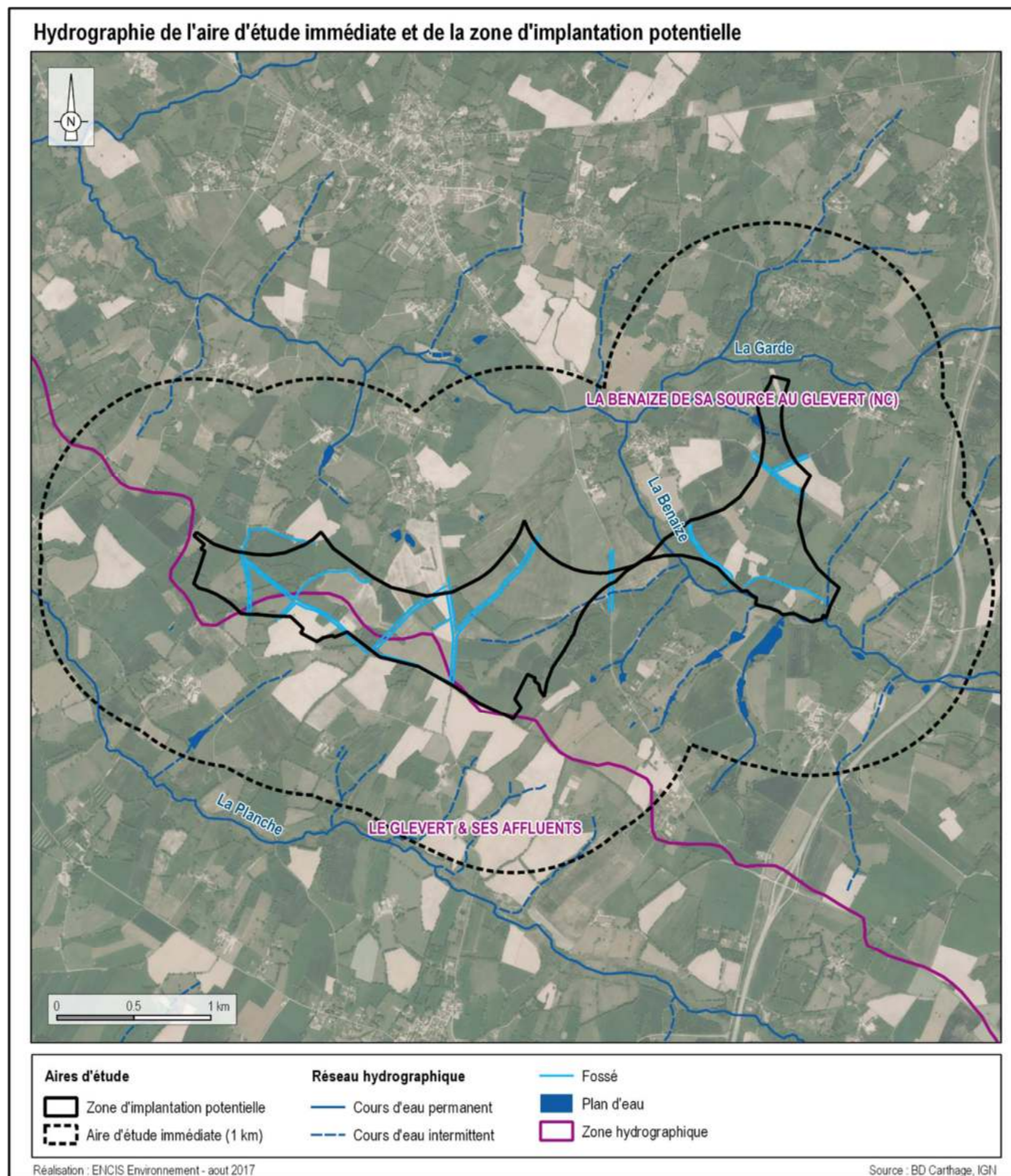
La zone d'implantation potentielle est concernée par un réseau hydrographique superficiel constitué d'une rivière, de deux cours d'eau temporaires ainsi que d'un plan d'eau. Plusieurs fossés d'écoulement permettent le drainage du site. Les enjeux de l'hydrographie sont très faibles à modérés sur la ZIP.



Photographie 4 : Fossé le long de la D84
(Source : ENCIS Environnement)



Photographie 5 : Etang au nord-est de la zone d'implantation potentielle
(Source : ENCIS Environnement)



Carte 16 : Hydrographie de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle
(Sources : BD Carthage, IGN, ENCIS Environnement)

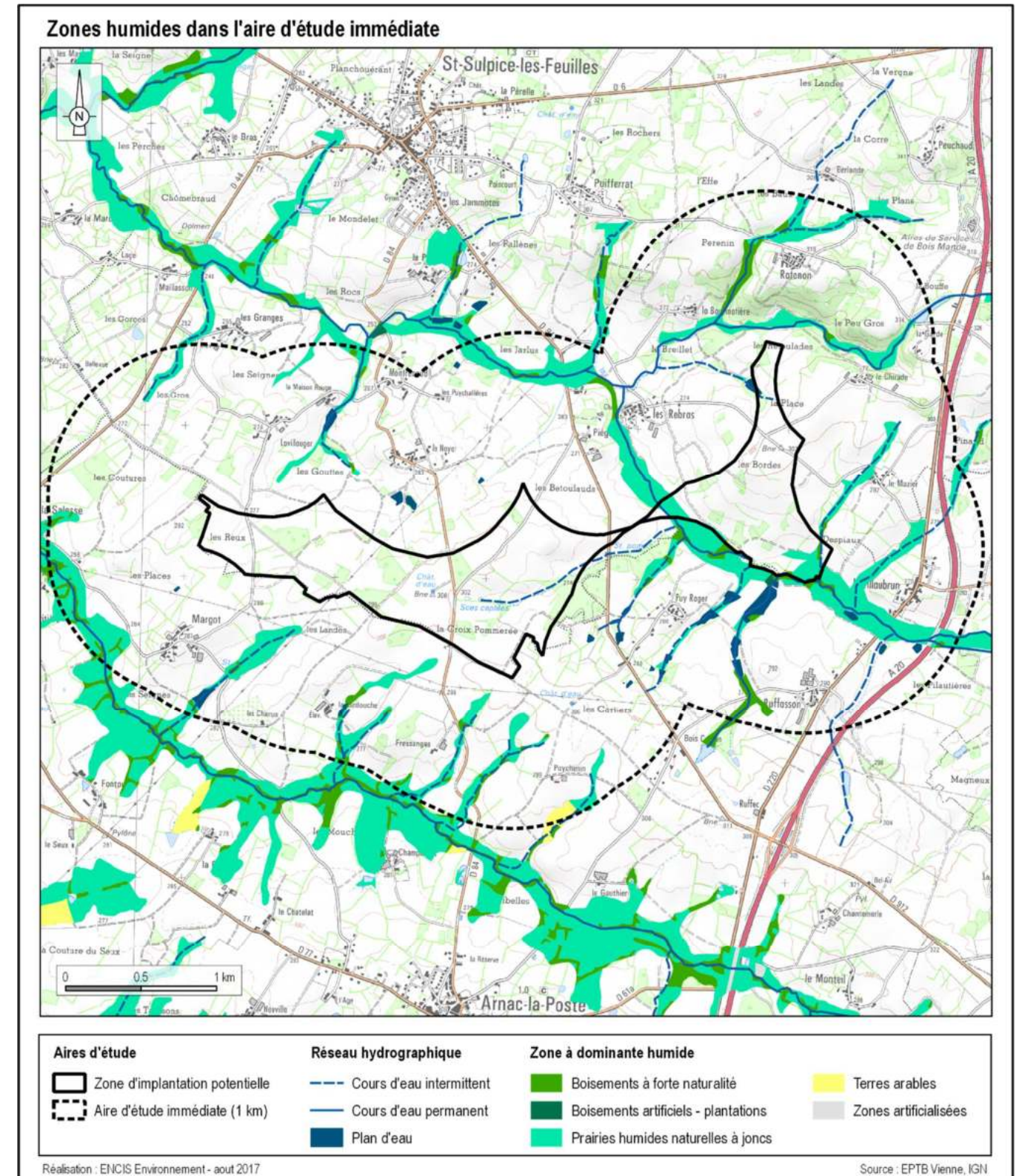
3.1.4.4 Zones humides

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art.L211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques,...).

Un inventaire et une caractérisation des zones à dominante humide ont été réalisés pour le compte de la Région Limousin et supervisé par l'EPTB Vienne. Cet inventaire, résultant d'une analyse de diverses données (topographie, géologie, pédologie...) et de photo-interprétation d'orthophotoplans, a permis de cartographier à l'échelle 1/25 000ème des zones humides supérieures à 1000 m².

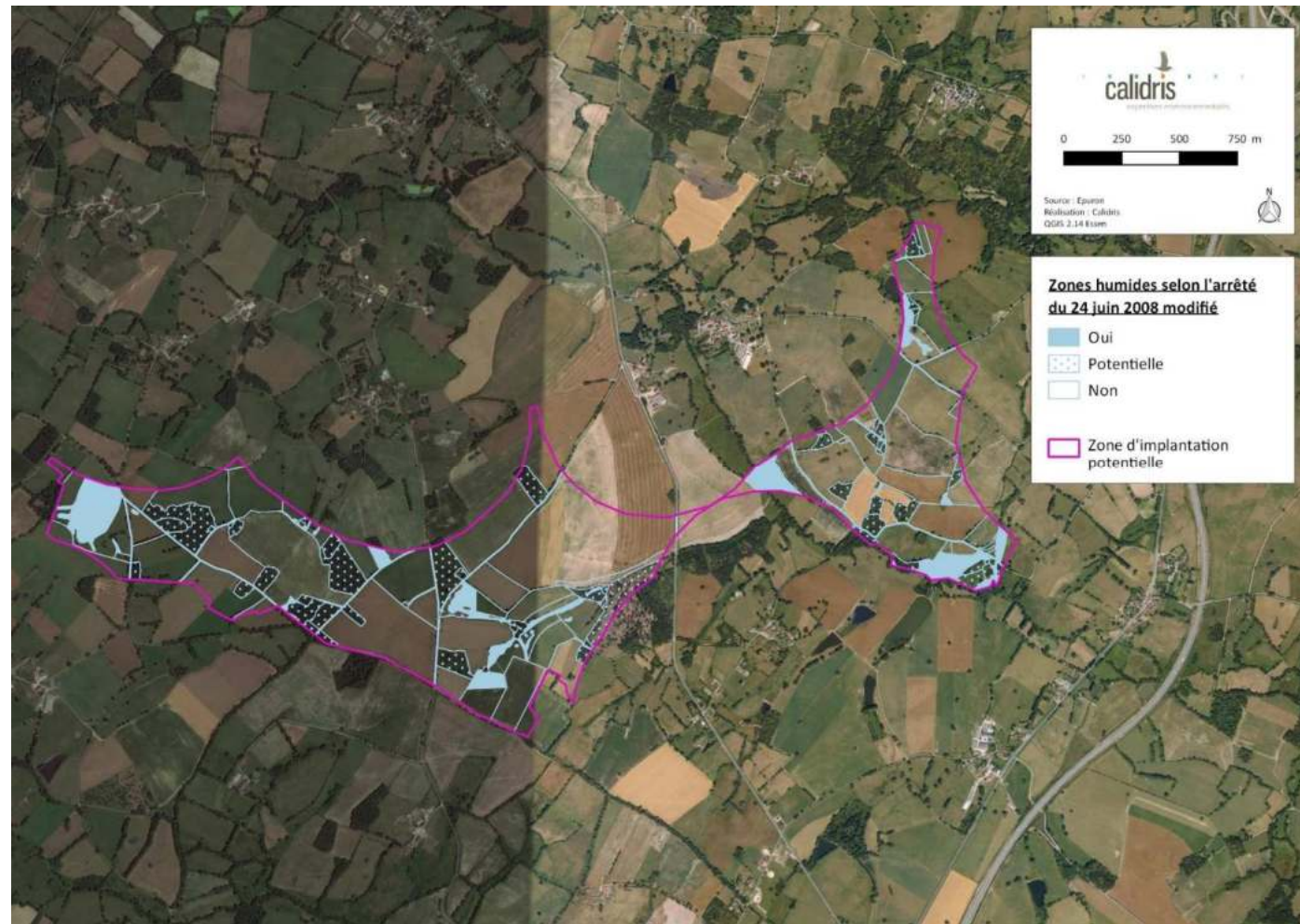
Un pré inventaire des zones humides à partir de la Carte 17 extraite de ces bases de données permet de constater que l'aire d'étude immédiate est concernée à différents endroits par des zones à dominante humide. Il s'agit principalement de prairies humides naturelles à joncs, mais on trouve également des boisements à forte naturalité et des boisements artificiels (plantations). Ces zones à dominante humide sont situées le long des ruisseaux et autour des plans d'eau qui se trouvent sur la zone d'implantation potentielle.

L'une d'entre elles concerne la zone d'implantation potentielle. Elle fait partie de la catégorie « prairies humides naturelles à joncs » et se trouve le long de la Benaize.



Carte 17 : Zones potentiellement humides dans l'aire d'étude immédiate (EPTB Vienne)

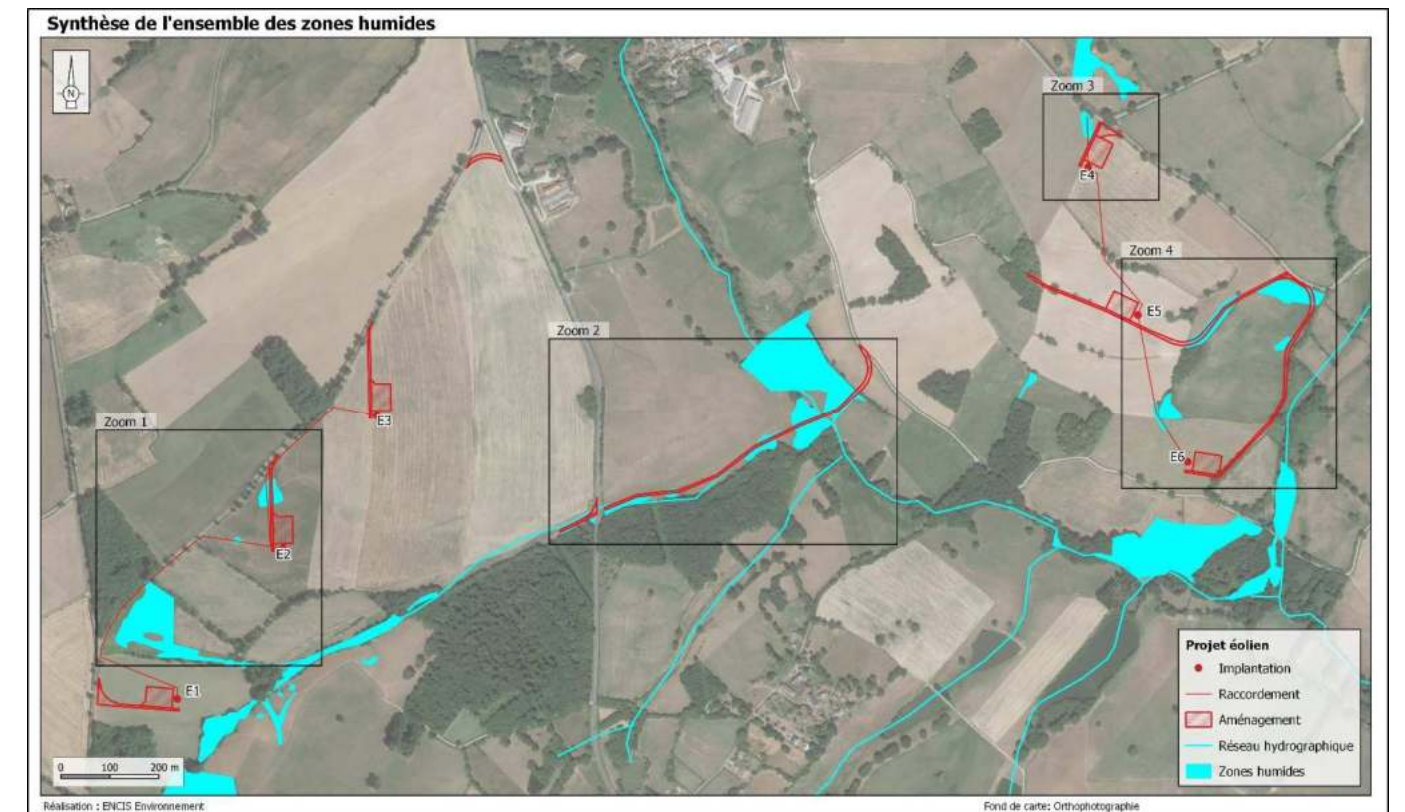
Cependant, ces cartes sont des modélisations et ne sont pas exhaustives, c'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans l'étude des milieux naturels menée par le bureau d'étude Calidris pour déterminer la présence ou non de zones humides sur le site, d'après le critère botanique uniquement. Il se trouve que sur la base des codes CORINE biotopes et de l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la définition des zones humides, un certain nombre d'habitats de la ZIP peuvent être considérés comme humides ou potentiellement humides (cf. 3.5.3).



Carte 18 : Localisation des zones humides dans la ZIP (Calidris)

Dans un second temps, des études complémentaires sur les zones humides ont été menées par ENCIS Environnement au droit des futurs aménagements et d'un accès à créer dans le cadre du projet et qui se situe en dehors de la ZIP ; ce chemin suppose de mettre en place un franchissement du cours d'eau de la Benaize.

Les résultats de ces études montrent la présence de zones humides au droit du projet projeté, sur la base des critères botaniques et pédologiques (cf. analyse plus complète au titre 6.2.5 et l'étude complète en annexe 4).



Carte 19 : Les zones humides identifiées dans la zone d'étude et aux abords

Comme vu précédemment, la zone d'implantation potentielle est traversée par quelques cours d'eau, et on y trouve un plan d'eau ce qui par conséquent en fait un site potentiellement pourvu de zones humides.

Les études spécifiques menées par Calidris et ENCIS Environnement confirment la présence de zones humides (sur la base des critères botaniques et pédologiques).

3.1.4.5 Eaux souterraines

Nappes d'eau souterraines

Il convient de distinguer les nappes des formations sédimentaires des nappes contenues dans les roches dures du socle.

Les nappes sédimentaires sont contenues dans des roches poreuses (ex : les sables, différentes sortes de calcaire...) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidés, et formant alors des aquifères libres ou captifs.

Les roches dures, non poreuses du socle, peuvent aussi contenir de l'eau, mais dans les fissures de la roche. La région Limousin repose sur un socle. Ainsi aucune nappe sédimentaire n'est susceptible d'être présente dans l'aire d'étude. Néanmoins, des poches d'eaux souterraines peuvent exister.

Au droit de la zone d'implantation potentielle, une seule masse d'eau souterraine de type socle est présente : il s'agit de la masse d'eau n° FRGG056 « Bassin versant de la Gartempe » qui est à écoulement libre.

Entités hydrogéologiques

La Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) constitue le référentiel hydrogéologique à l'échelle du territoire national. Selon différents niveaux d'analyse (locale, régionale et nationale), elle fournit des informations sur le découpage des différentes masses d'eaux souterraines en entités hydrogéologiques et indiquent leurs caractéristiques (nature, état, milieu,...).

A notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier des entités au niveau 3, c'est-à-dire le niveau local. Ainsi, l'analyse des données de la BDLisa sous la zone d'implantation potentielle met en évidence la présence d'une unique entité hydrogéologique, à savoir l'entité n°201AE12 « Socle plutonique dans les bassins versants de la Benaize et du Glevet de la source au confluent (granites du Barme-Saint Sylvestre) ».

Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Nature : unité aquifère,
- Etat : entité hydrogéologique à nappe libre,
- Milieu : milieu fissuré,
- Thème : socle.

L'analyse de la carte géologique de Saint-Sulpice-les-Feuilles indique que les sous-sols de la zone d'implantation potentielle sont composés de granite et sont donc imperméables. Plusieurs failles traversent le site du projet, et des aquifères peuvent être présents dans les fissures de la roche ou dans des poches souterraines. D'autres indices appuient la présence d'une nappe phréatique. En effet, plusieurs ruisseaux temporaires prennent leur source sur la zone d'implantation potentielle et l'IGN indique la présence de sources captées entre la D84 et la D912.

Généralement, dans le cadre de projets éoliens, des fondations superficielles sont construites. Dans le cas où les fondations devaient être plus profondes, notamment si un renforcement du sol s'avère nécessaire, cela risquerait d'impacter cet aquifère potentiel.

Le projet se situe dans un domaine granitique dans lequel est identifié un aquifère libre en surface. Des mesures devront être prises en compte en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Aussi, des sondages devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations.

3.1.4.6 Gestion et qualité de l'eau

Fin 2000, l'Union européenne a adopté la directive cadre sur l'eau (DCE). Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Usages de l'eau

L'eau est nécessaire pour de nombreuses activités humaines, c'est pourquoi la préservation des ressources aquatiques est un enjeu d'intérêt général. Chacun de ces usages a ses propres contraintes en terme qualité et en quantité des eaux utilisées et rejetées. Certains usages peuvent également devenir source de pollution, il est donc nécessaire d'encadrer les activités pouvant l'impacter.

Parmi les principaux usages de l'eau peuvent être distingués :

Consommation et santé

Les eaux de consommation, également appelées eaux potables, permettent les usages domestiques de l'eau (consommation, cuisine, hygiène, arrosage,...) et doivent respecter des critères très stricts portant sur la qualité microbiologique, la qualité chimique et la qualité physique et gustative. Ces eaux sont récupérées et traitées par des captages en eau potable. Autour de ces captages se trouvent des périmètres de protection à l'intérieur desquels toute activité pouvant altérer la qualité de l'eau est très contrôlée.

D'après la réponse à la consultation de l'ARS du 27/05/2016, deux captages hors services se trouvent au sein de la zone d'implantation potentielle (captages du Noyer). La commune d'Arnac-la-Poste, propriétaire de ces captages abandonnés, a décidé à l'unanimité lors de son Conseil Municipal du 16 octobre 2018, de faire la demande d'abrogation des arrêtés préfectoraux déclarant d'utilité publique les périmètres de protection sanitaires de ces captages. Les arrêtés d'abrogation ont été actés le 26/03/2019.

Toujours d'après la délibération du CM, ces captages seraient uniquement utilisés à des fins agricoles.

Par ailleurs, un château d'eau ainsi que plusieurs sources captées sont présents sur le site.



Photographie 6 : Château d'eau
(Source : ENCIS Environnement)

Loisirs

De nombreux loisirs liés à l'eau existent, que ce soit en zone côtière, sur des plans d'eau ou sur des cours d'eau. Parmi eux on retrouve les sports nautiques, la baignade, les promenades en bateau ou encore la pêche. Ces usages requièrent généralement un environnement aquatique de qualité.

Le cabanon ainsi que le matériel de pêche au bord de l'étang au nord-est de la zone d'implantation potentielle (cf. photographie suivante) montrent que la pêche est pratiquée sur le site étudié.



Photographie 7 : Cabanon et matériel de pêche au bord de l'étang au nord-est de la ZIP
(Source : ENCIS Environnement)

Agriculture

L'activité agricole nécessite d'importantes quantités d'eau pour l'élevage et l'irrigation des cultures. Elle représente aujourd'hui plus de 70 % de l'eau consommée en France. Des systèmes d'irrigation sont mis en place, comme par exemple des canons et rampes d'irrigation. Ils sont alimentés par de l'eau collectée par les stations de pompage, à l'aide de tuyaux enterrés.

Sur l'aire d'étude immédiate, on retrouve une station de pompage qui n'est plus utilisée. D'après le porteur de projet, des systèmes de drainage ou d'irrigation sont susceptibles de se trouver dans les parcelles agricoles de la zone d'implantation potentielle.



Photographie 8 : Station de pompage le long de la D912
(Source : ENCIS Environnement)

Aquaculture et pêche

La production de ressources halieutiques pour l'alimentation provient de l'aquaculture et de la pêche. Les espèces aquatiques sont très sensibles à la qualité de l'eau dans laquelle elles évoluent. Les cultures marines, notamment, nécessitent une bonne qualité bactériologique et chimique pour que les espèces puissent se développer et être consommées. Par ailleurs, les piscicultures peuvent être sources de pollutions et doivent maîtriser leurs propres rejets en cas d'aquaculture intensive.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.

Industrie et production d'énergie

De nombreuses usines sont implantées à proximité de l'eau pour une utilisation directe dans leurs procédés de fabrication, les commodités de rejets de sous-produits ou déchets générés par l'activité ou encore les commodités de transport des matières premières et produits finis.

Certains procédés de production d'énergie nécessitent de l'eau. Cela peut être pour une utilisation directe par les usines hydro électriques ou indirecte pour produire de la chaleur (géothermie, centrale thermique) ou pour refroidir les réacteurs nucléaires.

Si la qualité de l'eau utilisée pour ces activités n'est pas de grande importance, leur quantité doit être précisément régulée et les rejets sont strictement contrôlés afin de ne pas impacter sur la qualité des masses d'eau.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.

Navigation

Le réseau fluvial peut être utilisé pour le transport de marchandises ou le tourisme.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.

Autres usages

L'eau peut avoir également d'autres usages, culturels par exemples avec sa mise ne valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs...) ou la contre les incendies.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle.

Sur la zone d'implantation potentielle, l'eau est utilisée pour l'activité agricole avec une station de pompage alimentant des systèmes d'irrigation et pour la consommation humaine avec la présence d'un château d'eau. Les périmètres de protection de deux captages d'eau potable abandonnés ont été récemment abrogés (arrêté d'abrogation en date du 26/03/2019).

Des sources sont identifiées au sein du site et sont également à prendre en compte.

SDAGE

Le site à l'étude concerne le SDAGE Loire-Bretagne (cf. partie 8.2).

SAGE

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun SAGE.

Contrat de milieux

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun contrat de rivière.

Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

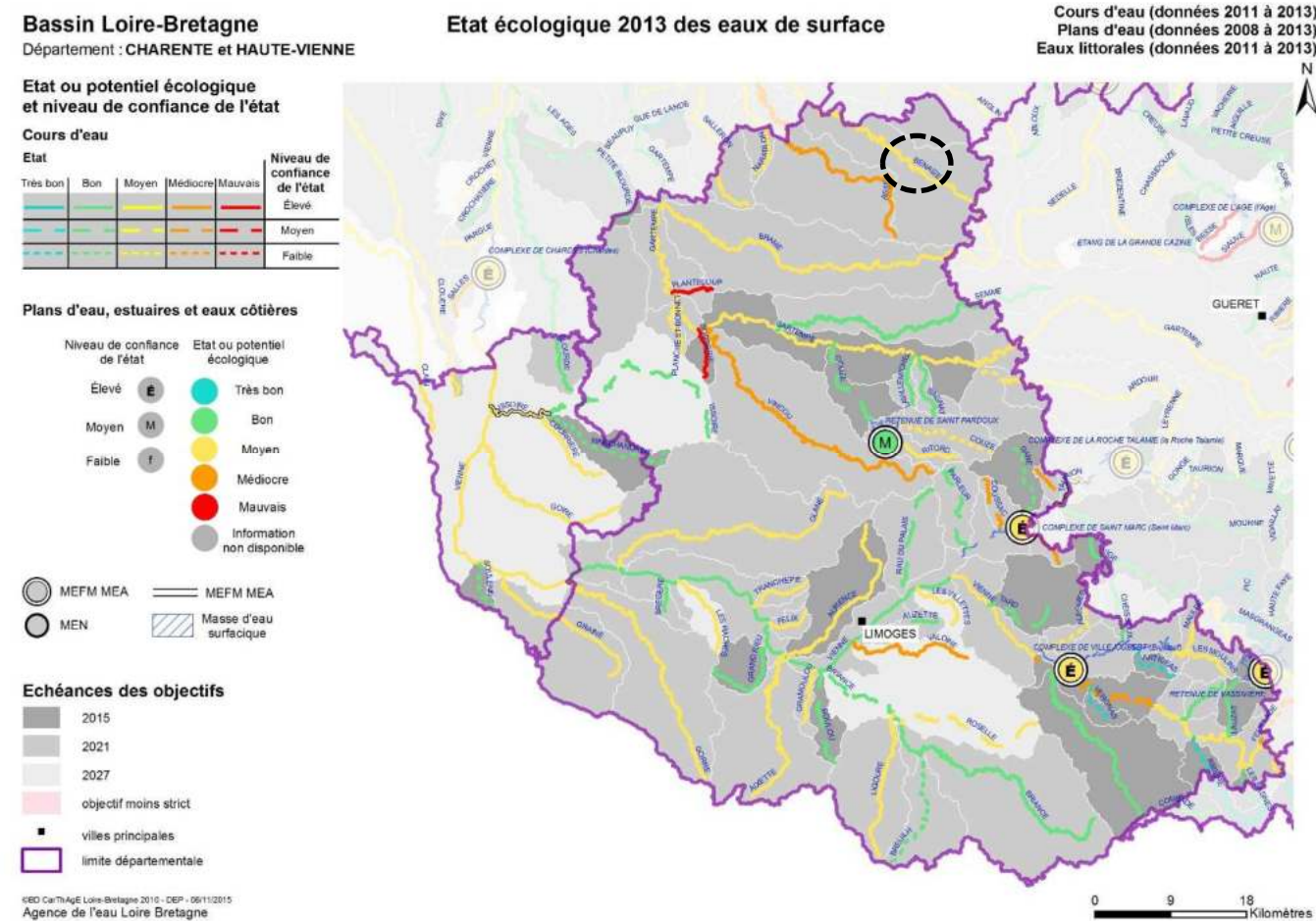
La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, mais aussi de l'état chimique et de la présence de micropolluants.

Pour les eaux souterraines, leur qualité s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

Sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles, il existe trois stations de mesure de qualité des eaux dont les données détaillées sont disponibles dans la base de données ADES. Deux d'entre elles se trouvent sur la zone d'implantation potentielle, au niveau de la Font Tournant et de Puy Roger.

Etat des eaux superficielles

La Benaize est concernée, sur le site du projet, par la masse d'eau « La Benaize et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Asse » (code européen FRGR0422). En 2013 cette masse d'eau présentait, d'après l'agence de l'eau du bassin Loire-Bretagne, un état écologique et biologique moyen ainsi qu'un bon état physico-chimique général. Le SDAGE 2016-2021 adopté le 4 novembre 2015 par le comité de bassin lui attribue un objectif écologique « bon état » pour 2021 et un objectif chimique « bon état » dans un délai non défini.



Carte 20 : Etat écologique des cours d'eau en 2013 en Charente et Haute-Vienne
(Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Il existe une station de mesure de la qualité des eaux de la Benaize à Saint-Sulpice-les-Feuilles, au niveau du franchissement de la D912 (code station : 04096345). Seules des données datant de prélèvements de 2015 ont pu être consultées. Pour l'ensemble des paramètres physicochimiques mesurés, les résultats sont qualifiés de corrects (source : naiades.eaufrance.fr).

Concernant le paramètre hydro-biologique, seule la station de la Benaize à Thollet (code station : 04096360), bien plus en aval, donne des informations sur la qualité piscicole du cours d'eau. Y sont recensés : Goujon, Chevesne, Truite de rivière, Loche franche, Spirilin, Chabot, Barbeau fluviatile, Perche soleil.

⁴ Un « contexte » définit une unité de gestion élémentaire, c'est-à-dire un ensemble de cours d'eau appartenant au même sous bassin et permettant le développement autonome d'une population de poissons

Le PDPG (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles) élaboré par la Fédération de Pêche de la Haute-Vienne classe le cours d'eau en domaine⁴ intermédiaire perturbé. Les cyprinidés rhéophiles sont les espèces repères (barbeau fluviatile, goujon, chevesne, etc.), mais de nombreuses perturbations, dont la présence de nombreux plans d'eau, un contexte hydrologique fragile en période d'étiage, et un ensablement du substrat sont relevées sur le contexte. De fait, au moins une étape du cycle biologique des espèces repères (reproduction, éclosion, croissance) peut être compromise.

Le dernier inventaire piscicole réalisé à proximité du site d'étude a été réalisé à 1,5 km en aval de l'aménagement projeté, en aval du pont de la RD 912, en juin 2015⁵. Si la qualité globale de la station apparaît comme bonne (note IPR : 11), et que le peuplement est conforme à ce qui est attendu, plusieurs espèces limnophiles ont été recensées (perche, gardon, ablette). Leur présence

pourrait être liée aux nombreux étangs du bassin versant, et favorisée par une température de l'eau élevée. La population de Truite fario apparaît comme relictuelle, seuls 6 individus ont été capturés au cours de la pêche électrique, probablement issues des déversements effectués en amont.

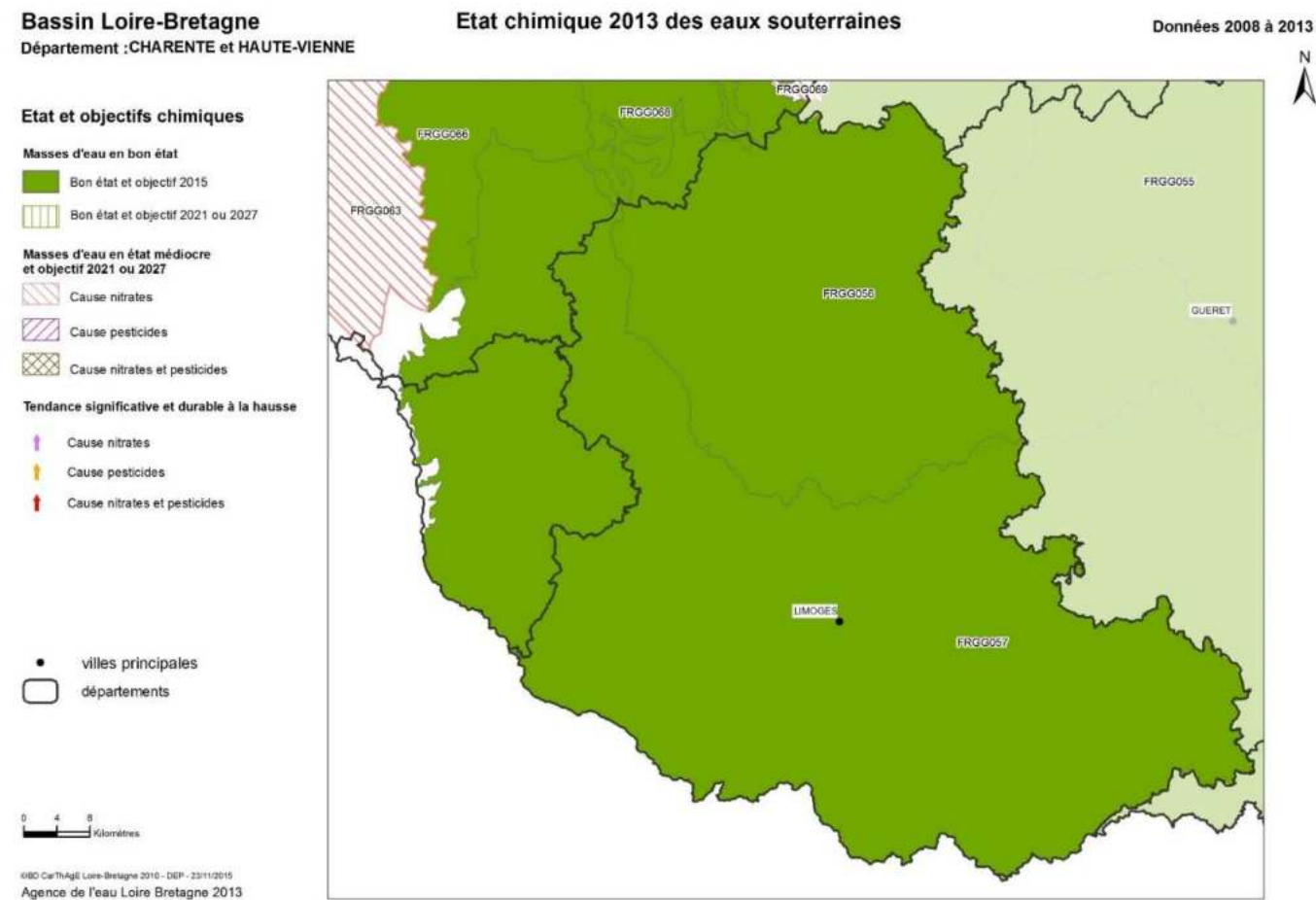
Sur le secteur étudié, la Benaize n'est pas concernée par les classements en liste 1 de l'article L214-17 du Code de l'Environnement définissant les cours d'eau sur lesquels la construction de nouveaux ouvrages peut être interdite s'ils constituent des obstacles à la continuité écologique.

Le CTMA (Contrat Territorial Milieux Aquatiques) Asse-Benaize-Salleron est en cours d'élaboration sur le territoire afin de mettre en œuvre des actions en faveur de la réduction des sources de pollution et de l'amélioration des compartiments physiques du cours d'eau. Un diagnostic préalable du territoire a été réalisé en 2014.

Etat des eaux souterraines

L'aire d'étude concerne la masse d'eau n° FRGG056 « Bassin versant de la Gartempe ». Elle présentait un bon état chimique, vis-à-vis des nitrates comme des pesticides, et un bon état quantitatif en 2013. Le SDAGE 2016-2021 adopté le 4 novembre 2015 par le comité de bassin lui attribue un objectif qualitatif, quantitatif et global « bon état 2015 ». L'état de la masse d'eau devra donc être conservé.

⁵ Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne



Carte 21 : Etat chimique des eaux souterraines en 2013 en Charente et Haute-Vienne
(Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Les cours d'eau et la masse d'eau de la zone d'implantation potentielle sont concernés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne. Concernant les eaux superficielles, la masse d'eau présente un état bon à moyen avec un objectif « bon état » pour 2021. La masse d'eau souterraine présente quant à elle un bon état quantitatif et chimique qui doit être conservé.

Zones sensibles et zones vulnérables

Le registre des zones sensibles concerne les zones réglementairement définies qui visent à protéger les eaux de surfaces et les eaux souterraines contre les pollutions liées à l'azote et au phosphore, ainsi que les pollutions microbiologiques. Elles sont au nombre de deux :

- les **zones sensibles** liées à la directive n°91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires qui concerne la collecte, le traitement et le rejet des eaux urbaines

résiduaires ainsi que le traitement et le rejet des eaux usées provenant de certains secteurs industriels dont l'éolien ne fait pas partie ;

- les **zones vulnérables** liées à la Directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles.

Zones sensibles

Suite à l'arrêté du 9 janvier 2006, la totalité du territoire de la région Limousin situé dans le bassin Loire Bretagne est classé en zone sensible.

Zones vulnérables

Deux arrêtés du préfet coordinateur de bassin Loire-Bretagne ont été publiés le 30 mars 2015 et révisent le zonage. La commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles n'apparaît plus comme vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole dans ce nouveau zonage.

La zone d'implantation potentielle se trouve dans une zone sensible. L'éolien n'est cependant pas concerné par cette directive.

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Risques majeurs

D'après le **Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Vienne (DDRM 87)**, la commune concernée par le projet est soumise à un seul risque naturel : le risque séisme. Cependant, le DDRM 87 précise qu'au vu des aléas faibles et très faibles rencontrés sur tout le département, « *le risque séisme ne peut être considéré comme un risque majeur en Haute-Vienne* ».

Type des risques majeurs par commune						
Commune	Inondation	Mouvement de terrain	Feux de forêt	Evènements climatiques	Séismes	Total
Saint-Sulpice-les-Feuilles	-	-	-	-	-	0

Tableau 8 : Type de risque naturel pour la commune
(Source : DDRM)

La commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles n'est soumise à aucun risque majeur.

3.1.5.2 Aléa sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes⁶ :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

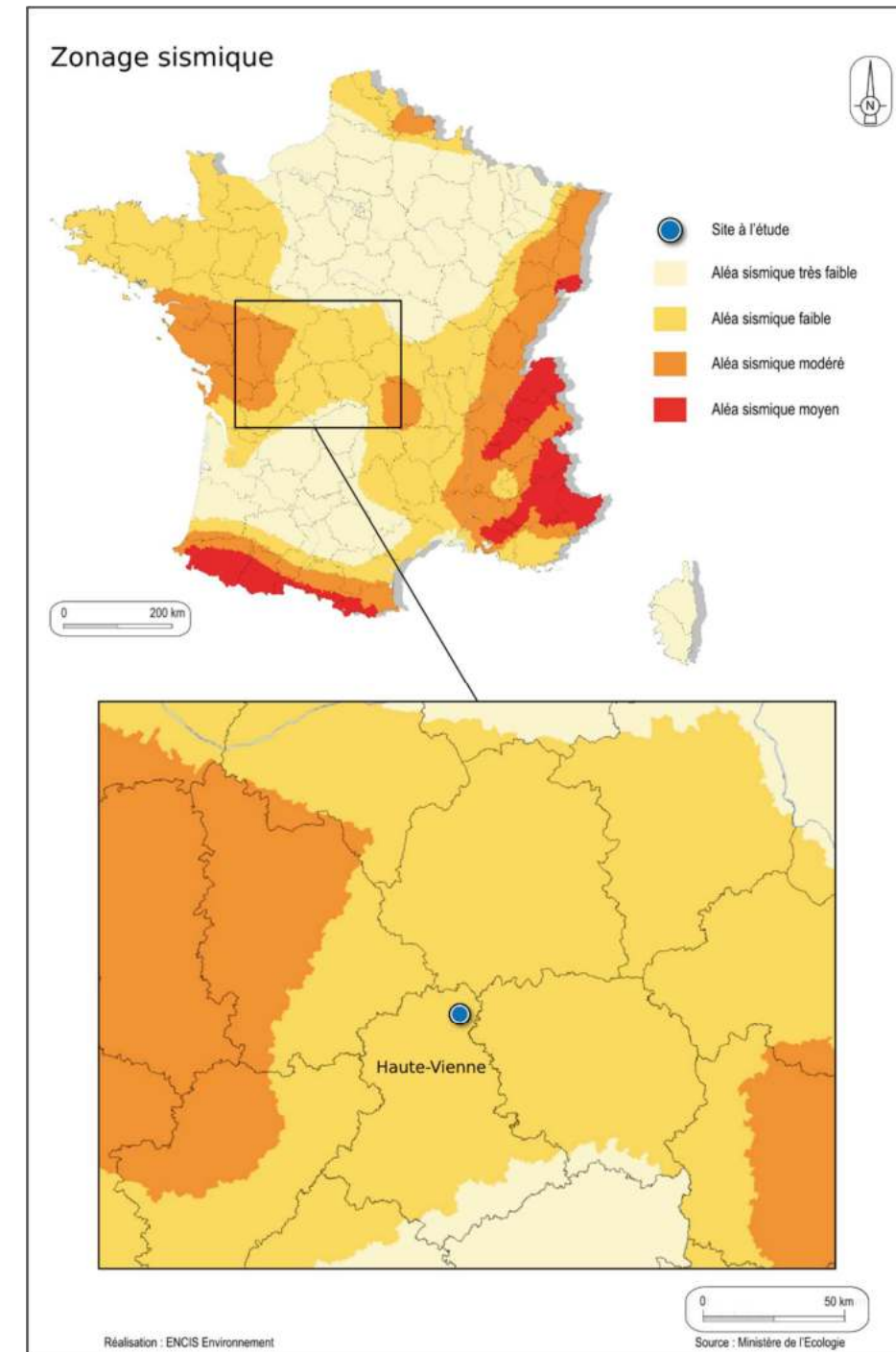
Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent exclusivement sur des départements outre-mer.

De nouveaux textes réglementaires fixant les règles de construction parasismiques ont été publiés :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1er mai 2011,
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées dites Seveso, entrant en vigueur à partir du 1er janvier 2013.

⁶ Articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010

Comme nous pouvons le voir sur la carte ci-après, le site d'étude est dans la zone de sismicité 2, correspondant à un risque faible.



Carte 22 : Zone de sismicité en Limousin

La consultation de la base de données en ligne de Sis France indique que le Limousin n'est pas une région fortement sismique. En effet, pour le département de la Haute-Vienne, seulement 25 séismes ont été recensés depuis 1233 et aucun d'entre eux n'a vu son intensité dépasser le seuil des 5,5 selon l'échelle de MSK qui comporte onze degrés. 5,5 est un indice qui relève d'une intensité moyenne, qui correspond à une secousse forte provoquant le réveil des dormeurs, des chutes d'objets et parfois de légères fissures dans les plâtres.

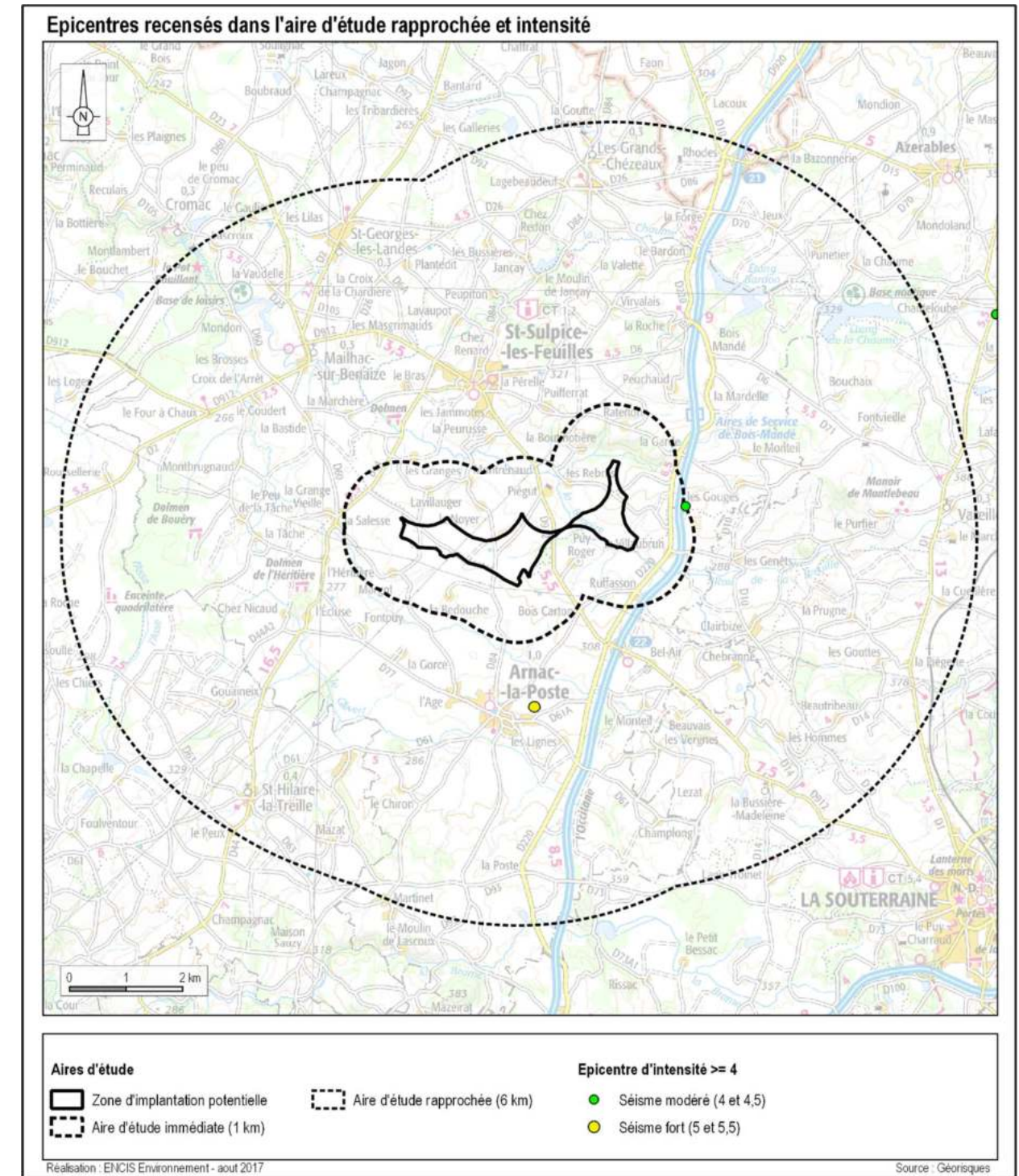
Si on compare les régions françaises où l'activité sismique est importante, la Haute-Vienne ne présente que peu de risque sismique.

Toujours d'après la base de données Sis France, 12 évènements sismiques -dont 2 répliques et 1 groupe de secousses d'un essaim (série de secousses d'importance équivalente)- ont été ressentis sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles depuis 1922, avec une intensité ressentie sur la commune inférieure à 4,5 (cf. tableau ci-dessous). L'un de ces séismes, celui du 12 septembre 1955, avait son épïcentre sur la commune d'implantation du projet, à environ 1 km à l'est.

Date	Localisation épïcentrale	Région ou pays de l'épïcentre	Intensité épïcentrale	Intensité communale ressentie
13 Septembre 2006	HAUTE-MARCHE (N-E. LA SOUTERRAINE)	LIMOUSIN	4	3,5
3 Septembre 1978	MONTS D'AMBAZAC (AMBAZAC)	LIMOUSIN	nc	nc
13 Avril 1975	HAUTE-MARCHE (DUN-LE-PALESTEL)	LIMOUSIN	5,5	4
7 Avril 1968	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	LIMOUSIN	4,5	nc
7 Avril 1968	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	LIMOUSIN	nc	nc
12 Septembre 1955	HAUTE-MARCHE (ST-SULPICE-LES-FEUILLES)	LIMOUSIN	5	4,5
2 Novembre 1954	HAUTE-MARCHE (ST-ETIENNE-DE-FURSAC)	LIMOUSIN	5	4
20 Septembre 1948	HAUTE-MARCHE (AZERABLES)	LIMOUSIN	4,5	nc
21 Mars 1948	HAUTE-MARCHE (AZERABLES)	LIMOUSIN	nc	nc
3 Décembre 1925	MARCHE-BOISCHAUT (LA CHATRE)	BERRY	6	0
26 Septembre 1925	MARCHE-BOISCHAUT (CHATEAUMEILLANT-LA CHATRE)	BERRY	6,5	2
12 Octobre 1922	HAUTE-MARCHE (DUN-LE-PALESTEL)	LIMOUSIN	5	nc

nc : non communiqué

Tableau 9 : Séismes ressentis sur les communes d'accueil du projet
(Source : SisFrance)



Carte 23 : Epicentres les plus proches de la ZIP

Pour tous les séismes enregistrés, l'intensité ressentie sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles ne dépasse pas 4,5 selon l'échelle de MSK 1964. Un épïcentre a été enregistré la commune d'implantation du projet en 1955, à environ 1 km de la zone d'implantation potentielle.

3.1.5.3 Aléa mouvement de terrain

En ce qui concerne les mouvements de terrain, les bases de données du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) ont été consultées. Le terme de mouvement de terrains regroupe les glissements, éboulements, coulées, effondrements de terrain et érosions de berges. 169 mouvements de terrain ont été recensés en Haute-Vienne. Les communes les plus touchées sont Limoges, Saint-Sylvestre, Compreignac et Razès, avec respectivement 29, 18, 11 et 10 mouvements de terrain recensés.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate. Le plus proche a été recensé à Vareilles, à plus de 5,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Le risque de mouvement de terrain existe en Haute-Vienne. Les bases de données ne démontrent pas de mouvement de terrain connus sur le secteur, néanmoins, les études géotechniques préalables à la construction du projet permettront de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations en fonction. L'enjeu est faible.

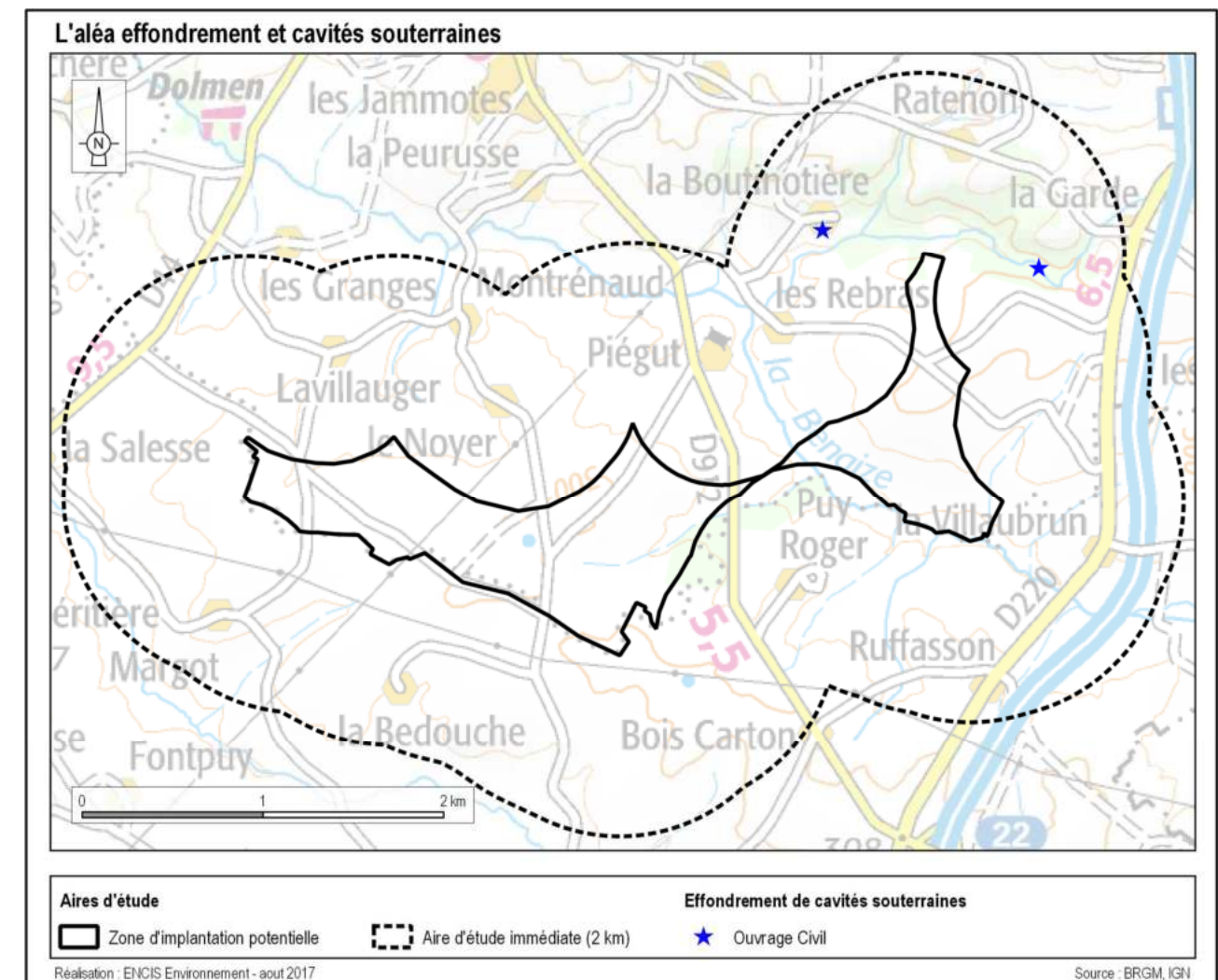
3.1.5.4 Aléa effondrement, cavités souterraines

Le risque d'effondrement peut être lié à la présence de cavités souterraines. Les cavités sont souvent naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), mais peuvent également être d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières...). Les cavités naturelles sont mal connues.

Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base BDCavité mise en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et gérée par le BRGM permet le recueil, l'analyse et le porter à connaissance des informations relatives à la présence de cavités.

Deux cavités souterraines naturelles sont présentes dans l'aire immédiate sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles, au nord-est, à environ 550 m de la zone d'implantation potentielle (cf. carte ci-contre). Il s'agit d'ouvrages civils situés le long du ruisseau de la garde.

D'après la base de données du BRGM, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par une cavité à risque. Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations en fonction.



Carte 24 : Localisation des cavités souterraines

3.1.5.5 Aléa retrait-gonflement des argiles

Les sols argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ces modifications se traduisent par une variation de volume. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation et donc de leur état de gonflement. En revanche, en période sèche, les mouvements de retrait peuvent être importants. Ce phénomène naturel résulte de plusieurs éléments :

- la nature du sol (sols riches en minéraux argileux « gonflants »),
- les variations climatiques (accentuées lors des sécheresses exceptionnelles),
- la végétation à proximité de la construction, des fondations pas assez profondes et/ou l'absence de structures adaptées lors de la construction...

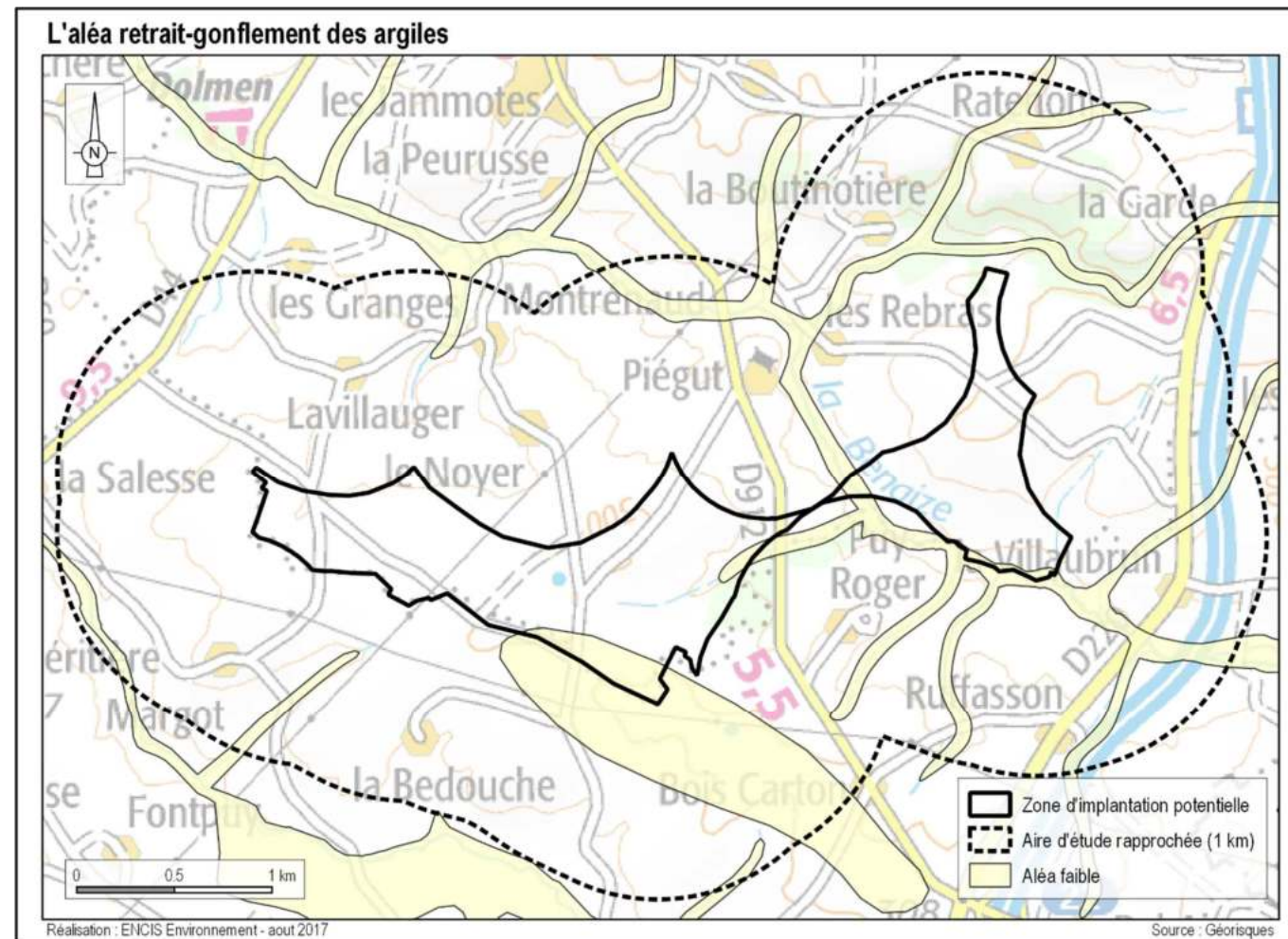
A la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, le BRGM a élaboré des cartes d'aléa retrait-gonflement d'argiles par département ou par commune⁷. Ces

⁷ <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argiles/>

cartes ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement d'argiles et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant :

- aléa fort : correspond aux zones où la probabilité de l'aléa est la plus élevée et où l'intensité des phénomènes est la plus forte,
- aléa moyen : correspond aux zones intermédiaires de potentialité d'aléa,
- aléa faible : correspond aux zones où la probabilité de l'aléa est possible en cas de sécheresse importante mais une faible proportion des bâtiments seraient touchés,
- aléa nul : correspond aux zones où les données n'indiquent pas de présence d'argiles.

Le Limousin n'est pas une région concernée par des catastrophes naturelles liées aux retraits gonflements d'argile. Néanmoins, quelques secteurs de la zone d'implantation potentielle sont identifiés comme étant concernés par un aléa retrait-gonflement d'argile faible :



Carte 25 : Les zones de retrait et gonflement des argiles proches du site d'étude

Le site d'implantation se trouve dans un secteur qualifié par un aléa nul à faible. Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé et devront toutefois être pris en compte pour le dimensionnement des fondations.

3.1.5.6 Aléa inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

La typologie consacrée différencie les inondations de plaine, les inondations par remontée de nappe, les crues des rivières torrentielles et des torrents, les crues rapides des bassins périurbains.

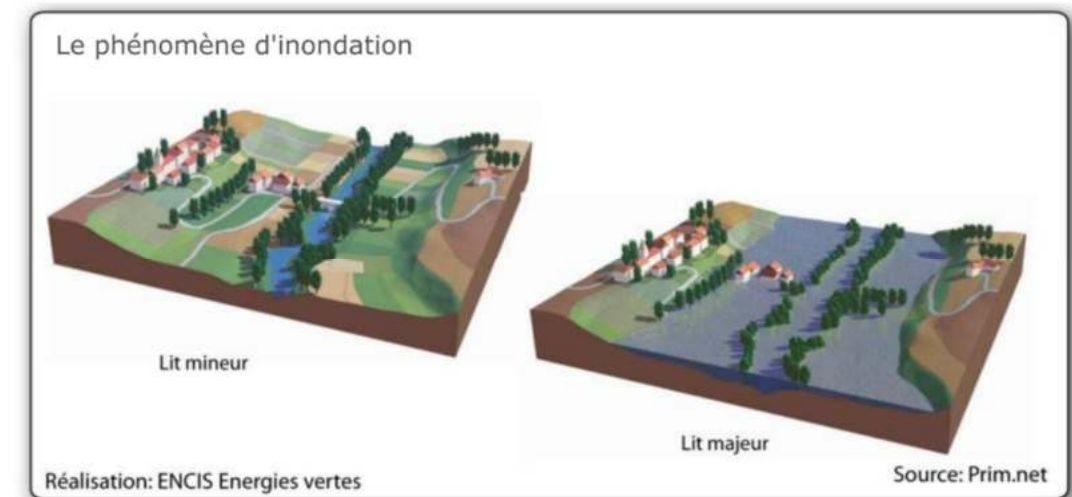


Figure 22 : Le phénomène d'inondation

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs⁸, au Dossier Départemental des Risques Majeurs (2010) et aux données de la DDT 87.

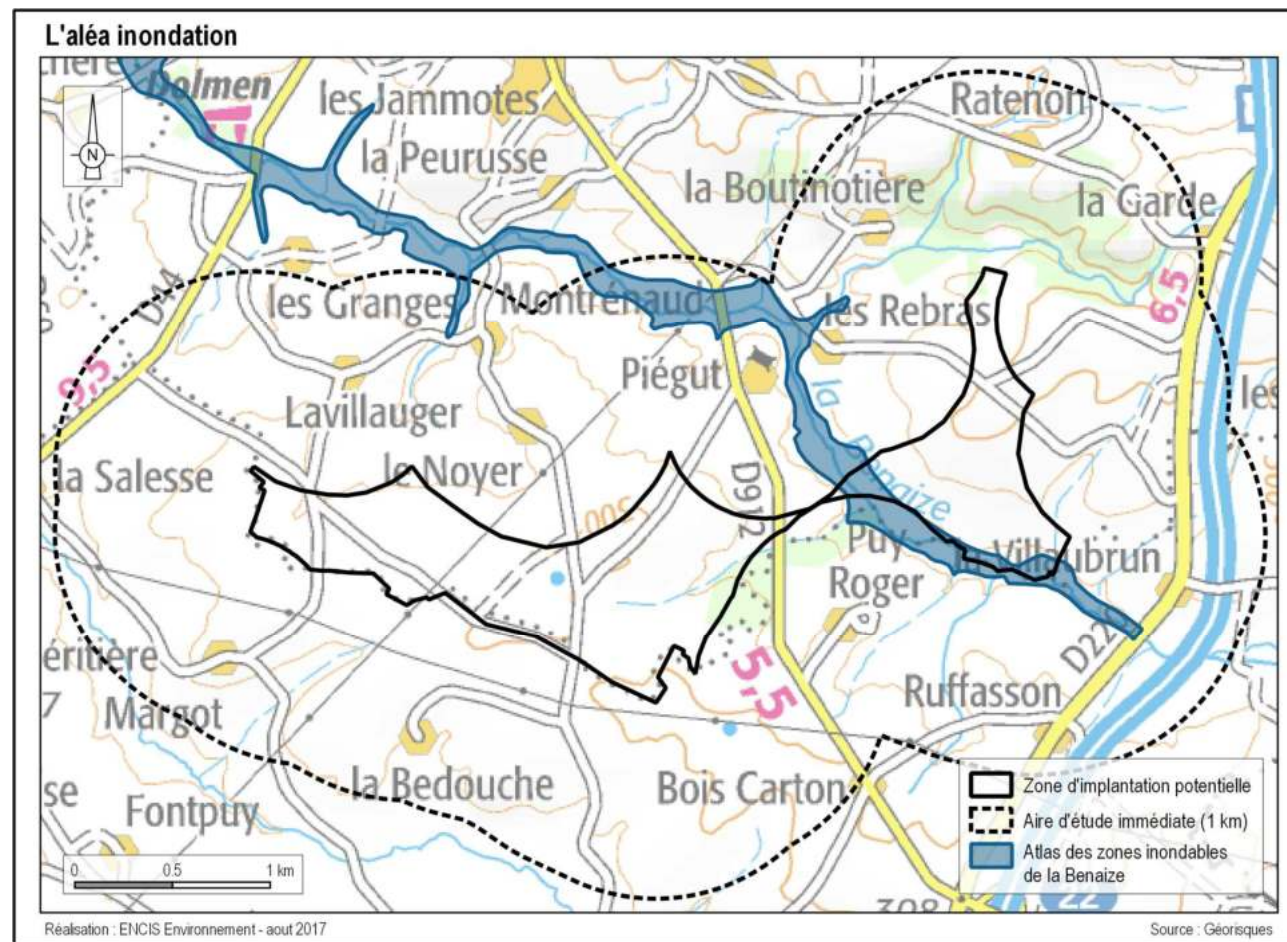
La commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles est concernée par l'**Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Benaize**. Ces documents ont été établis en l'absence de Plan de prévention des Risques Inondations et de précisions hydrauliques acquises dans le cadre d'études spécifiques. L'AZI est un document de connaissance qui délimite le champ d'inondation d'un cours d'eau, sans portée réglementaire directe.

⁸ <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/>

Néanmoins, en tant qu'outil de connaissance du risque inondation, un AZI peut appuyer un refus de permis de construire.

L'AZI de la Benaize, réalisé en 2005, concerne sept communes dont Saint-Sulpice-les-Feuilles. Après plusieurs échanges avec les services de la DDT87, il n'a pas été possible de récupérer les documents relatifs à cet AZI.

Le site d'implantation potentielle est directement concerné par l'aléa inondation puisqu'elle est traversée par la Benaize à l'est. Les zones à risque se situent dans le fond de vallée de la Benaize (cf. Carte 26).



Carte 26 : Aléa inondation dans l'aire d'étude immédiate (AZI de la Benaize)

La zone d'implantation potentielle est exposée au risque inondation. Les secteurs sensibles devront être évités lors de la conception du projet.



Photographie 9 : La Benaize
(Source : ENCIS Environnement)

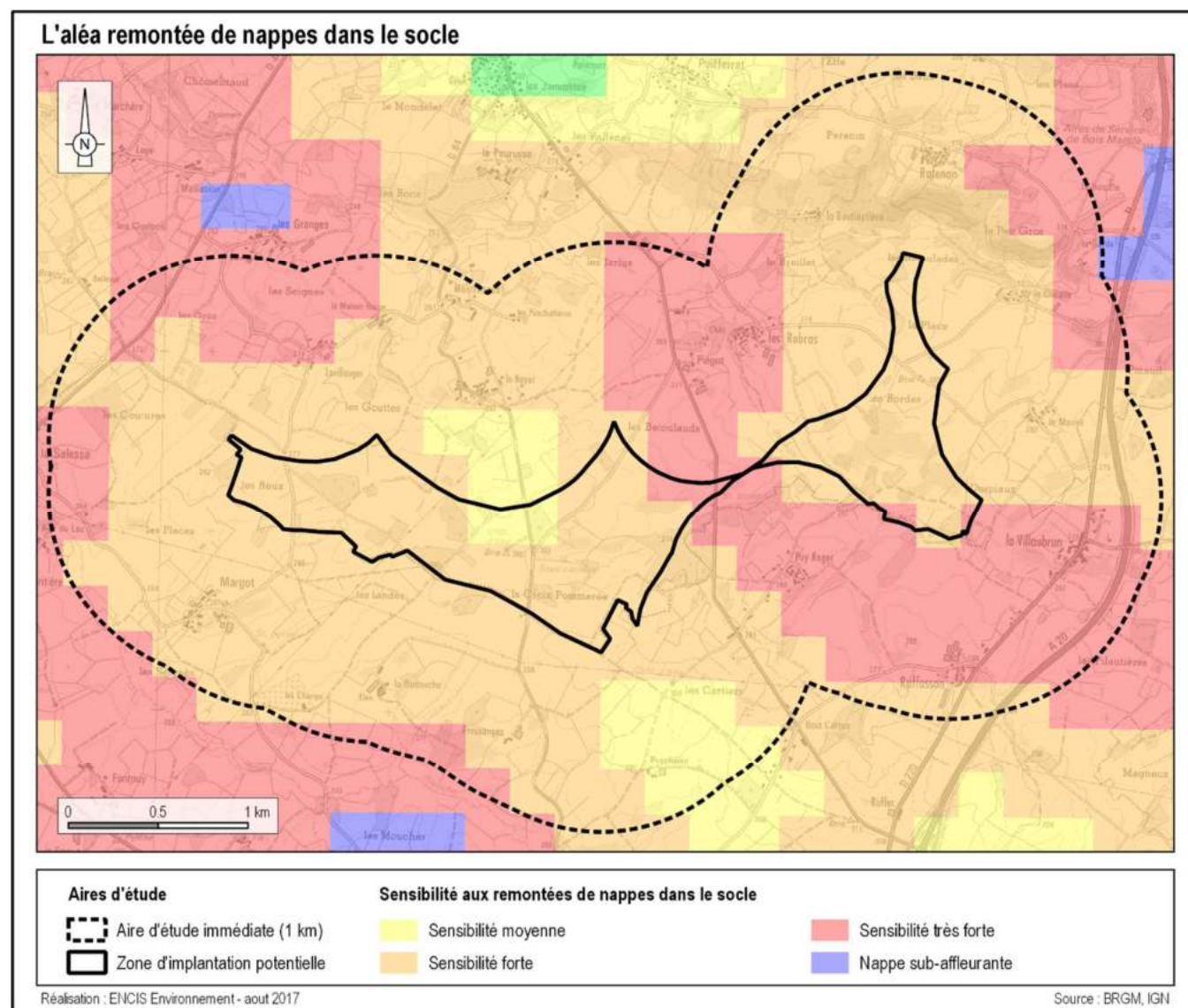
3.1.5.7 Aléa remontée de nappes

D'après le BRGM, il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent : les nappes des formations sédimentaires et les nappes de socle. Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».



Figure 23 : Le phénomène d'inondation
(Source : georisques.gouv.fr)

L'ex région Limousin et l'aire d'étude reposent sur un socle. D'après le BRGM⁹, le risque de remontée de nappe dans le sédimentaire est nul, mais le risque de remontée de nappe dans le socle est moyen à très fort (autour de la Benaize).



Carte 27 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes de socle

La zone d'implantation potentielle est majoritairement en zone de sensibilités forte vis-à-vis des inondations par remontées de nappes. Deux secteurs sont en sensibilité moyenne et très forte.

⁹ Base de données en ligne : http://georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/remontee_nappe

3.1.5.8 Aléas météorologiques

Les conditions climatiques extrêmes

Les phénomènes météorologiques extrêmes qui pourraient être à même de nuire au bon fonctionnement d'un parc éolien et entraîner des aléas climatiques doivent également être étudiés.

Données climatiques extrêmes (stations Météo France à 10 m)	
Température maximale (Limoges Bellegarde - 1981/2010)	37,3°C (le 16/07/2015)
Température minimale (Limoges Bellegarde - 1981/2010)	-19,2°C (le 16/01/1985)
Pluviométrie journalière maximale (Limoges Bellegarde - 1981/2010)	77,2 mm (le 25/06/1994)
Nombre de jours de neige (Limoges Bellegarde - 1973/2000)	7 jours par an
Nombre de jours de gel (Limoges Bellegarde - 1981/2010)	39,7 jours par an
Nombre de jours d'orage (Limoges Bellegarde - 1973/2000)	25 jours par an
Vitesses de vents maximales (Limoges Bellegarde - 1981/2017)	41 m/s à 10 m (le 27/12/1999)

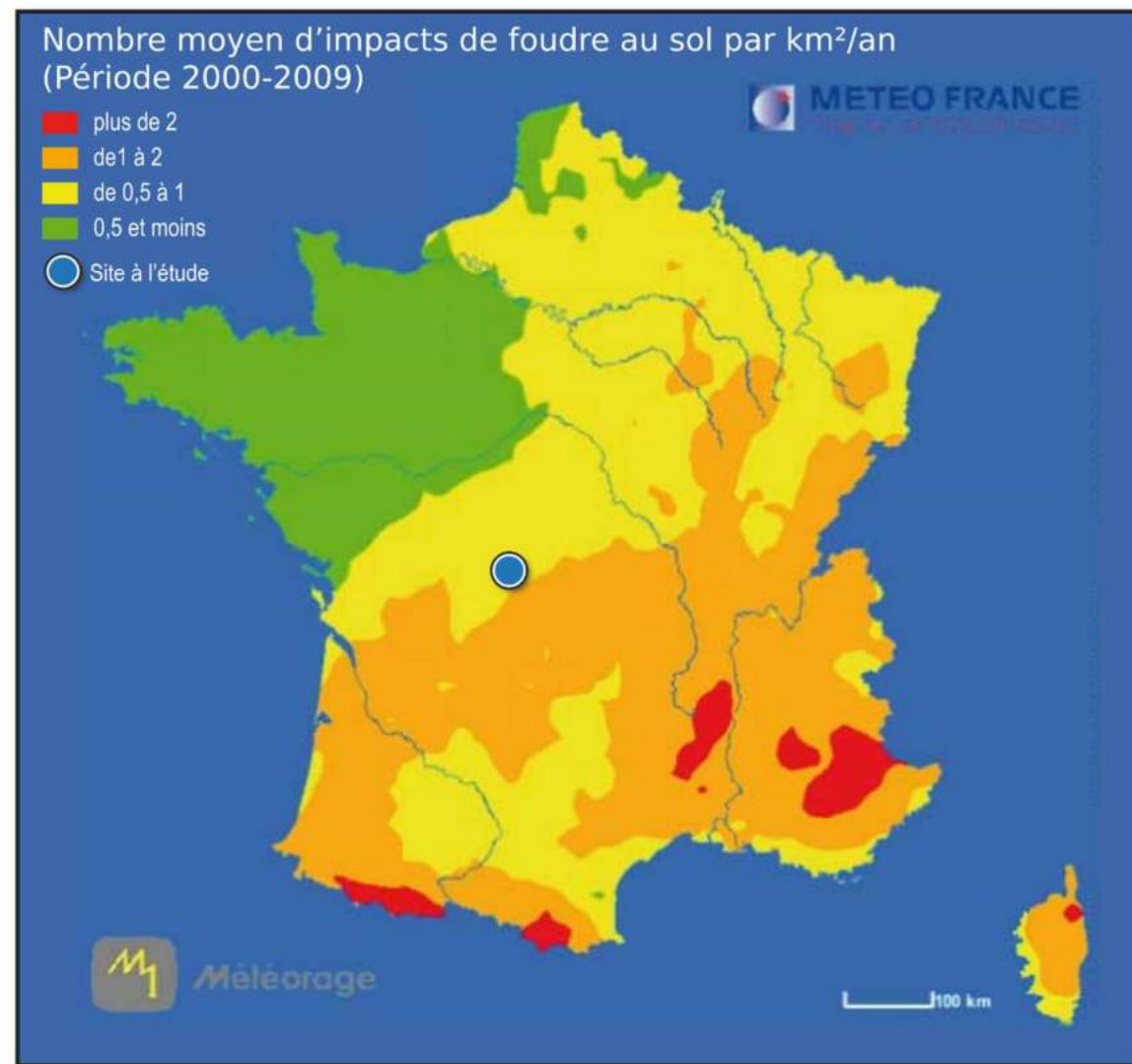
Tableau 10 : Données climatiques extrêmes

La foudre

En France, les impacts de foudre au sol sont plus fréquents dans le sud-est et dans la chaîne des Pyrénées (cf. carte suivante). Le site d'étude présente un nombre faible d'impacts estimé par Météorage à 0,5 à 1 impact par km² par an.

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,54 arc/km²/an. Le site à l'étude présente une densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale. Elle est estimée par Météorage à environ 0,98 arc par an et par km². Ce résultat est fourni par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2005-2014 sur la commune de Mailhac-sur-Benaize, commune limitrophe de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

La foudre ne représente pas de risque majeur sur le site.



Carte 28 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain

Les tempêtes

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'eau 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. Elle peut être accompagnée d'orages donnant des éclairs et du tonnerre, ainsi que de la grêle et des tornades.

Le DDRM 87 indique que « *La Haute-Vienne est essentiellement exposée au risque de tempête l'hiver en raison de sa relative proximité du littoral atlantique et de son relief exposé aux vents dominants d'ouest.*

Les tempêtes hivernales recensées dans le département n'occasionnent généralement que des dégâts matériels limités aux constructions et aux massifs forestiers.

Les dernières tempêtes majeures ont eu lieu, comme dans de nombreuses parties du territoire français :

- *En décembre 1999 (tempête Martin),*
- *En février 2009 (tempête Klaus),*
- *En janvier 2010 (tempête Xynthia).*

Ces épisodes particulièrement violents ont touché une majeure partie des communes du département. »

Les épisodes neigeux

Un épisode neigeux peut être qualifié d'exceptionnel pour une région donnée, lorsque la quantité ou la durée des précipitations est telle qu'elles provoquent une accumulation économique.

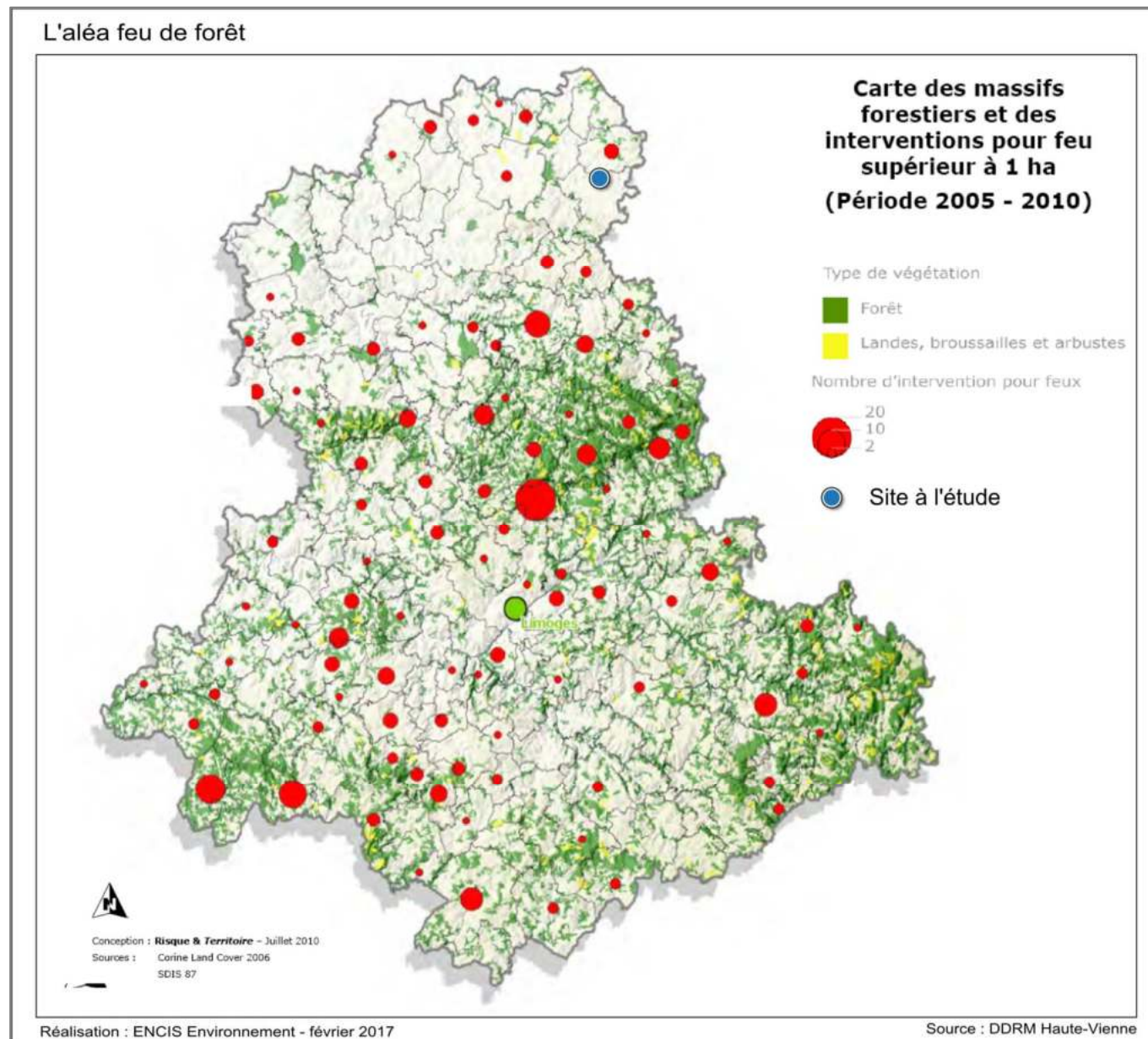
La Haute-Vienne est essentiellement exposée au risque d'épisodes neigeux exceptionnels en raison des nombreuses précipitations hivernales qui la concernent (du fait de la proximité du littoral atlantique et de son relief exposé aux vents dominants d'Ouest) pouvant aisément devenir neigeuses à l'occasion d'une baisse des températures.

Les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage...) sont des enjeux à prendre en considération. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées.

3.1.5.9 Aléa feu de forêt

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (2010), en application de la loi 2001- 602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et, conformément à l'article L 133-2 du nouveau Code Forestier, le département de la Haute-Vienne n'est pas considéré comme un département situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêts et n'est donc pas soumis à l'élaboration d'un plan de protection des forêts contre les incendies.

On observe sur la carte suivante qu'aucun massif forestier ne se trouve sur le site à l'étude, et que les interventions pour feu supérieur à 1ha sont relativement peu nombreuses dans le nord de la Haute-Vienne et plus particulièrement dans ce secteur.



Carte 29 : Carte des interventions pour feu de forêt (période 2005-2010)

Aucune commune du département n'est répertoriée à risque majeur feux de forêts. La zone d'implantation potentielle n'est par conséquent pas en risque feu de forêt. Néanmoins, il est nécessaire de suivre les recommandations du SDIS 87 (cf. Analyse de l'état initial du milieu humain - Consultation des services de l'Etat et autres administrations).

3.1.6 Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle

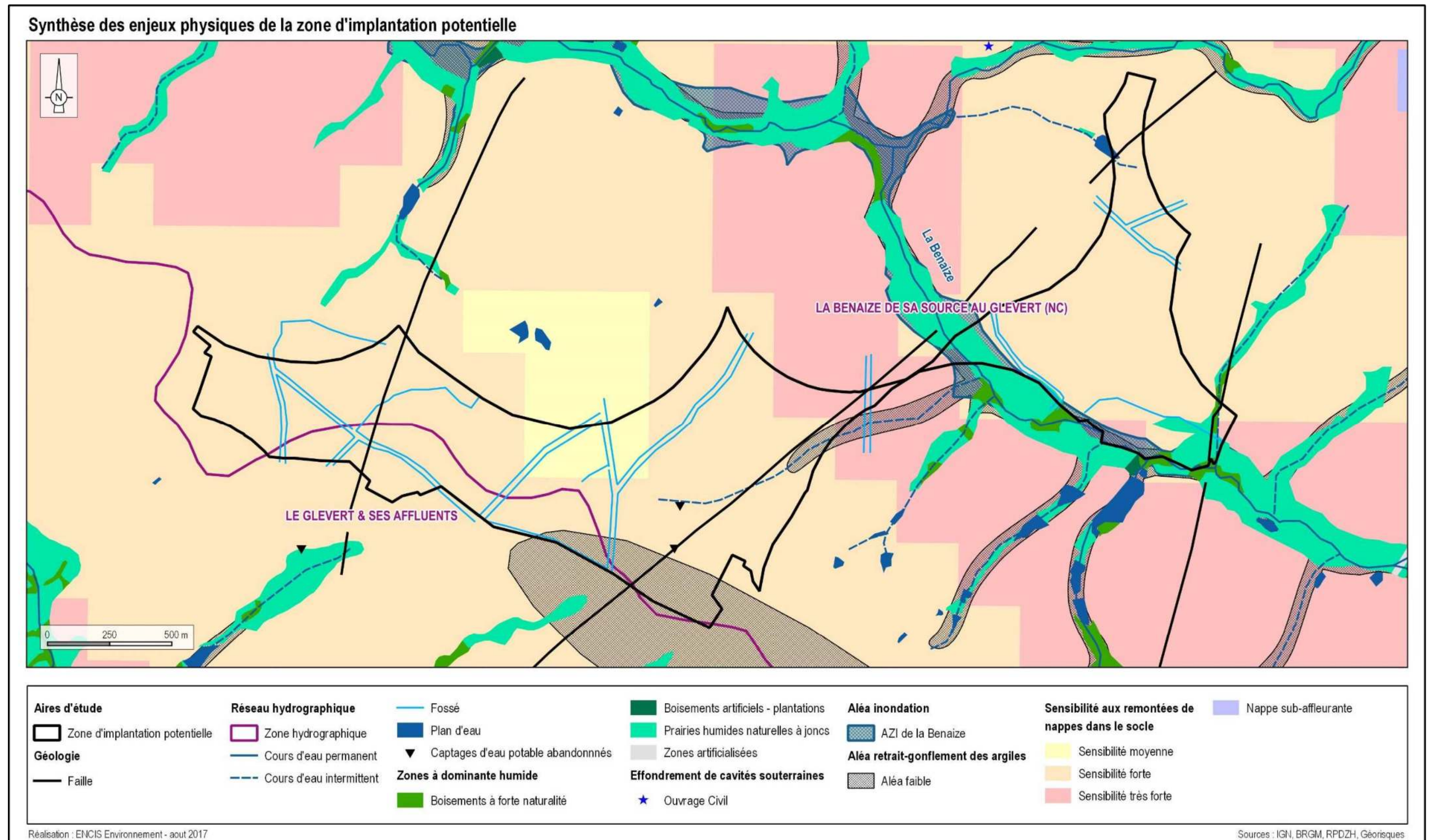
L'état initial du milieu physique a permis d'étudier les thématiques suivantes :

- le contexte climatique,
- la géologie et la pédologie,
- la géomorphologie et la topographie,
- les eaux superficielles et souterraines, les usages de l'eau,
- les risques naturels.

Il ressort de cette étude la présence :

- d'un sous-sol granitique recouvert d'une couche plus ou moins épaisse d'altérites et de failles, qu'il faudra prendre en compte en amont du projet, notamment grâce à un approfondissement par des études de sols,
- d'un réseau hydrographique superficiel constitué d'une rivière, de deux cours d'eau temporaires ainsi que d'un plan d'eau et de fossés le long des routes départementales,
- de deux captages d'eau potable (abandonnés) dont les périmètres de protection ont été abrogés récemment,
- de zones humides au sein de la ZIP et le long d'un futur chemin d'accès situé hors ZIP (confirmées et potentielles),
- d'un aquifère à l'affleurement,
- de plusieurs sources captées, d'un château d'eau et d'une station de pompage alimentant des rampes d'irrigation,
- de zones de risque faible associé au retrait-gonflement d'argiles, essentiellement localisées le long du réseau hydrographique,
- de zones inondables (AZI) le long de la Benaize,
- de zones présentant un risque de remontées de nappes dans le socle, de sensibilité moyenne à très forte en fonction des secteurs de la zone d'implantation potentielle (cf. carte en partie 3.1.5.7),
- de conditions climatiques extrêmes (tempêtes, canicule, grand froid, etc.).

La cartographie suivante localise ces différents enjeux ; cependant pour une bonne lisibilité, toutes les thématiques ne peuvent être représentées graphiquement.



Carte 30 : Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle

3.2 Etat actuel du milieu humain

3.2.1 Démographie et contexte socio-économique

3.2.1.1 Contexte administratif et socio-économique de la région

Le site du projet éolien de Saint-Sulpice se trouve au nord du département de la Haute-Vienne, en région Nouvelle-Aquitaine. L'aire d'étude éloignée de 20 km concerne également le département de la Vienne ainsi que le département de l'Indre en région Centre Val-de-Loire.

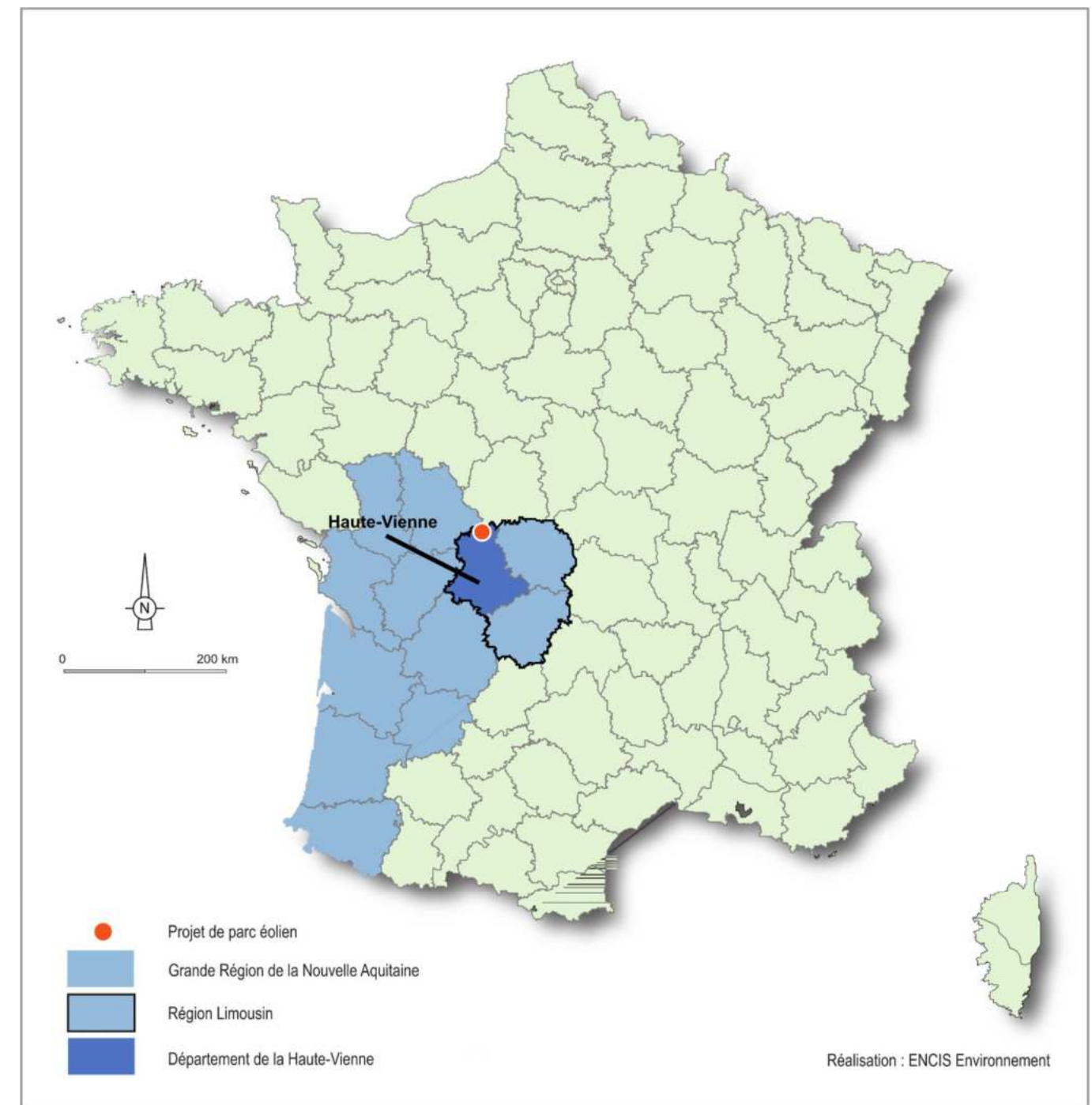
La région Nouvelle-Aquitaine

Grande région du sud-ouest de la France, créée par la réforme territoriale de 2014 et effective au 1^{er} janvier 2016. Fusionnant les anciennes régions Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes, elle s'étend sur 84 061 km², c'est la plus grande région de France, et compte 5 943 096 habitants (au 1^{er} janvier 2016). Sa plus grande ville, Bordeaux, est au cœur d'une agglomération de plus de 850 000 habitants. Son économie repose essentiellement sur : l'agriculture, la viticulture (vignobles de Bordeaux et de Cognac) et l'industrie agro-alimentaire, sur la sylviculture (plus grande surface boisée d'Europe) sur le tourisme (27 millions de touristes), sur une industrie aéronautique et spatiale, l'industrie parachimique et pharmaceutique, le secteur financier (à Niort, spécialisé dans les mutuelles), et la céramique industrielle (Limoges).

Le département de la Haute-Vienne

Le département de la Haute-Vienne s'étend sur 5 520 km², soit 6 % de la surface de la région. Il s'agit de son plus petit département après le Lot-et-Garonne. En 2014, la population y était de 376 199 habitants (INSEE). La densité de population y est donc d'environ 68,2 hab./km². Entre 2009 et 2014, la population du département s'accroît en moyenne de 0,1 % par an, contre 0,6 % en moyenne dans la région. Cette croissance est principalement due à un solde migratoire positif.

D'un point de vue économique, la Haute-Vienne affiche un taux d'activité d'environ 71,6 % et un taux de chômage de 12,9 %. Le département comptait au 31 décembre 2015 32 128 établissements actifs, réparti entre les quatre secteurs d'activité suivants : l'agriculture 9,6 %, l'industrie 7,1 %, la construction 9,6 % et le tertiaire 73,7 %.

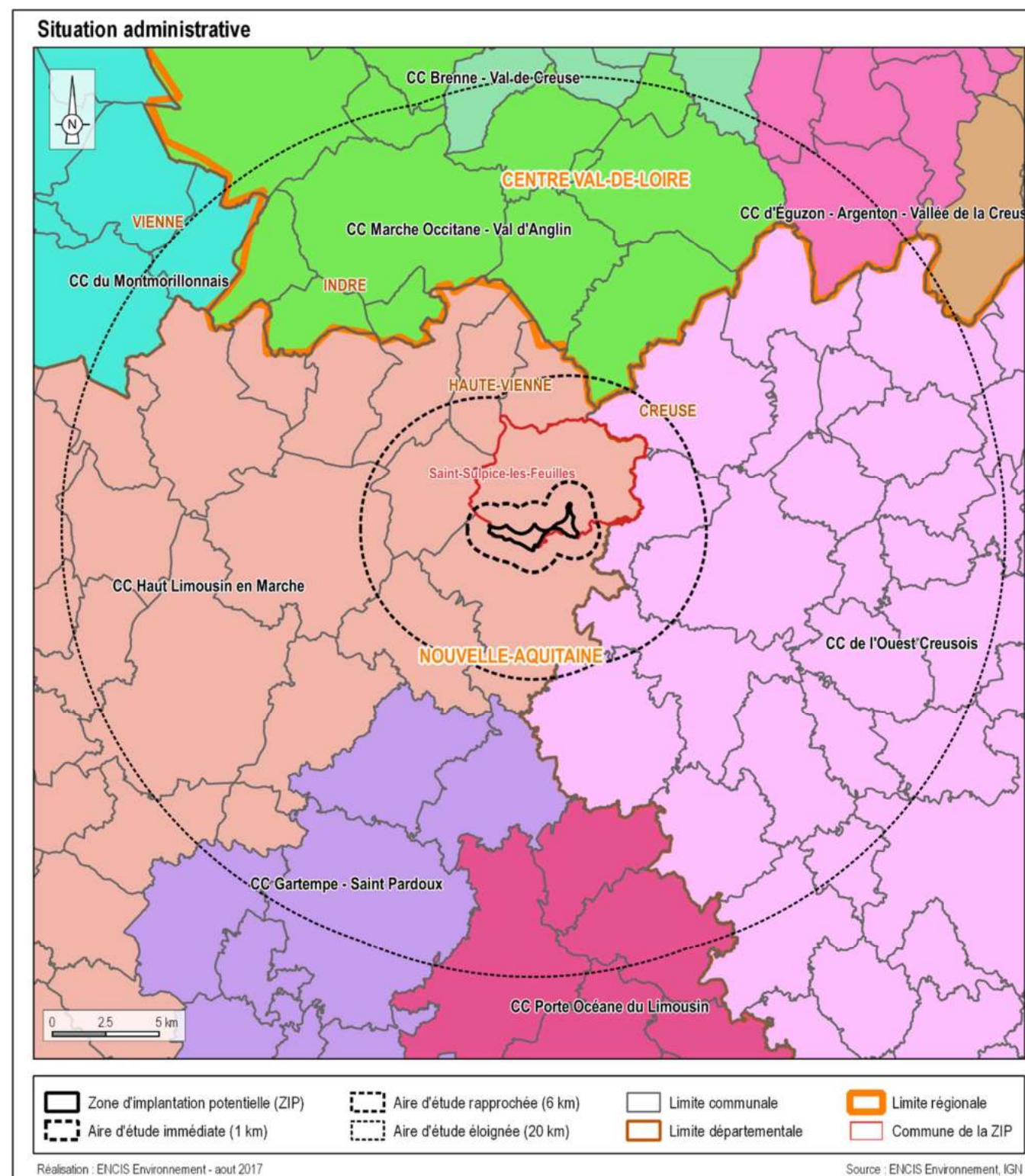


Carte 31 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La Communauté de Communes

Jusqu'au 1^{er} janvier 2017, la zone d'implantation potentielle concernait la Communauté de Communes de Brame Benaize. Cette communauté de Communes regroupait 15 communes et comptait 7 726 habitants en 2013 (INSEE). La densité de population est très faible sur le territoire intercommunal (17,1 hab./km²). Du point de vue économique, la répartition des actifs par catégories socioprofessionnelles est celle d'un territoire rural. 25,7 % des établissements 876 actifs au 31 décembre 2014 étaient agricoles, contre 12,3 % pour la construction et 7,5 % pour l'industrie. Le tertiaire reste le premier secteur d'activité avec 54,5 % des établissements.

Au premier janvier 2017, la Communauté de Communes Brame-Benaize a fusionné avec la Communauté de Communes de la Basse Marche et la Communauté de Communes du Haut-Limousin pour former la Communauté de Communes Haut-Limousin en Marche. Cette dernière regroupe 43 communes.



Carte 32 : Situation administrative au 1^{er} janvier 2017

3.2.1.2 Situation géographique de l'aire éloignée

Le pôle économique et administratif majeur de l'aire éloignée est la ville de La Souterraine (5 366 habitants), à environ 8 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

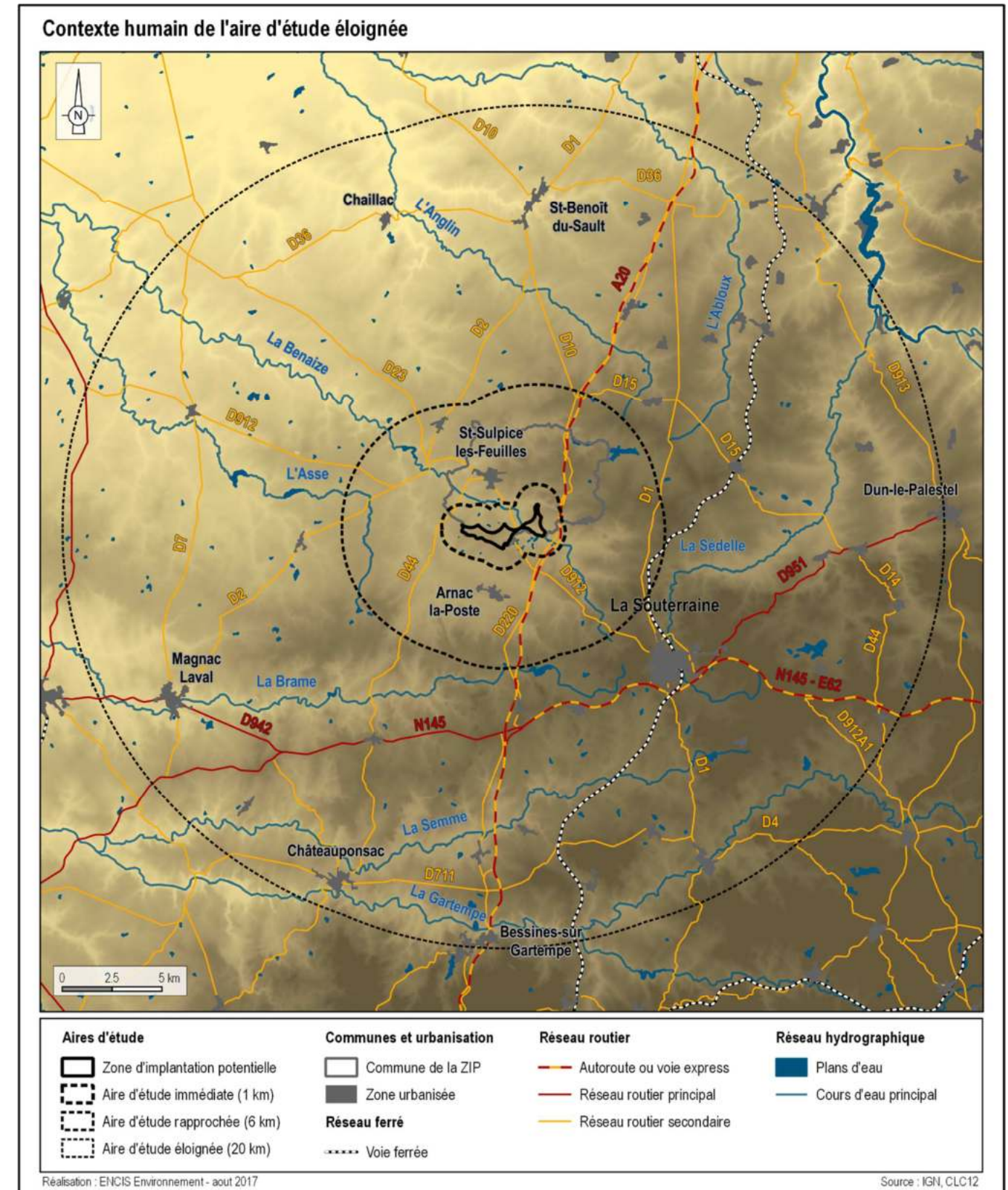
Plusieurs grands axes de circulation routière parcourent l'aire d'étude éloignée (cf. Carte 33). La N145 et la D951 se croisent à La Souterraine, principal nœud routier de l'aire d'étude éloignée. L'A20, qui relie Limoges à Orléans, traverse également l'aire d'étude éloignée du sud vers le nord. Elle passe à seulement 800 m de la zone d'implantation potentielle. De nombreux axes routiers secondaires parcourent également l'aire d'étude éloignée et relie ses différentes communes.

Le territoire bénéficie également d'une voie ferrée au tracé globalement nord-sud : la ligne des Aubrais - Orléans à Montauban-Ville-Bourbon qui passe par La Souterraine. Cette dernière passe à environ 6 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

L'aire d'étude éloignée concerne des territoires ruraux caractérisés par quelques villes de relativement faible importance et de nombreuses petites communes. Plusieurs axes de circulation permettent de relier ces différents centres d'activité.



Photographie 10 : Ville de La Souterraine
(Source : Ville de La Souterraine)



Carte 33 : situation géographique de l'AE

3.2.1.3 Contexte socio-économique des communes de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate (1 km) du parc éolien se trouve sur les communes d'Arnac-la-Poste, Mailhac-sur-Benaize et Saint-Sulpice-les-Feuilles. Les principaux indicateurs socio-économiques relatifs à ces communes sont présentés dans ce chapitre.

La commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles qui accueille toute la zone d'implantation potentielle compte une population de 1 252 habitants (INSEE 2015) sur un territoire d'une superficie de 35,6 km², soit une densité d'habitants très faible de 35,1 hab./km². La commune d'Arnac-la-Poste présente des caractéristiques proches bien que légèrement inférieures mais la commune de Mailhac-sur-Benaize est beaucoup plus petite, autant en terme de population qu'en terme de superficie et de densité de population :

Démographie (INSEE, 2015)					
	Population	Densité	Evolution démographique (2010-2015)	Nombre total de logements	Nombre de résidences principales
Arnac-la-Poste	983	21,1 hab./km ²	- 0,8%	631	458
Mailhac-sur-Benaize	291	13,7 hab./km ²	- 1,3%	227	147
Saint-Sulpice-les-Feuilles	1 252	35,1 hab./km ²	+ 0,6%	856	615

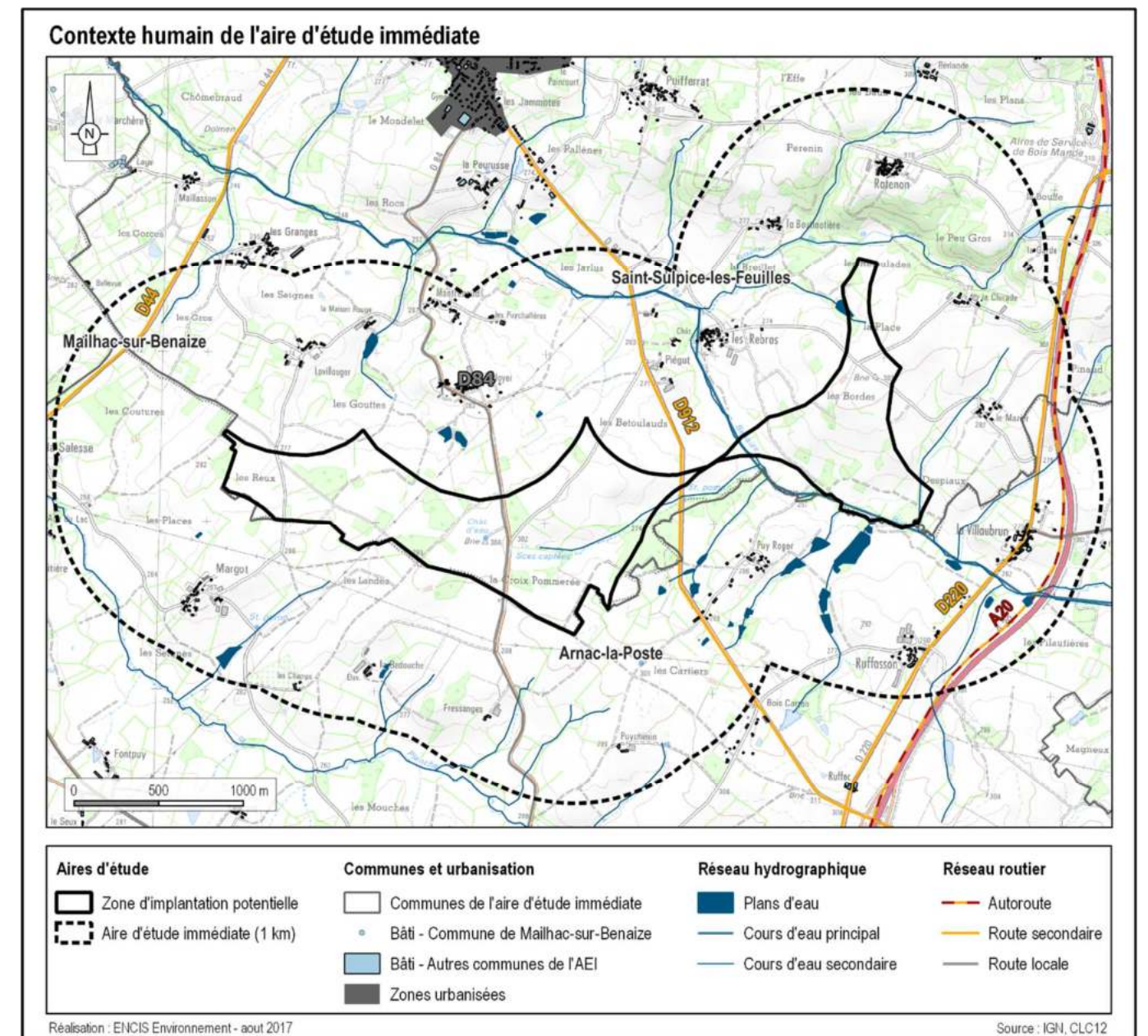
Tableau 11 : Démographie par commune

Les communes étudiées sont des communes rurales. Cela se traduit par un profil d'activité économique et d'emploi fortement orienté vers l'agriculture. Le tertiaire reste le premier secteur d'activité en terme d'établissements recensés.

Etablissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2015)						
	Agriculture	Industrie	Construction	Commerce, transport, services	Administration, enseignement, santé, social	Nombre total
Arnac-la-Poste	33,7 %	4,7 %	14 %	43 %	16,3 %	86
Mailhac-sur-Benaize	21,2 %	15,2 %	15,2 %	33,3 %	15,2 %	33
Saint-Sulpice-les-Feuilles	12,3 %	9,4 %	10,1 %	50,7%	17,4%	138

Tableau 12 : Activité par commune

L'autoroute A20 traverse l'aire d'étude immédiate du projet à l'est, à environ 800 m de la zone d'implantation potentielle. Plusieurs routes départementales traversent également cette aire et deux d'entre elles, la D84 et la D912, coupent la ZIP suivant un axe nord-sud (cf. Carte 34).



Carte 34 : Contexte humain de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate concerne des communes rurales et de faible densité de population, dont l'économie est orientée vers l'agriculture et le tertiaire. Elle est traversée par plusieurs axes de communication dont une autoroute.

3.2.2 Activités touristiques

3.2.2.1 Principaux sites touristiques départementaux

La zone d'implantation potentielle se situe sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles, en Haute-Vienne. Elle se trouve à 1,5 km du département de la Creuse, et à 4,7 de l'Indre (région Centre Val-de-Loire). Ces trois départements seront donc étudiés dans cette partie.

La région Centre Val-de-Loire et le département de l'Indre

D'après le Comité Régional du Tourisme Centre - Val de Loire, il s'agit de la 14^{ème} région française en termes de capacité d'accueil touristiques avec près de 515 000 lits touristiques. La clientèle française représente 69% de la clientèle touristique régionale, dont 27% en provenance d'Ile de France. Les principales clientèles étrangères sont les Allemands, les Néerlandais, les Britanniques et les Belges.

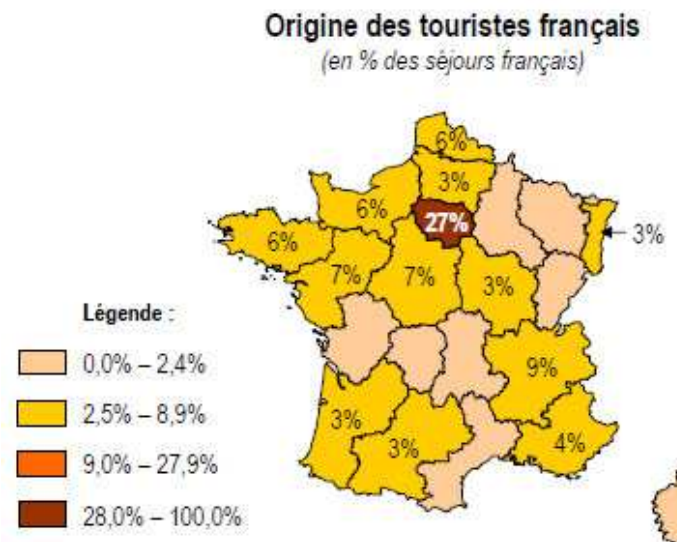


Figure 24 : Origine des touristes français
(Source : Comité Régional du Tourisme)

Les touristes viennent en premier lieu visiter les châteaux ou monuments situés principalement dans la vallée de la Loire. En 2014, on comptait plus de 9 millions d'entrées dans les monuments musées et sites de la région. Ils affectionnent également tout ce qui touche à la culture, à l'art de vivre et à la randonnée pédestre et cyclable.

En 2014, l'Indre comptait 478 330 lits touristiques. Le département est découpé en six départements touristiques : Le « Pays de Valençay en Berry », le « Pays Castelroussin Val de l'Indre », le « Pays de la Châtre en Berry », le « Pays d'Issoudun », le « Pays Val de Creuse et Val d'Anglin » et le « Parc naturel régional de la Brenne ». Le projet éolien se situe entre les deux derniers. Ils proposent des activités principalement centrées sur le patrimoine naturel et écologique pour le Parc naturel régional de la Brenne alors que le Pays Val de Creuse et Val d'Anglin est plutôt orienté sur les activités plein air et culturelles.

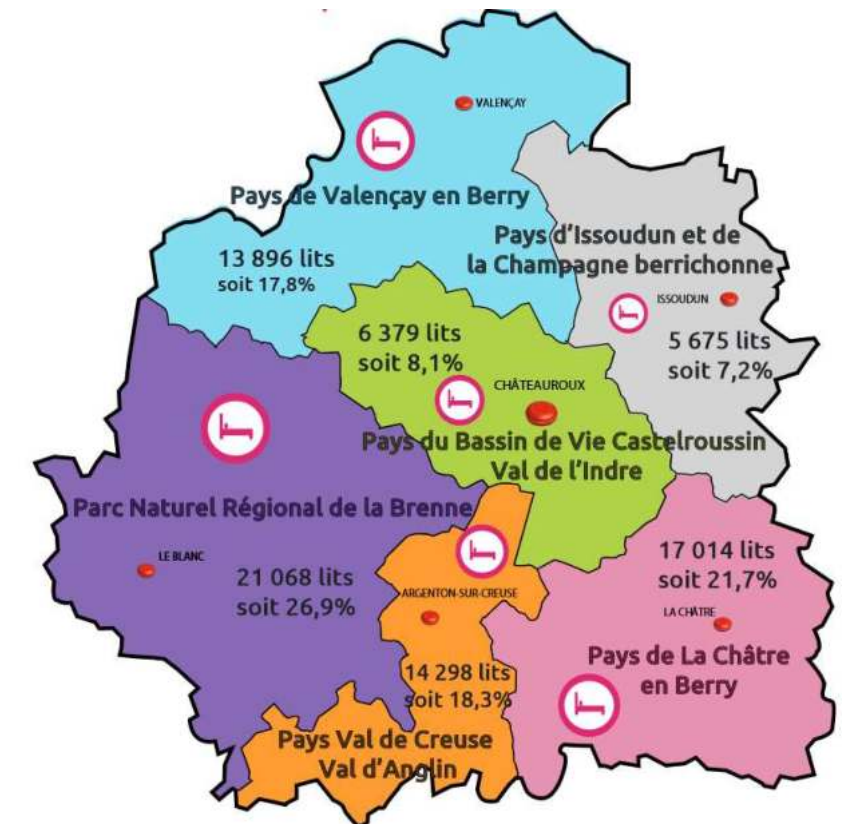


Figure 26 : Pays touristiques de l'Indre et lits proposés
(Source : Comité Départemental du Tourisme)

Activités pratiquées des visiteurs dans la région Centre-Val de Loire en 2014 (en % des séjours ou visites)

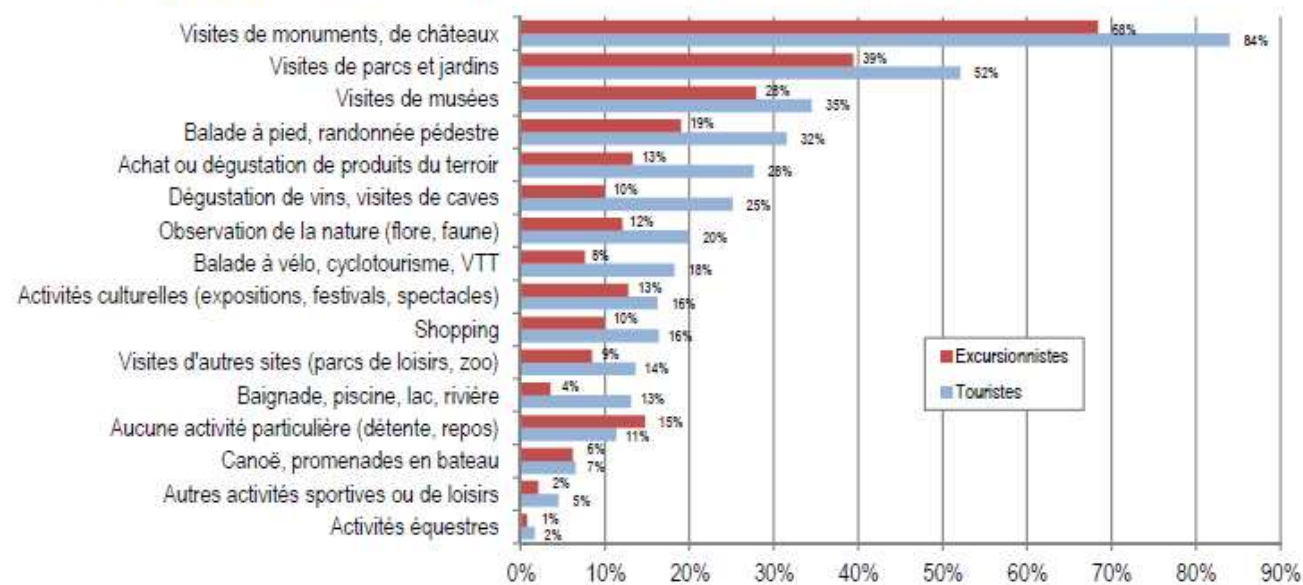


Figure 25 : Activités pratiquées par les visiteurs
(Source : Comité Régional du Tourisme)

Selon une note de tendance, les cinq sites les plus visités dans le département entre janvier et juillet 2017 (parmi les structures dont le nombre d'entrées est supérieur à 5 000) sont¹⁰ :

- le Château de Valençay (environ 51 012 visiteurs),
- la Maison du Parc naturel régional de la Brenne (38 226 visiteurs),
- le Parc de la Haute-Touche (32 926 visiteurs).
- le Domaine Georges Sand à Nohant (19 573 visiteurs),
- la basilique Neuvy (14 750 visiteurs).

Aucun de ces sites ne se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée du projet.

¹⁰ Source : Agence de Développement du Tourisme dans l'Indre, Les chiffres clés du tourisme dans l'Indre

L'ex-région Limousin et les départements de la Creuse (23) et de la Haute-Vienne (87)

L'ex-région Limousin est une des régions les moins visitées par les français en nombre de séjours. Elle compte plus de 16 millions de nuitées par an. Oradour-sur-Glane (87) est le site le plus visité de la région. Les parcs animaliers et assimilés (Parc du Reynou ; Loups de Chabrières ; Aquarium de Limoges) et les parcs de loisirs (centre aqua-récréatif de l'Auzelou ; parc de Bellevue) génèrent également de nombreuses visites, en grande partie du fait d'une fréquentation locale. Le château et les haras de Pompadour, le musée du Président et les châteaux de Val de Turenne drainent également de nombreux visiteurs. Selon l'INSEE, la région Limousin compte entre 7 800 et 12 800 emplois liés au tourisme selon la saison, ce qui représente un poids non négligeable dans l'emploi local.

Le département de la Creuse, département le moins attractif du Limousin, propose quant à lui une offre touristique principalement basée sur les loisirs de plein air. Châteaux, parc animalier, jardin, sites naturels, fermes et villages de caractères sont les composants du charme et de la richesse régionale. En 2017¹¹, la Creuse a comptabilisé près de 3 millions de nuitées et 61 millions d'euros de dépenses touristiques (source : Comité Départemental du Tourisme de Creuse). La filière touristique représente environ 1 200 emplois salariés à l'échelle départementale. D'après le bilan touristique 2016, les sites les plus visités sont le parc animalier des Monts de Guéret, la cité internationale de la tapisserie d'Aubusson (patrimoine mondial de l'UNESCO et commune considérée comme l'un des plus beaux détours de France), le labyrinthe géant, le train touristique et les bateaux taxis de Vassivière, l'abbatiale de Chambon/Voueize, le village de Masgot. Citons également la cité de caractère Bénévent l'Abbaye et deux villages étapes : la Souterraine et Gouzou. Aucun de ces sites ne se situent au sein de l'aire d'étude éloignée.

En 2016, la Haute-Vienne a comptabilisé 6,5 millions de nuitées marchandes et non marchandes et 173 millions d'euros de dépenses touristiques (source : tourisme-hautevienne.com). La Haute-Vienne est un département qui mise sur le tourisme avec une diversification de l'offre et le développement de circuits touristiques basés sur la culture et les activités sportives et ludiques. Ce développement passe notamment par la réalisation de travaux sur des sites touristiques d'importance, une politique d'aménagement et de promotion prioritaire du patrimoine historique, culturel et naturel, engagée par le Conseil Départemental de la Haute-Vienne. Les cinq sites les plus visités du département sont :

Sites les plus visités du département de la Haute-Vienne ¹²	
Nom du Site	Nombre de visiteurs
Village martyr d'Oradour-sur-Glane	156 747

Centre de la Mémoire d'Oradour-sur-Glane	104 498
Parc zoologique et paysager du Reynou au Vigen	82 149
Train touristique de Vassivière	80 119
Centre International d'Art et du Paysage de Vassivière	62 235

Tableau 13 : Sites les plus visités du département de la Haute-Vienne

Aucun de ces sites ne se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée du projet.

Aucun site touristique d'importance départementale, régionale ou nationale n'est concerné par les aires d'étude du projet de Saint-Sulpice.

3.2.2.2 Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Dans l'aire rapprochée, le principal pôle touristique est le lac de Mondon, à environ 5 km au sud du site éolien. On notera quelques autres sites présentant un attrait touristique secondaires (par ordre d'éloignement au site dans le tableau ci-dessous). Quelques chemins de randonnée sont également présents. Ces sites sont représentés sur la carte page suivante.

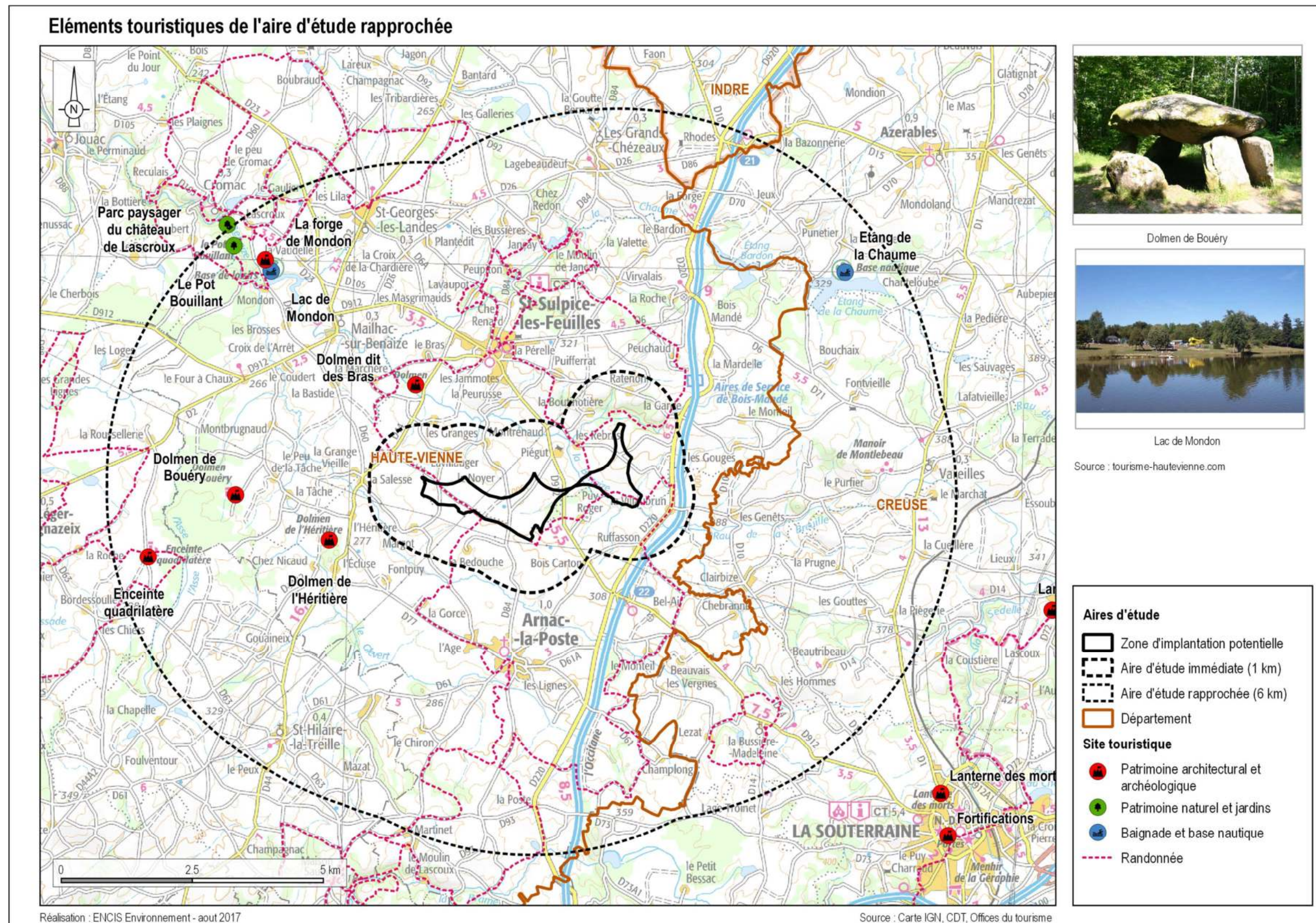
Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée		
Commune	Sites	Distance au site à l'étude
Azerables	Etang de la Chaume	4,3 km
Saint-Sulpice-les-Feuilles	Dolmen dit des Bras	1,7 km
Arnac-la-Poste	Dolmen de l'Héritière	1,9 km
Mailhac-sur-Benaize	Dolmen de Bouéry	3,5 km
Cromac	Lac de Mondon	4,7 km
Cromac	La Forge de Mondon	5,2 km
Cromac	Le Pot Bouillant	5,7 km
Saint-Léger-Magnazeix	Enceinte Quadrilatère	5,3 km

Tableau 14 : Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée

(Sources : CDT, offices du tourisme)

¹¹ <https://pro.tourisme-creuse.com/wp-content/uploads/2018/07/Chiffres-clés-2017.pdf>

¹² Source : tourisme-hautevienne.com, bilan touristique 2016



Carte 35 : Sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée

3.2.2.3 Activité touristique des communes de l'aire immédiate

L'offre touristique

Sur les communes d'Arnac-la-Poste, Mailhac-sur-Benaize et Saint-Sulpice-les-Feuilles, l'offre touristique est très peu développée. Un potentiel et des sites tournés vers le tourisme vert existent néanmoins. Les activités proposées valorisent le patrimoine naturel (lac de Mondon, randonnées) et culturel (dolmens).

Points touristiques des aires rapprochée et immédiate	
Arnac-la-Poste	Dolmen de l'Héritière
Mailhac-sur-Benaize	Dolmen de Bouéry, Lac de Mondon
Saint-Sulpice-les-Feuilles	Dolmen dit des Bras

Tableau 15 : Secteurs touristiques de l'aire immédiate



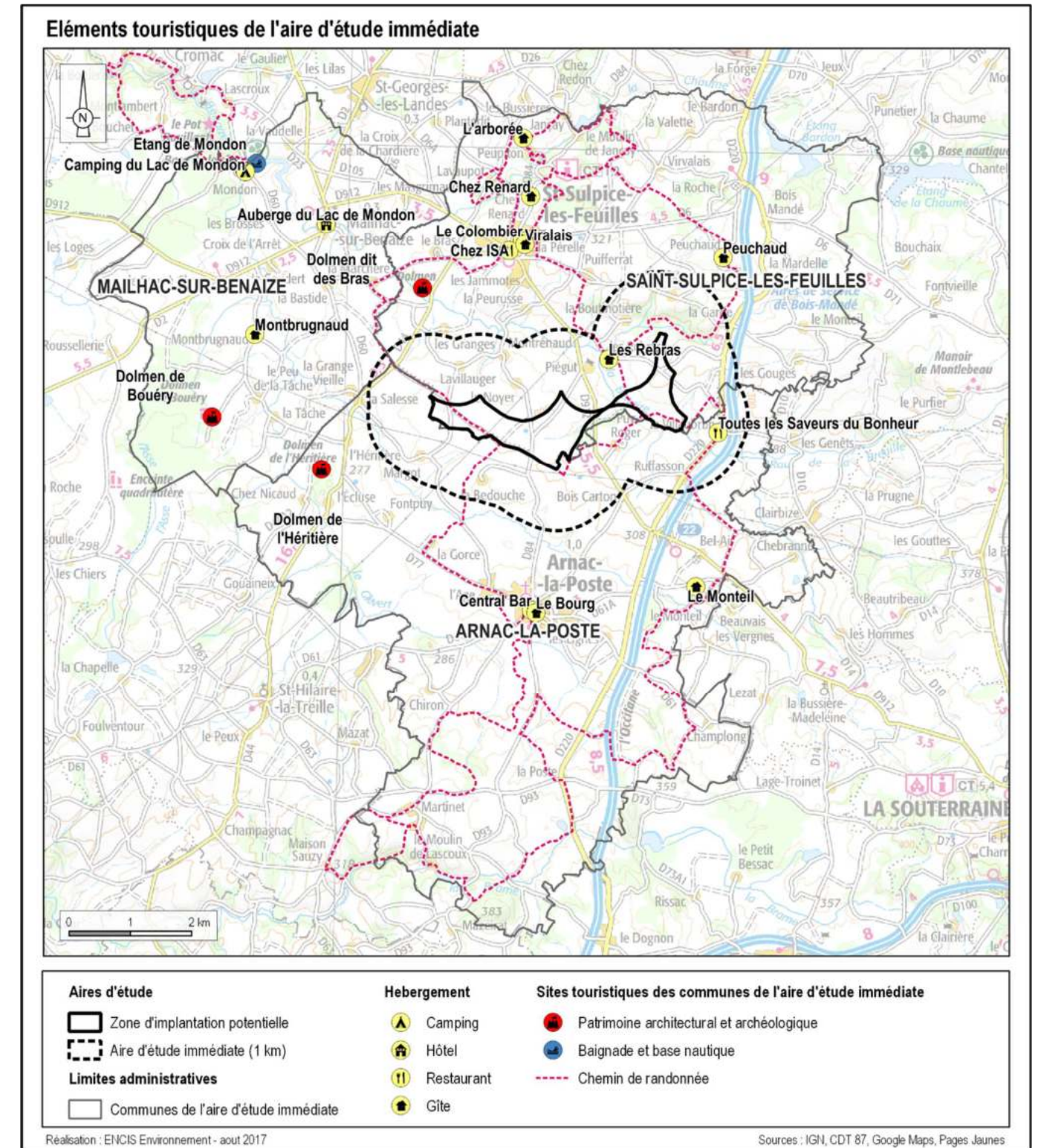
Photographie 11 : Office du Tourisme à Saint-Sulpice-les-Feuilles
(Source : ENCIS Environnement)

L'offre d'hébergement et de restauration

L'offre d'hébergement et de restauration est en lien direct avec l'offre touristique au niveau communal. De fait, on dénombre une offre d'hébergement et de restauration assez restreinte.

Hébergements et restauration (INSEE, Pages Jaunes)					
	Nombre de chambres d'hôtel	Emplacements de camping	Résidences secondaires	Nombre de restaurants	Nombre de gîtes
Arnac-la-Poste	6	0	111	2	2
Mailhac-sur-Benaize	0	77	53	0	1
Saint-Sulpice-les-Feuilles	9	0	138	2	5

Tableau 16 : Hébergements touristiques et restauration



Carte 36 : Eléments touristiques de l'aire d'étude immédiate

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle, l'offre touristique est très restreinte. On peut toutefois noter la présence d'un gîte et d'un restaurant à environ 550 m respectivement au nord et à l'est de la zone d'implantation potentielle.

3.2.3 Plans et programmes

Dans cette partie, un inventaire des plans et programmes (prévus à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement) concernant le projet est réalisé. **La description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanismes opposables, ainsi que de son articulation avec les plans et programmes sont réalisées au chapitre 8 du présent dossier.** Le Tableau 17 présente les plans et programmes concernés, sur la base des recommandations du Guide de l'étude d'impact des projets de parcs éoliens (décembre 2016).

Les plans et programmes suivants concernent la commune d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- le Règlement National d'Urbanisme.
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Limousin,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire Bretagne,
- la Programmation Pluriannuelle de l'Energie,
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Limousin et ses annexes,
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Limousin
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne,
- les Programmes national et régional de la forêt et du bois,
- le Schéma Régional de Gestion Sylvicole,
- le Schéma Régional des Infrastructures de Transport,

Par ailleurs, les Plans, Schémas et Programmes suivants sont en cours de réalisation (en rouge dans le tableau suivant) :

- le Plan Local d'Urbanisme de la Communauté de Communes Brame Benaize (démarches entamées en 2016),
- le Schéma National des Infrastructures de Transport (projet en cours de révision par le gouvernement - de date de publication inconnue),
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires,

Thème	Plans et programmes	Concerne la ZIP
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale		
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'Energie	Oui
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Oui
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Non
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Oui
Environnement	11° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement	Non
Environnement	Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non
Ecologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon Etat des Continuités Ecologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Oui
Ecologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Oui
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Oui
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	En cours de réalisation
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Oui
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	En cours de réalisation
Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas		
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement	Non
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code Forestier	Non
Urbanisme	8° Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non
Urbanisme	8° bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du Code du patrimoine	Non
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non
Air	13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	Non
Urbanisme	Règlement National d'Urbanisme	Oui
Urbanisme	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal	En cours de réalisation

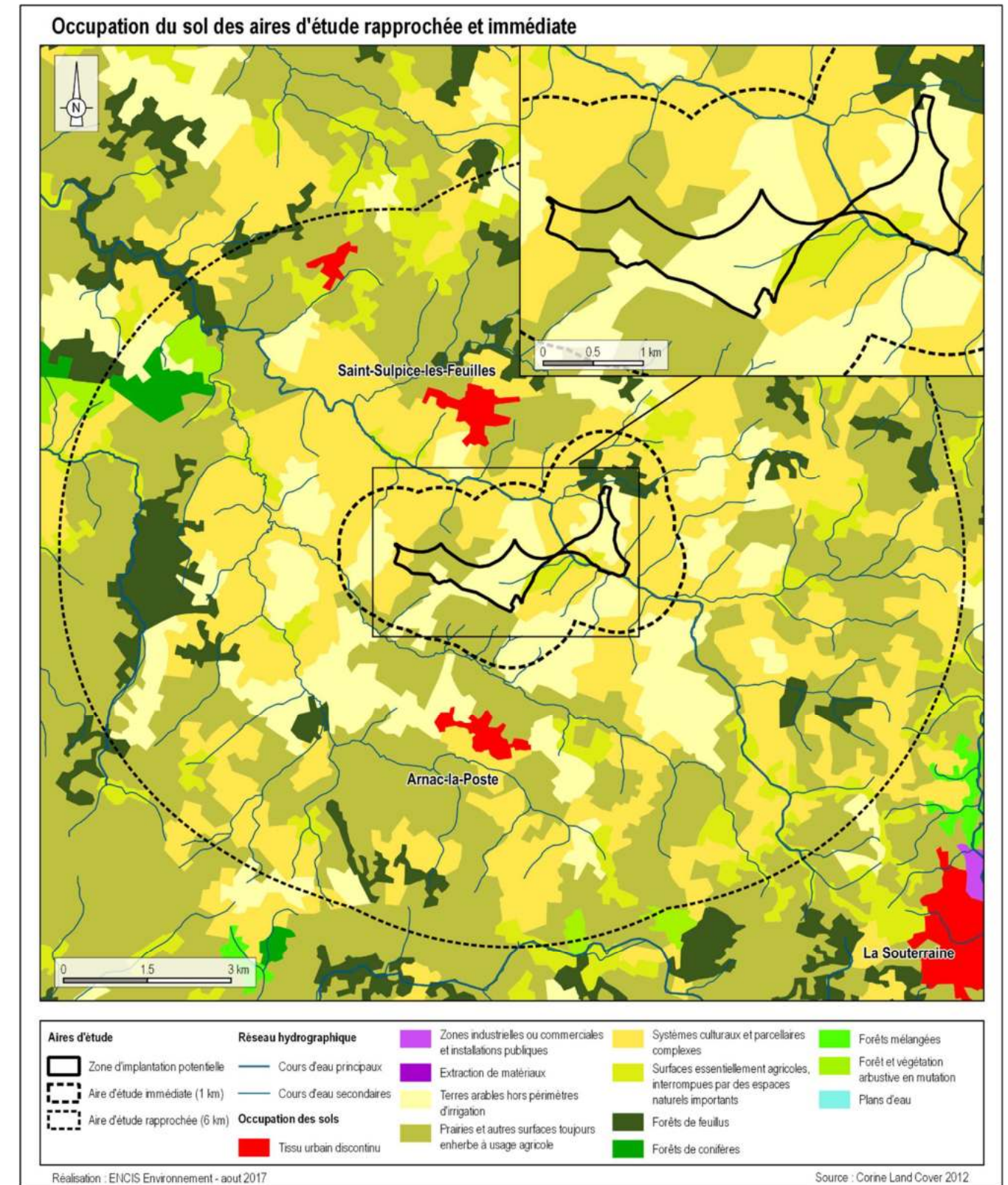
Tableau 17 : Inventaire des plans et programmes

3.2.4 Occupation des sols

3.2.4.1 Occupation des sols de l'aire immédiate

La carte ci-contre présente l'occupation du sol de la zone d'étude et de l'aire immédiate à partir de la base de données du Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) : CORINE Land Cover 2012. Son seuil de description étant de 25 hectares, les unités d'une superficie inférieure ne sont pas représentées. Ces informations ont donc été complétées pour l'aire d'étude immédiate par l'analyse d'orthophotographies (Carte 29) et la visite de terrain réalisée le 22/03/2017.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un territoire rural. Elle est essentiellement composée de terres agricoles (terres arables, prairies, systèmes culturaux et parcellaires complexes). On observe également une forêt de feuillus au nord-est.



Carte 37 : L'occupation des sols dans l'aire d'étude immédiate et du site d'implantation

A une échelle plus fine, et grâce à la photographie aérienne Carte 38 on constate que l'aire d'étude immédiate est majoritairement occupée par des prairies et des cultures, mais on peut également noter la présence de plusieurs petits bois sur la zone d'implantation potentielle, ainsi que des haies bocagères entre certaines parcelles agricoles. Plusieurs cours d'eau permanents et temporaires ainsi qu'un plan d'eau sont également présents.

Les chapitres suivants et l'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettront de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents sur la zone d'implantation potentielle et ses abords directs.

La majorité de la zone d'implantation potentielle est occupée par des terrains agricoles. On note également la présence de quelques secteurs boisés et de haies bocagères entre une partie des parcelles.

3.2.4.2 Usages agricoles des sols

Département de la Haute-Vienne

Selon la chambre d'agriculture, les espaces agricoles représentent 56 % du territoire départemental. L'agriculture est dominée par l'élevage extensif à l'herbe, principalement en bovins viande, bovins lait et ovins. La Haute-Vienne est ainsi le 1^{er} département français en termes de production d'ovins allaitant.

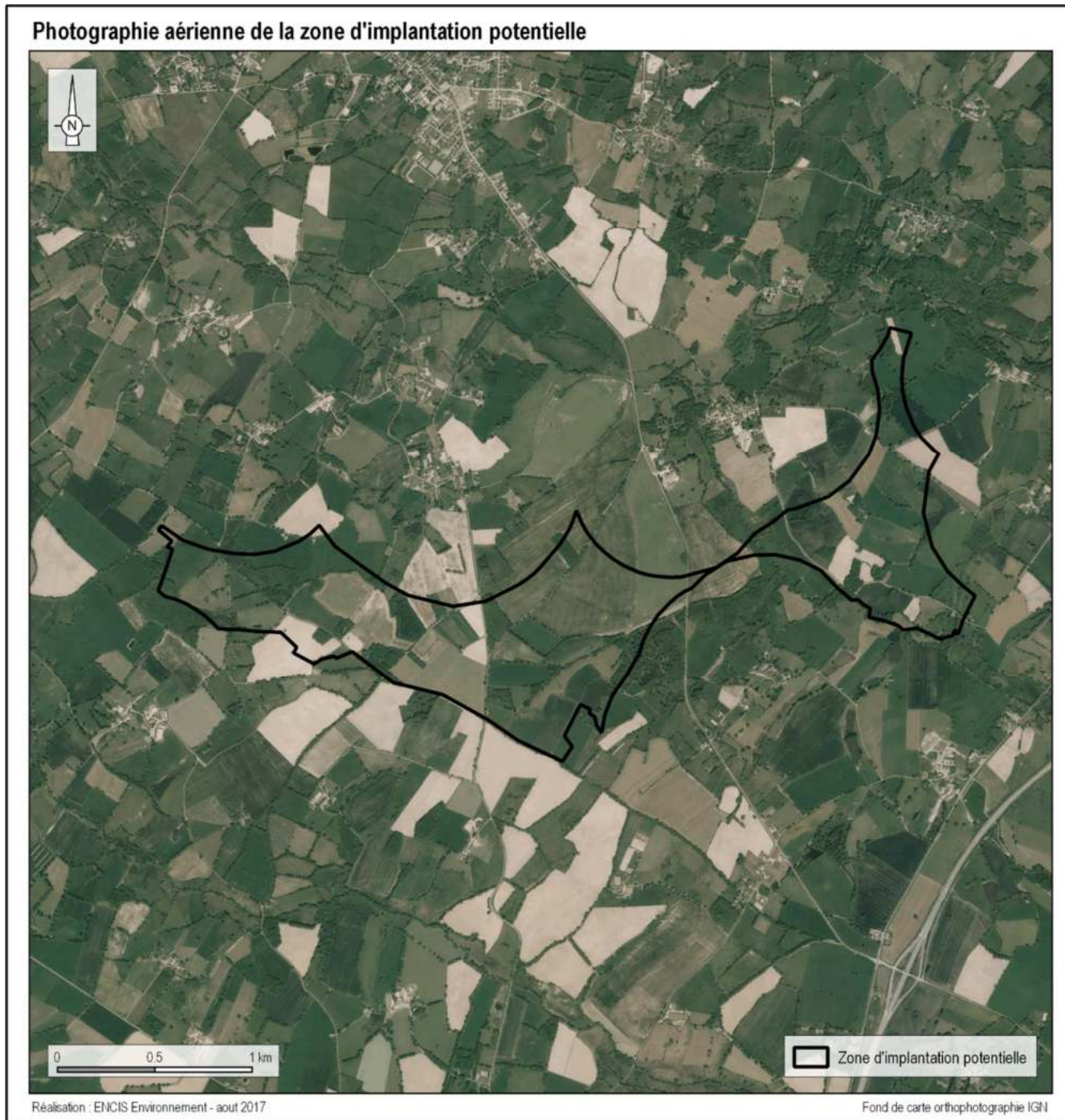
Commune de Saint-Sulpice-Les-Feuilles

Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 disponibles sur la base de données AGRESTE (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt). L'agriculture est un secteur bien représenté sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles, où la surface agricole utilisée a légèrement augmenté depuis 1988 et représentait 68,9 % du territoire communal en 2010. L'activité agricole est tournée de manière générale vers l'élevage bovin mixte. Un peu plus de la moitié de la surface agricole est labourable, alors que l'autre moitié est toujours en herbe. Cependant l'activité est en déclin avec une baisse significative du nombre d'installations agricoles entre 1988 et 2010 et une augmentation de leur superficie moyenne. On comptait ainsi 71 exploitations de 32,391 ha en moyenne en 1988 contre 28 exploitations de 87,64 ha en 2010. Cependant la SAU a légèrement augmenté.

Recensement agricole AGRESTE	1988	2010
Nombre d'exploitations	71	28
Surface Agricole Utile communale (SAU en ha)	2 300	2 454
Cheptel	3 049	3 137
Superficie labourable	996	1 295
Superficie toujours en herbe	1 301	1 158

Tableau 18 : Principaux indicateurs agricoles

(Source : Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt)



Carte 38 : Photographie aérienne de la zone d'implantation potentielle



Photographie 12 : Elevage de moutons sur la zone d'implantation potentielle
(Source : ENCIS Environnement)

Au regard des critères à respecter, sachant que le seuil de surface agricole définitivement prélevée par un projet en Haute-Vienne, et nécessitant la réalisation d'une étude d'incidence agricole, est fixé à 5 ha, il sera vérifié en phase d'impact si le projet du parc éolien de Saint-Sulpice rentre ou non dans le cadre d'application du décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime qui prévoit qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée.

AOP et IGP

Dans son courrier daté du 10/06/2016 (cf. annexe 2) l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) précise que la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles est située dans l'aire géographique de production de plusieurs Appellations d'Origine Contrôlée (AOC), ainsi que dans l'aire géographique de plusieurs Indications Géographiques Protégées (IGP) :

- AOP « Beurre des Charentes »,
- AOP « Beurre des Deux-Sèvres »,
- AOP « Beurre Charentes-Poitou »,
- IGP « Agneau du Limousin »,
- IGP « Agneau Poitou-Charentes »,
- IGP « Volailles du Berry »,
- IGP « Porc du Limousin »,
- IGP « Jambon de Bayonne »,
- IGP « Veau du Limousin »,

- IGP « Haute-Vienne ».

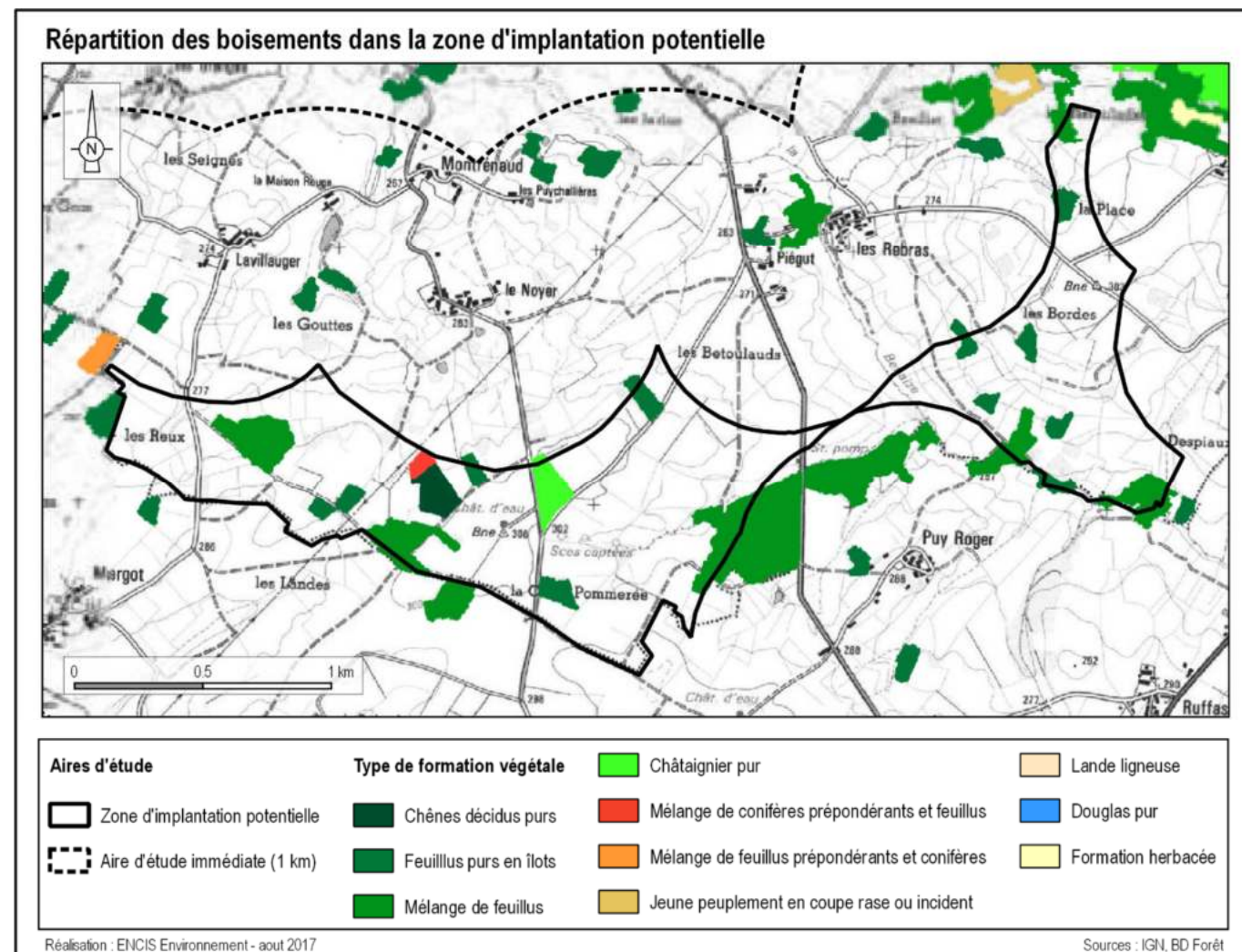
Ces IGP et AOC - AOP ne font pas l'objet de délimitations à la parcelle et concernent donc la totalité du territoire des communes concernées.

D'après les inventaires de terrain et les photographies aériennes, le site éolien à l'étude est essentiellement utilisé pour l'exploitation agricole. Des parcelles de polycultures et de prairie sont enserrées dans un réseau bocager relativement épars.

3.2.4.3 Usages sylvicoles des sols

La base de données de l'inventaire forestier-IGN est disponible dans sa version 2 en Haute-Vienne (2006 - 2016). Selon cette base de données, la zone d'implantation potentielle est concernée par plusieurs boisements d'essences variées (cf. Carte 39). Ces boisements représentent environ 30 ha, soit un peu moins de 14 % de la superficie totale de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, plusieurs haies bocagères sont présentes entre les parcelles agricoles de la zone d'implantation potentielle.

Des boisements sont concernés par la zone d'implantation potentielle. Il est à noter qu'en fonction des superficies concernées, un défrichage nécessaire dans le cadre du projet éolien peut être soumis à autorisation et peut entraîner la réalisation de boisements compensateurs ou le paiement d'une indemnité.



Carte 39 : Répartition des boisements dans la zone d'implantation potentielle

3.2.4.4 Pratique cynégétique

La Fédération Départementale des Chasseurs a été consultée par courrier le 19/05/2016 afin d'obtenir des informations sur la pratique de la chasse sur le territoire communal de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Aucune réponse n'a été reçue à ce jour.

La visite de terrain du 22/03/2017 a mis en évidence la pratique de la chasse sur une grande partie de la zone d'implantation potentielle, avec la présence de plusieurs chasses gardées.

La chasse est pratiquée sur la zone d'implantation potentielle.



Photographie 13 : Chasses gardées sur la zone d'implantation potentielle (Source : ENCIS Environnement)

3.2.5 Habitat et évolution de l'urbanisation

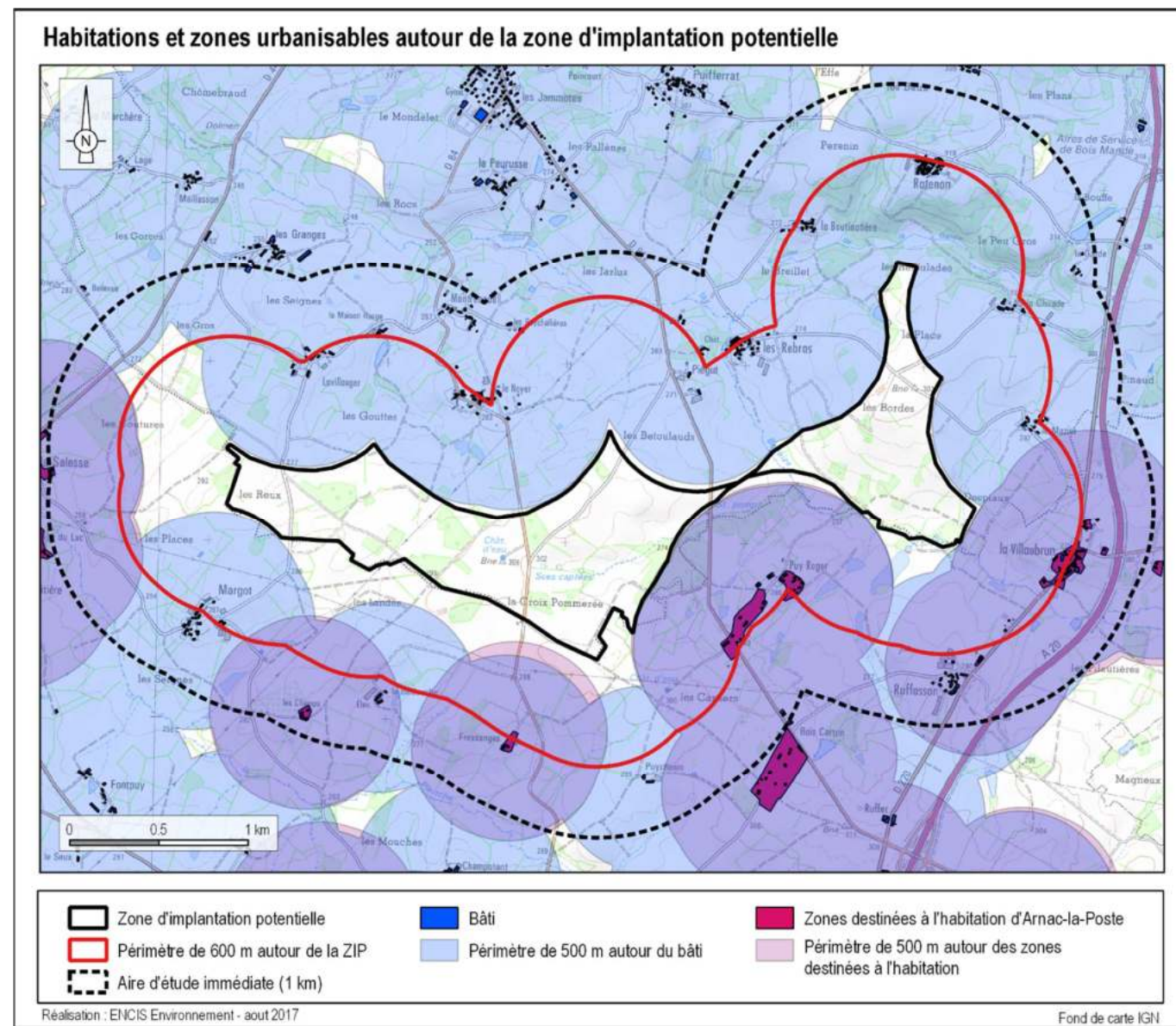
Les habitations ont été vérifiées autour du site d'implantation potentiel. La carte suivante permet de visualiser les habitations existantes et les réseaux recensés dans l'aire immédiate.

Rappelons qu'aucune éolienne ne pourra être implantée dans une zone tampon de 500 m autour des habitations et des zones urbanisables, conformément à l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Conformément à l'article 139 de la Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, modifiant l'article L553-1 du Code de l'Environnement, cette distance minimale est appréciée au regard de l'étude d'impact (cf. partie 6.3.4.10).

La commune d'Arnac-la-Poste est dotée d'une Carte Communale. Ce n'est pas le cas de la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles qui dépend du Règlement National d'Urbanisme.

Les habitations et zones urbanisables ont été vérifiées dans un rayon de 600 m autour de la zone d'implantation potentielle (cf. Carte 40).

La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme sera étudiée au chapitre 8.1.



Carte 40 : Localisation des habitations et des zones urbanisables autour de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle se trouve à plus de 500 m de toute zone urbanisable ou habitation.

3.2.6 Réseaux et équipements

Les différents réseaux de transport d'énergie, de fluide, de télécommunication, routier et ferroviaire ont été identifiés dans l'aire d'étude immédiate.

3.2.6.1 Les réseaux de transport d'énergie

Les lignes électriques

Dans l'aire d'étude éloignée, plusieurs lignes Haute Tension sont identifiées. Deux traversent l'aire d'étude immédiate. La première part de l'ouest, entre les lieux dits de La Salesse et L'Héritière, et longe le sud de la zone d'implantation potentielle à une distance comprise entre 100 et 500 m. La seconde suit un axe nord-est / sud-ouest et traverse la zone d'implantation potentielle à l'ouest.



Photographie 14 : Ligne Haute Tension sur la zone d'implantation potentielle
(Source : ENCIS Environnement)

Selon la réponse d'ENEDIS datée du 30/01/2017 (cf. Annexe 2), un poste de transformation HTA/BT et plusieurs lignes électriques HTA et BT sont également présentes sur la zone d'implantation potentielle (cf. Carte 41) et à proximité immédiate.

Les gazoducs

D'après GRDF, la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles n'est pas desservie en gaz naturel. D'après une consultation de la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques le 26/12/2016 (www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr), aucun ouvrage de transport de gaz ne concerne la zone

d'implantation potentielle. De plus, dans son courrier du 01/06/2016, la DDT de la Haute Vienne a envoyé au porteur de projet une liste et une carte des servitudes d'utilité publique sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Aucun gazoduc n'y est référencé (cf. Annexe 2).

3.2.6.2 Les réseaux d'eau

Les conduites forcées

Aucune conduite forcée n'est présente dans la zone d'implantation potentielle.

Les captages d'eau

La réponse de l'ARS datée du 27/05/2016 (cf. Annexe 2) a permis de déterminer la présence de deux captages d'eau potable hors services à proximité de la zone d'implantation potentielle. Les périmètres de protection de ces captages sont actuellement abrogés (décision prise par le Conseil Municipal d'Arnac-la-Poste, propriétaire des captages, le 16/10/2018 et abrogation actée en date du 26/03/2019). Toujours d'après le compte rendu du CM du 16/10/2018, ces deux captages aujourd'hui abandonnés seront utilisés uniquement à des fins agricoles.

Les réseaux d'adduction en eau

D'après une consultation de la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques le 26/12/2016 (www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr), des ouvrages sont exploités par SAUR GRAND OUEST et EBL CENTRE - SOGEA. Ils ont été consultés par courrier le 27/12/2016. Dans leurs réponses du 28/12/2016 et du 31/01/2016 (cf. Annexe 2), ils indiquent la présence de plusieurs canalisations traversant le centre de la zone d'implantation potentielle, entre la RD 912 et la RD 84. Elles sont représentées sur la Carte 41: Zones urbanisées et réseaux de l'aire d'étude immédiate.

Les réseaux d'assainissement

Des canalisations d'eau usées ou d'assainissement exploités par le Conseil Départemental 87 (CD 87) et la mairie d'Arnac-la-Poste ont également été mises en évidence par la consultation du téléservice de l'INERIS. Ils ont été consultés le 27/12/2016 mais les réponses reçues le 05/01/2017 (mairie) et le 27/01/2017 (CD 87) ne font pas état de réseaux d'assainissement susceptibles d'être impactés par le projet.

Autres installations

Les cartes IGN et la visite de terrain ont également permis de mettre en évidence la présence d'un château d'eau et d'une station de pompage sur la zone d'implantation potentielle ; ils sont représentés sur la Carte 41.



Photographie 15 : Château d'eau
(Source : ENCIS Environnement)



Photographie 16 : Station de pompage le long de la D912
(Source : ENCIS Environnement)

3.2.6.3 Les réseaux de télécommunication

D'après l'ANFR (Cartoradio), aucune station radioélectrique ne se trouve dans l'aire d'étude immédiate. La plus proche se localise à 2 km au nord de la zone d'implantation potentielle, sur le bourg de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Cependant, quatre faisceaux hertziens exploités par Axione Limousin, France Télécom, Orange et Bouygues Telecom traversent la zone d'implantation potentielle (cf. Carte 41). Ces opérateurs ont été consultés afin de connaître les servitudes inhérentes à ces faisceaux, qui seront présentées dans le chapitre suivant concernant les "servitudes d'utilité publique".

La consultation du serveur « Réseaux et canalisations » de l'INERIS a permis de mettre en évidence la présence de lignes de réseau de télécommunications exploitées par Orange sur la zone d'implantation potentielle. Dans leur réponse en date du 29/12/2016, ils indiquent la présence de lignes de télécommunication sur la zone d'implantation potentielle, notamment le long de la D912 et de la D84 (cf. Carte 41).

3.2.6.4 Les infrastructures de transport

Le territoire bénéficie d'une voie ferrée au tracé globalement nord-sud : la ligne des Aubrais - Orléans à Montauban-Ville-Bourbon qui passe par La Souterraine. Cette dernière passe à environ 6 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Plusieurs grands axes de circulation routière parcourent l'aire d'étude éloignée. La N145 et la D951 se croisent à La Souterraine, principal nœud routier de l'aire d'étude éloignée. L'A20, qui relie Limoges à Orléans, traverse également l'aire d'étude éloignée du sud vers le nord. Elle passe à seulement 800 m de la zone d'implantation potentielle.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, plusieurs routes départementales régionales et locales desservent un habitat épars.

Enfin, à une échelle plus fine, on note que la zone d'implantation potentielle est traversée par une route départementale classée par le Conseil Départemental comme liaison locale et par deux routes communales.

Plusieurs routes départementales traversent également l'aire d'étude immédiate et deux d'entre elles, la D84 et la D912, coupent la ZIP suivant un axe nord-sud.



Photographie 17 : Traversée de la zone d'implantation potentielle par la D84
(Source : ENCIS Environnement)

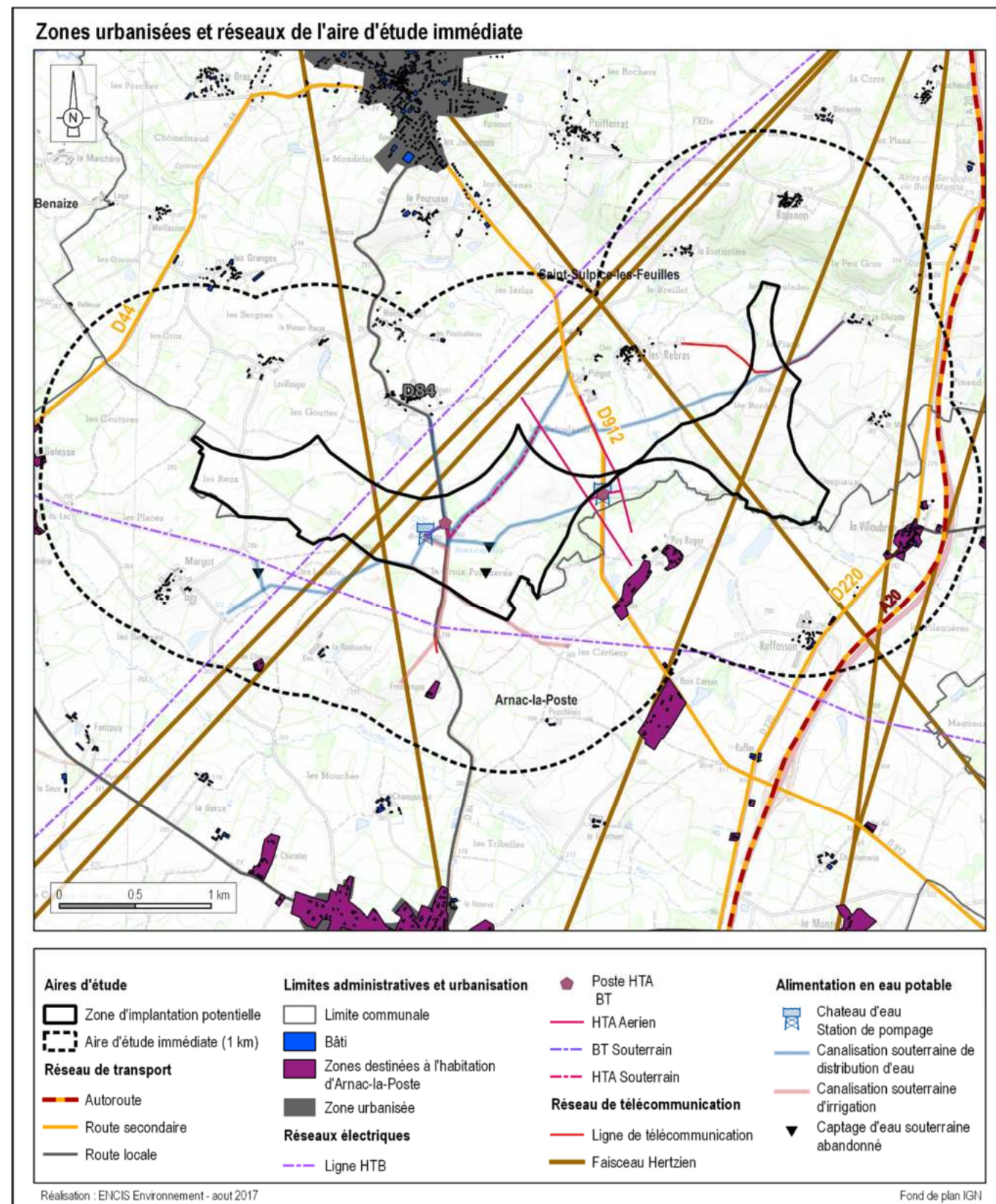
Le pôle déplacement et aménagement du département de la Haute-Vienne, dans son courrier du 27 janvier 2017, précise des éléments concernant le trafic routier sur les voies départementales situées à proximité de zone d'implantation potentielle :

Route départementale	Catégorie	Trafic moyen journalier annuel
RD 44	Route départementale	303 VL/jour & 11 PL/jour
RD84	Route départementale	155 VL/jour & 9 PL/jour
RD 220	Route départementale	298 VL/jour & 22 PL/jour
RD 912	Route départementale	1848 VL/jour & 72 PL/jour

Tableau 19 : Comptage routier des départementales proches de la zone d'implantation potentielle
(Source : Conseil Départemental de la Haute-Vienne)

La carte ci-après présente le contexte routier et urbain dans l'aire d'étude immédiate.

Des lignes électriques et de télécommunication ainsi que des aqueducs sont recensés au sein de la zone d'implantation potentielle, leur présence devra être prise en compte lors du choix du projet et de la réalisation des travaux. La zone d'implantation potentielle est également traversée par la D912 et la D84. Enfin, plusieurs faisceaux hertziens coupent la zone d'implantation potentielle. Notons également la présence de deux captages abandonnés.



Carte 41 : Zones urbanisées et réseaux de l'aire d'étude immédiate

3.2.7 Servitudes, règles et contraintes

Plusieurs types de servitudes d'utilité publique peuvent grever le développement d'un projet de parc éolien. Les principales servitudes existantes peuvent être classées comme suit :

- les servitudes relatives à la conservation du patrimoine : sites inscrits ou classés, monuments historiques, ZPPAUP, réserves naturelles nationales, vestiges archéologiques, etc.,
- les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements : navigation aérienne civile et militaire, infrastructures de transport et de distribution (énergie, eau, communication), réseaux de transport (voirie, chemin de fer, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (radar, faisceaux hertziens, etc.),
- servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels, captages d'eau potable, etc.).

D'autres règles ou contraintes (règlement de voirie, ondes hertziennes de téléphonie mobile, etc.), sans être des servitudes, sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes sur la zone d'implantation potentielle et aux alentours.

La plupart des servitudes a été recensée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du site. Seules les servitudes aéronautiques et radars Météo France ont été identifiées à une échelle plus importante (aire éloignée et au-delà).

Les servitudes d'utilité publique du secteur d'étude sont représentées sur la cartographie en fin de chapitre.

3.2.7.1 Consultation des services de l'Etat et autres administrations

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet éolien ont été consultés par courrier. Les réponses des différentes administrations, services et associations consultés sont fournies en annexe 2 du présent dossier. Les réponses aux consultations ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement. Le tableau suivant synthétise ces avis.

Administrations, services et associations consultés	Date de réponse	Synthèse de l'avis
ADEME Consulté le 19/05/2016	Pas de réponse à ce jour	
Agence de l'Eau Consulté le 19/05/2016	10/06/2016	Vérifier que projet n'entrave pas libre écoulement des eaux (trames bleues) sur les cours d'eau + éviter PPI et PPR + pas d'altération canalisation eau potable, assainissement ou tout ouvrage enterré + SDAGE Loire-Bretagne.
Agence Régionale de la Santé Consulté le 19/05/2016	27/05/2015	2 points de captage abandonnés sur la zone. Pour les réseaux souterrains, s'adresser à la mairie.
AGUR Consulté le 19/05/2016	24/05/2016	Ne sont pas concernés par Saint-Sulpice-Les-Feuilles.
ANFR Site internet consulté le 27/12/2016		Présence de stations hertziennes sur la commune d'où partent des liaisons hertziennes.
Axione Limousin Consulté le 27/12/2016	24/01/2017 01/02/2017	Passage d'un faisceau hertzien au-dessus de la zone d'implantation potentielle, préconisation du respect d'une zone de dégagement de 100 m autour de son axe. Néanmoins, une zone de 200 m « qualifiée de « à problème » a été indiquée
Bouygues Telecom Consulté le 27/12/2016 Relance le 24/01/2017	Pas de réponse à ce jour	
CCI Limousin Consulté le 19/05/2016	Pas de réponse à ce jour	
Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne Consulté le 19/05/2016	09/06/2016	Les éoliennes ne sont pas visées par le principe d'inconstructibilité applicable sur la zone d'implantation potentielle. PLUi de la Communauté de Communes Brame-Benaize en cours d'élaboration, compatibilité à vérifier lorsqu'il sera rendu opposable.
Comité départemental du Tourisme Consulté le 19/05/2016	Pas de réponse à ce jour	
Conseil Départemental de la Haute-Vienne Consulté le 27/12/2016	27/01/2017	Envoi du trafic routier sur les voies départementales situées à proximité de la zone d'étude. Demande de privilégier un passage du raccordement électrique en dehors de l'emprise publique départementale, de respecter une distance égale à au moins 1,5 fois la hauteur totale de l'ouvrage par rapport à la limite du domaine public départemental, rechercher un regroupement des accès aux éoliennes depuis un emplacement à déterminer en accord avec les services du département.
DDCSPP 87 Consulté le 19/05/2016	30/05/2016	Liste des installations classées agricoles sur la commune et prescriptions de 100 m à respecter.
DDT Haute-Vienne Consulté le 19/05/2016	01/06/2016	Envoi de la liste et d'une carte des servitudes d'utilité publique
Direction interrégionale de Météo France Consulté le 19/05/2016	25/05/2016	107 km du radar de Cherves, qui est le plus proche.
DRAC - Unité départementale de l'architecture et du patrimoine Consulté le 19/05/2016	01/07/2016	MH identifiés sur Arnac-La-Poste, St-Sulpice-Les-Feuilles, Mailhac-sur-Benaize, Cromac, St-Léger-Magnazeix, Fromental, St-Amand-Magnazeix et Dompierre-Les-Eglises. Attention attirée sur l'église d'Arnac-La-Poste de par sa proximité (3 km) avec un impact qui devra être particulièrement étudié.
DREAL Limousin Consulté le 20/05/2016	15/06/2016	Recommandations générales et invitation à consulter leur site internet.
DGAC Consulté le 19/05/2016	10/04/2019	Le projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation Civile et n'aura pas d'incidences au regard des procédures de circulation aérienne.
EBL Centre - SOGEA Consulté le 27/12/2016	31/01/2016	Envoi des plans de situation des canalisations.
Enedis Consulté le 24/01/2017	30/01/2016	Enedis fournit les plans de localisation du réseau HTA et BT.
FDSEA 87 Consulté le 19/05/2016	Pas de réponse à ce jour	

Fédération Départementale des Chasseurs Consulté le 19/05/2016	Pas de réponse à ce jour	
Fédération Française du Vol Libre Consulté le 13/03/2017	29/03/2017	Pas d'objection à émettre au projet de parc éolien.
GRDF <i>Consultation via serveur DT-DICT</i>		Le réseau ne figure pas au sein du site d'étude sur le serveur « reseaux-et-canalisation ».
INAO Consulté le 19/05/2016	10/06/2016	Dans l'aire de production des AOP "Beurre des Charentes", "Beurre des Deux Sèvres", "Beurre Charentes-Poitou" + dans l'aire de prod des IGP "Agneau du Limousin", "Agneau Poitou-Charentes", "Volailles du Berry", "Porc du Limousin", "Jambon de Bayonne", "Veau du Limousin" et "Haute-Vienne (vins)".
Mairie d'Arnac-la-Poste Consulté le 27/12/2016	05/01/2017	Ne souhaite pas le développement de nouveaux projets éoliens sur le territoire de sa commune. Présence de deux captages abandonnés et leurs périmètres de protection sur la zone d'implantation potentielle (encore en vigueur à la date de réception du courrier). Présence d'un faisceau hertzien ROSNAY-SAUVAGNAC (zone spéciale de dégagement) sur une longueur de 500 m d'une liaison signal
ONF Consulté le 19/05/2016	25/05/2016	Zone ne concerne aucune forêt bénéficiant du régime forestier dont l'ONF a la garde.
Orange - France télécom Consultation le 27/12/2016	29/12/2016	Présence de lignes de télécommunication au sein de la zone d'implantation potentielle.
Préfecture de la Haute-Vienne Consulté le 19/05/2016	30/05/2016	Information de transmission de courrier à l'unité territoriale DREAL compétente.
RTE Consulté le 27/12/2016	04/01/2017	Présence d'au moins un ouvrage électrique.
SAUR Consulté le 27/12/2016	28/12/2016	La SAUR localise le réseau de distribution d'eau potable à proximité du site à l'étude
SDIS Consulté le 19/05/2016	20/06/2016	Prescriptions générales (suivi réglementation ICPE).
SGAMI Sud-Ouest Consulté le 27/12/2016	02/01/2017	Présence d'un futur faisceau hertzien allant de Saint-Sulpice-les-Feuilles vers Blond et demande de prendre en compte un périmètre de dégagement de 150 m de part et d'autre du faisceau.
Sous-préfecture de Bellac Consulté le 19/05/2016	Pas de réponse à ce jour	
Syndicat Energies 87 Consulté le 27/12/2016	Pas de réponse à ce jour	
Zone aérienne de défense Sud Consulté le 05/11/2015	30/11/2017	Le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale.

Tableau 20 : Les avis des organismes consultés

3.2.7.2 Servitudes militaires

L'activité militaire peut être à l'origine de plusieurs types de servitudes : les servitudes de dégagement aéronautiques, les servitudes de protection radioélectrique, les servitudes liées à la présence d'un radar ou les servitudes liées à la présence d'une base militaire.

Les servitudes de dégagement aéronautiques militaires

D'après la carte de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), le site à l'étude n'est concerné par aucune contrainte aéronautique militaire. La zone réglementée la plus proche se trouve à plus de 14 km de la zone d'implantation potentielle.

L'armée a été consultée par courrier le 05/11/2015 par ERG (anciennement EPURON). Dans sa réponse en date du 30/11/2017, elle nous informe que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale.

Aucune servitude de dégagement aéronautique militaire susceptible de grever le projet n'est connue.

Les radars militaires

L'aviation militaire, pour communiquer et mener à bien ses vols, a besoin de radars. Ces moyens de communication, de navigation, d'aides à l'atterrissage et de détection sont considérés comme des servitudes. Des perturbations susceptibles de dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations radar seraient de nature à porter atteinte à la réalisation des missions Défense (protection aérienne du territoire, mission de police du ciel, contrôle aérien, assistance aux aéronefs en difficultés, lutte contre le terrorisme, secours aux aéronefs en détresse ou aux opérations de sauvetage après un incident ou un accident aérien...) ainsi qu'à la sécurité des vols. L'arrêté ministériel du 26 août 2011¹³ fixe les distances « éoliennes/équipements radars » minimales d'éloignement à respecter. L'article 4-3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié précise que : « l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit de l'autorité militaire compétente concernant le projet d'implantation de l'installation. ».

Il existe plusieurs types de radars militaires de Défense :

- Radars HMA/BA (Haute et Moyenne Altitude/Basse Altitude) : L'exclusion varie entre 5 et 30 km pour ces radars.
- Radars d'approche (atterrissage de précision) : L'exclusion s'étend jusqu'à 20 km dans un angle de 20° de part et d'autre de l'axe de la piste.

- Radars GRAVES (Grand Réseau Adapté à la Veille Spatiale) : Il s'agit de radars de veille spatiale. Il n'existe en France que deux sites d'implantation pour ce radar très particulier pour lequel, compte tenu du domaine d'emploi très spécifique, la mesure de précaution d'exclusion de 30 km est requise. Implantés en Alpes-de-Haute-Provence et Haute-Saône, ils ne concernent pas le secteur du projet.

Les distances d'éloignement fixées par l'arrêté pour les radars militaires sont les suivantes :

Type de radar	Distance minimale d'éloignement
Radar HMA/BA	30 km
Radar d'approche	20 km
Radar GRAVES	30 km

Tableau 21 : Distances d'éloignement par rapport aux radars militaires (source : arrêté du 26 août 2011)

Le radar le plus proche se situe à Audouze (19), à une distance de 88 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Le projet de parc éolien de Saint-Sulpice se trouve en dehors de la zone de coordination de ce radar.

Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar militaire.

Les servitudes de protection radioélectrique militaire

La transmission des ondes se fait à travers des faisceaux hertziens depuis des stations radioélectriques. Les éoliennes, par leur hauteur importante et leurs matériaux de composition, sont considérées comme des obstacles à la propagation des ondes.

Le SGAMI Sud-Ouest indique dans son courrier que le projet est traversé par un futur faisceau hertzien allant de Saint-Sulpice-les-Feuilles vers Blond. Ils font la préconisation au porteur de projet de positionner les éoliennes à 150 m de part et d'autre de l'axe de ces faisceaux. Ce faisceau suit un axe nord-est / sud-ouest.

Un projet de faisceau hertzien est à l'étude par le SGAMI dans la zone d'implantation potentielle, l'exploitant demande à ce qu'une distance de sécurité de 150 m soit respectée de part et d'autre de son tracé potentiel.

¹³ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement - 2. Implantation - aménagement

3.2.7.3 Servitudes liées à l'aviation civile

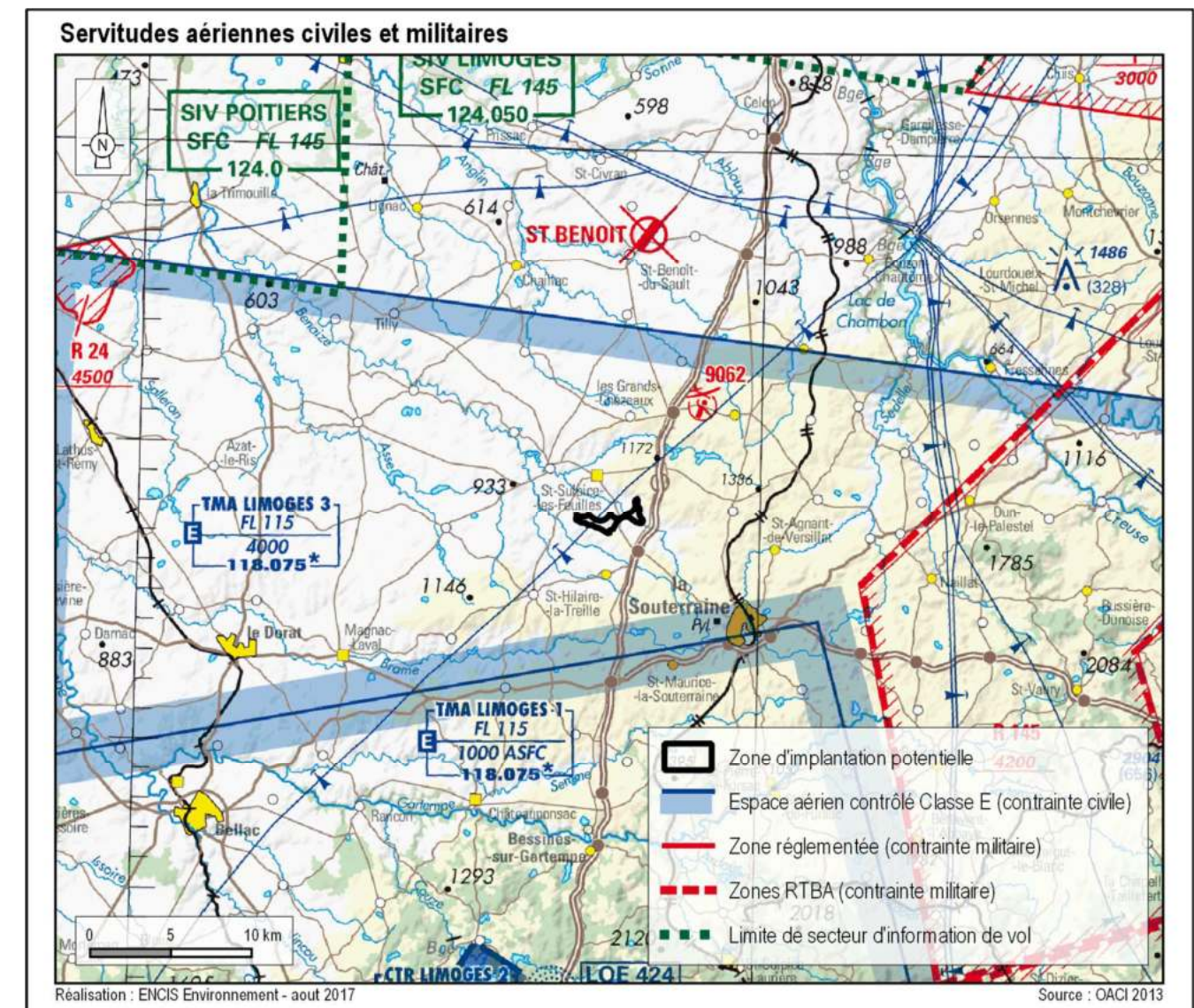
La circulation des avions impose des servitudes aéronautiques qui protègent une partie de l'espace aérien (zones de dégagement aéronautique, limites de hauteur) et de l'espace au sol (présence d'un radar, d'un aéroport ou d'un aérodrome).

Les servitudes de dégagement aéronautiques civiles

La carte suivante représente les servitudes aériennes civiles et militaires autour de la zone d'implantation potentielle. Sa légende complète est disponible en Annexe 3.

Le site d'implantation potentielle du parc éolien se trouve dans l'espace aérien contrôlé TMA Limoges 3, qui présente une limitation de hauteur avec un plancher de 1220 m (4000 pieds), celui-ci permettant toutefois l'implantation d'éoliennes d'une hauteur bien inférieure à ce plancher.

La Direction Générale de l'Aviation Civile a été consultée par ERG par courrier le 19/05/2016. Dans son courrier de réponse en date du 10/04/2019, elle indique que le projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques ou radioélectriques gérées par l'Aviation Civile (cf. courrier en annexe 2).



Carte 42 : Servitudes aériennes civiles et militaires

Les radars de l'aviation civile

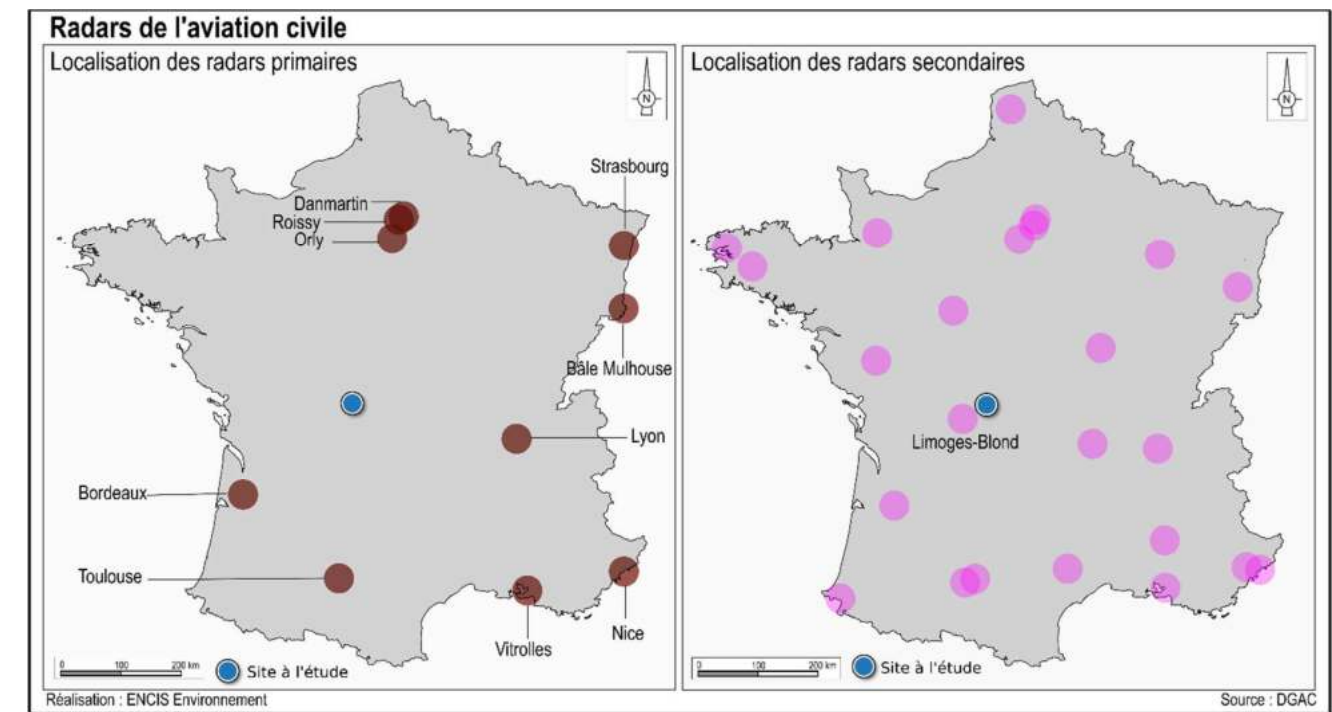
L'arrêté du 26 août 2011 modifié prévoit que : « les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement [...] sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar. ». Les distances d'éloignement fixées par l'arrêté sont les suivantes :

Type de radar	Distance minimale d'éloignement
Radar primaire	30 km
Radar secondaire	16 km
Radar VOR (Visual Omni Range)	15 km

Tableau 22 : Distances d'éloignement par rapport aux radars civils
(Sources : arrêté du 26 août 2011)

Le radar le plus proche se situe à Blond (87), à une distance de 37 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. De fait, le projet de parc éolien de Saint-Sulpice se trouve en dehors de la zone de coordination de ce radar. Le radar de type VOR¹⁴ le plus proche est localisé sur la commune de Cognac-la-Forêt (87), à 57 kilomètres au sud-ouest de la ZIP.

Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar de l'aviation civile.



Carte 43 : Radars DGAC

3.2.7.4 Servitudes radar Météo France

Météo France exploite un réseau de 24 radars sur la quasi-totalité du territoire français. Ces radars produisent des mesures quantitatives et spatialisées des précipitations et des vitesses des vents utilisées pour la détection et la prévision des systèmes précipitants et d'autres phénomènes météorologiques dangereux. L'arrêté du 26 août 2011 modifié fixe pour les radars météorologiques des distances de protection et des distances d'éloignement en fonction de la bande de fréquence des radars (cf. tableau ci-dessous). L'implantation des éoliennes est interdite en deçà des distances de protection des radars, sauf accord de Météo-France.

	Distance de protection	Distance minimale d'éloignement
Radar de bande de fréquence C	5 km	20 km
Radar de bande de fréquence S	10 km	30 km
Radar de bande de fréquence X	4 km	10 km

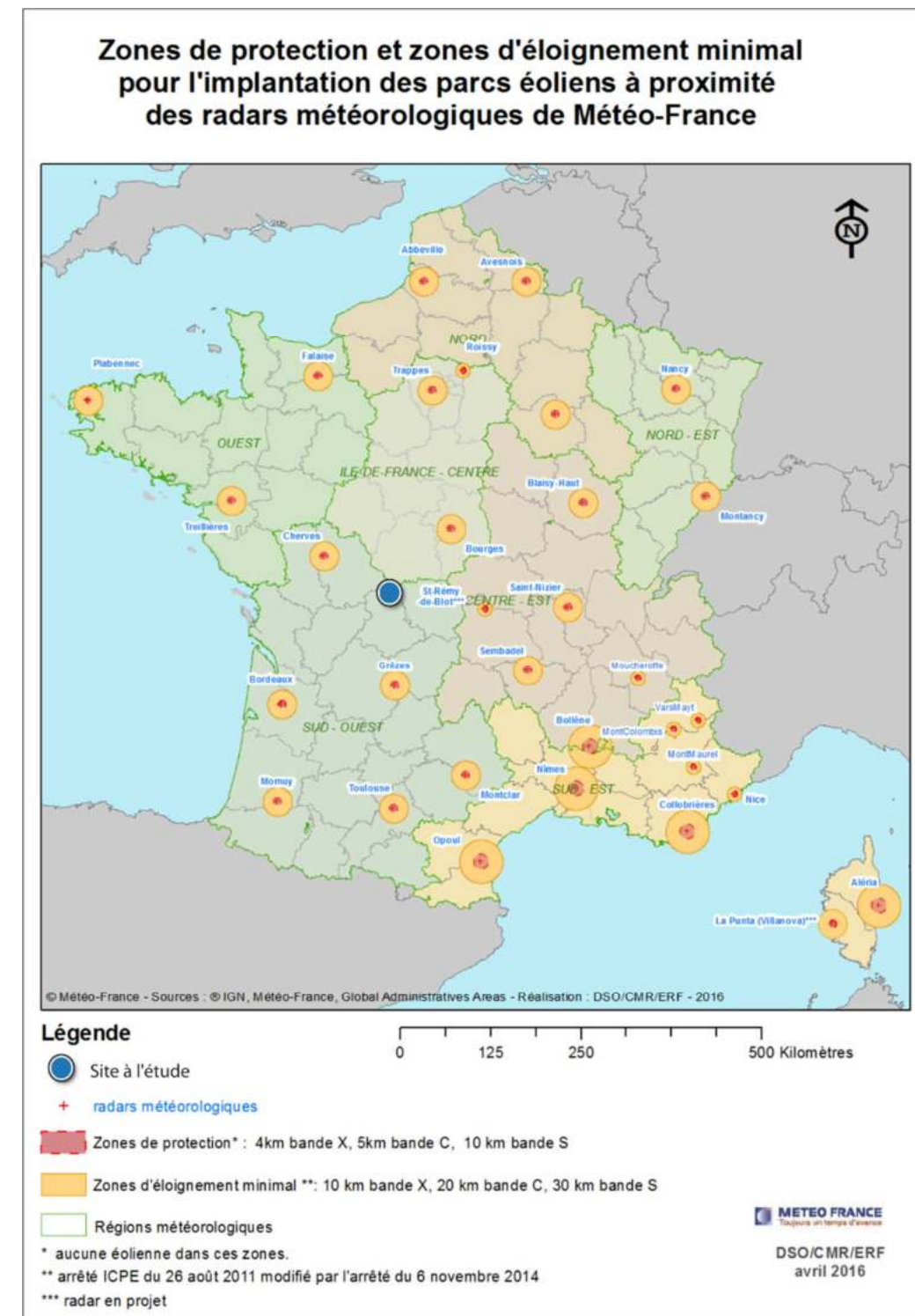
Tableau 23 : Distances de protection et d'éloignement par rapport aux radars météorologiques
(Sources : arrêté du 26 août 2011)

¹⁴ VOR : VHF Omnidirectional Range. Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne et fonctionnant avec les fréquences VHF (ou UHF pour les militaires)

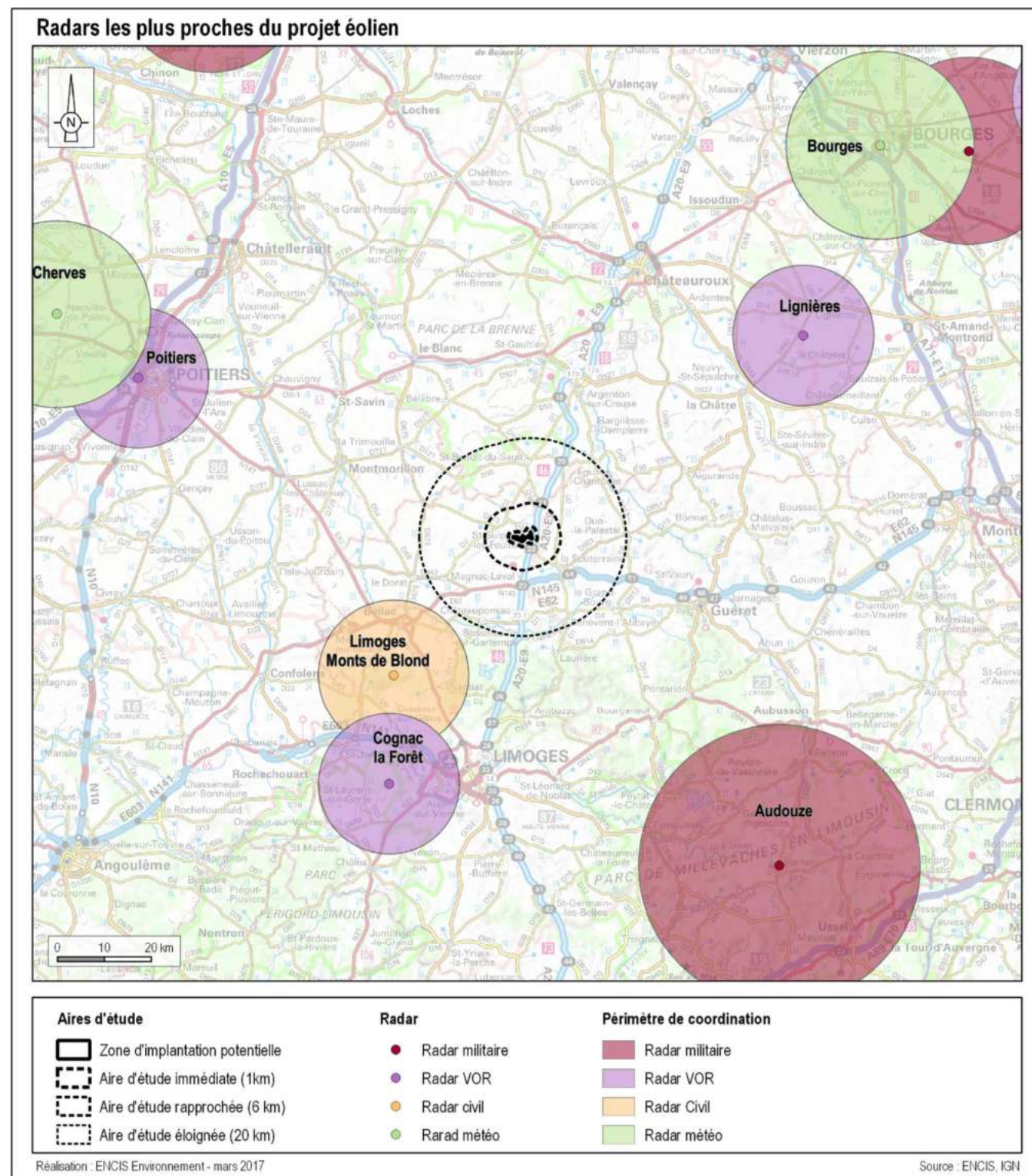
D'après le courrier de Météo France du 10/03/2017 (cf. Annexe 2), le radar le plus proche se situe à Cherves (86), à une distance de 107 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

D'après Météo France, le projet éolien se situerait à une distance supérieure à 20 km des radars hydrométéorologiques de Météo France. Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar de Météo France.

Le projet respecte la distance d'éloignement de 20 km prévue à l'arrêté du 26 août 2011.



Carte 44 : Radars Météo France



Carte 45 : Radars les plus proches du projet éolien

il existe des servitudes de dégagement contre les obstacles. Les éoliennes, par leur hauteur importante et leurs matériaux de composition, sont considérées comme des obstacles à la propagation des ondes. L'implantation d'aérogénérateurs sur ces servitudes n'est possible qu'avec autorisation du gestionnaire. Ces servitudes constituent donc une contrainte pour le développement éolien.

D'après l'Agence Nationale des Fréquences (cf. consultation de leur base de données le 13/03/2017 annexe 2), la commune d'implantation du projet est concernée par plusieurs servitudes radioélectriques (cf. tableau suivant). Celles concernant l'aire d'étude immédiate sont cartographiées Carte 46.

Types de servitude	Nom Station et N° ANFR	Nom station Extrémité FH et N° ANFR	Gestionnaire	Communes grevées
PT2LH	LA SOUTERRAINE / PEUROCHE 0230220021	SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES / 1 R 0870220014	France Télécom	LA SOUTERRAINE(23176), VAREILLES(23258), ARNAC-LA-POSTE(87003), SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES(87182)
PT2LH	ROSNOY / GROSJONC 0360060001		Ministère de la Défense	SAINT-MAURICE-LA-SOUTERRAINE(23219), CHAILLAC(36035), CIRON(36053), DUNET(36067), OULCHES(36148), PRISSAC(36168), ROSNOY(36173), ROUSSINES(36174), SACIERGES-SAINT-MARTIN(36177), ARNAC-LA-POSTE(87003), BERSAC-SUR-RIVALIER(87013), BESSINES-SUR-GARTEMPE(87014), CROMAC(87053), FOLLES(87067), FROMENTAL(87068), SAINT-AMAND-MAGNAZEIX(87133), SAINT-GEORGES-LES-LANDES(87145), SAINT-LEGER-LA-MONTAGNE(87159), SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES(87182)
PT2LH	SACIERGES-SAINT-MARTIN 0360080003	SAINT-LEGER-LA-MONTAGNE / PUY DE 0870570001	Ministère de la Défense	LA SOUTERRAINE(23176), SAINT-MAURICE-LA-SOUTERRAINE(23219), VAREILLES(23258), LA CHATRE-LANGLIN(36047), MOUHET(36134), PARNAC(36150), ROUSSINES(36174), SAINT-BENOIT-DU-SAULT(36182), SAINT-CIVRAN(36187), ARNAC-LA-POSTE(87003), BERSAC-SUR-RIVALIER(87013), FOLLES(87067), FROMENTAL(87068), LES GRANDS-CHEZEAUX(87074), SAINT-LEGER-LA-MONTAGNE(87159), SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES(87182)
PT2	SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES / 1 R 0870220014		France Télécom	SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES(87182)

Tableau 24 : Les servitudes radioélectriques

(Source : ANFR)

3.2.7.5 Servitudes radioélectriques et de télécommunication civiles

La transmission des ondes télévisuelles et radiophoniques se fait à travers des faisceaux hertziens depuis des stations radioélectriques. Autour des stations, centres radioélectriques et faisceaux hertziens,

La station la plus proche est celle de Saint-Sulpice-les-Feuilles, à 2 km au nord de la zone d'implantation potentielle. D'après le courrier de la DDT et la carte jointe faisant état des servitudes d'utilité publique sur la commune en date du 27/05/2016 (cf. annexe 2), cette station ne fait pas l'objet de servitudes. Cependant, la zone d'implantation potentielle est concernée par la zone spéciale de dégagement PT2 de la liaison hertzienne BESSINES/GARTEMPE - ST-SULPICE-LES-FEUILLES d'une altitude maximale de 325 mètres et de 100 m de largeur (opérateur Orange).

Dans son courrier du 5 janvier 2017 (cf. en annexe 2), la mairie d'Arnac-La-Poste indique également la présence de la zone spéciale de dégagement du faisceau hertzien liaison signal de SAUVAGNAC - ROSNAY d'une altitude maximale de 410 m et de 500 mètres de largeur (non répertoriée sur la carte de la DDT).

L'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP) recense les liaisons hertziennes actives sur l'ensemble du territoire français. D'après leurs bases de données, la zone d'implantation potentielle est concernée par plusieurs liaisons hertziennes, exploitées par différents opérateurs. L'ensemble des opérateurs susceptibles d'être affectés par la présence d'un projet éolien ont été consultés par courrier (Axione Limousin, Orange, France Télécom, Bouygues Télécom, SGAMI Sud-Ouest). Bouygues Télécom n'a pas donné de réponse à ce jour (un périmètre de préconisation de 100 m sera appliqué) ; et les réponses reçues d'Orange ne traitent pas de la problématique radioélectrique (mais l'on sait par le courrier de la DDT que cet axe est soumis à servitude d'utilité publique avec une bande de 100 m à respecter).

Axione Limousin nous a confirmé par mails du 24/01/2017 et du 30/01/2017 (cf. annexe 2), la présence d'un faisceau hertzien traversant la zone d'implantation potentielle. Leurs ingénieurs indiquent que Bouygues Telecom préconise une distance de 100 m entre la liaison et le mat de l'éolienne, et ont envoyé une carte sur laquelle est représentée une zone de 200 m de largeur « qui pose problème ».

Dans sa réponse du 02/01/2017, le SGAMI (Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur) du sud-ouest informe que le projet est traversé par un futur faisceau hertzien allant de Saint-Sulpice-les-Feuilles vers Blond. Ils demandent de prendre en compte le trajet du faisceau dans l'étude (150 m de dégagement de part et d'autre de l'axe du faisceau).

L'ensemble de ces liaisons et périmètres de protections sont représentés Carte 46.

Comme vu au chapitre 3.2.6.4, des lignes de télécommunication se trouvent au sein de la zone d'implantation potentielle, elles ne sont cependant pas protégées par des servitudes.

D'après la consultation des bases de données « réseau-et-canalisation », de l'Agence Nationale des Fréquences, des opérateurs téléphoniques et de la mairie d'Arnac-la-Poste, six faisceaux hertziens traversent la zone d'implantation potentielle, autour duquel le respect d'une distance de dégagement est demandé/préconisé.

3.2.7.6 Servitudes liées aux réseaux d'électricité

Les réseaux de transport d'électricité (lignes à Haute Tension)

Le gestionnaire des réseaux français (le Réseau de Transport d'Electricité, RTE), conseille de laisser un périmètre autour des lignes à haute tension au moins égal à une hauteur de l'éolienne en bout de pale, majoré d'une distance de garde de 50 m.

D'après le courrier de RTE daté du 04/01/2017 (cf. annexe 2), au moins un ouvrage électrique aérien de tension HTB (> 50 000 Volts) est présent dans la zone d'implantation potentielle. Aucun ouvrage électrique souterrain ne s'y trouve. Il est notamment rappelé qu'aucune canalisation ne doit se situer à moins de 5 m des pieds des pylônes et que les dispositions de l'Arrêté Interministériel du 17 mai 2001 et des articles R.4534-107 et suivants du code du travail doivent être respectées.

Un périmètre de protection minimal égal à la hauteur de l'éolienne en bout de pale majoré d'une distance de garde de 50 m devra être respectée, soit une distance de 215 m pour des éoliennes de 165 m en bout de pale.

Servitudes liées au réseau de distribution d'électricité

Le gestionnaire du réseau français (Enedis), conseille en général de laisser un périmètre autour des lignes à moyenne tension au moins égal à 3 m d'éloignement de tout réseau BT et HTA (cf. Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux).

Concernant les distances à respecter pendant les travaux, compte tenu de la taille des éléments montés et des engins de levage, des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes environnantes peuvent être nécessaires.

Le décret du 8 janvier 1965 relatif aux règles d'hygiène et de sécurité dans les travaux du bâtiment et les travaux publics s'applique. La définition de la zone limite de voisinage des lignes HTA, au sens du décret et de la norme NF C18-510, doit tenir compte de tous les mouvements possibles des éléments levés, des balancements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) et des chutes possibles des engins de levage.

D'après la réponse d'Enedis du 30 janvier 2017 consultable annexe 2, plusieurs lignes HTA et BT passent dans la zone d'implantation potentielle.

Les lignes HTA et BT présentes sur la zone d'implantation potentielle devront être prises en compte lors de la phase construction.

3.2.7.7 Règles à respecter autour d'un gazoduc

La projection d'une pale ou la chute de la nacelle, même si la probabilité de ce type d'accident reste faible, pourrait endommager les gazoducs et libérer le gaz contenu à l'intérieur. C'est pourquoi un périmètre de protection doit être prévu. C'est le gestionnaire du gazoduc, GRT Gaz, qui détermine à quelle distance l'implantation d'une éolienne est possible d'après les caractéristiques des aérogénérateurs (hauteur et masse).

Quand le gaz arrive à destination, des postes de détente diminuent sa pression avant de l'injecter dans des réseaux de transport puis de distribution jusqu'aux consommateurs finaux. Des périmètres de protection autour des différents postes sont instaurés au cas par cas.

Le téléservice « réseaux-et-canalisation » ne signale pas la présence d'ouvrage gazier à proximité de la zone d'implantation potentielle. Le projet n'est donc pas concerné par les gazoducs.

3.2.7.8 Servitudes liées aux captages d'eau

Pour les captages d'eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiat, le périmètre de protection rapproché, le périmètre de protection éloigné. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude.

Les périmètres de protection immédiats des captages d'eau potable sont à respecter impérativement et un parc éolien ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres rapprochés et éloignés, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités. Suite à plusieurs échanges mails et téléphoniques avec les services de l'ARS, pour un projet éolien, il s'avère que l'implantation d'éoliennes au sein du périmètre de protection rapprochée et tous travaux au sein de ce même périmètre devra être soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.

D'après la réponse à la consultation de l'ARS du 27/05/2016 (cf. Annexe 2), deux captages hors services se trouvent au sein de la zone d'implantation potentielle. Les périmètres de protection de ces captages, ayant fait l'objet d'une DUP, ont fait l'objet d'une demande d'abrogation prise par le Conseil Municipal d'Arnac-la-Poste, propriétaire de ces captages, le 16/10/2018 ; et l'arrêté d'abrogation a été signé le 26/03/2019. Plus aucune servitude n'est donc en cours.

3.2.7.9 Réseaux de transport routier

La présence d'un trafic routier à proximité d'un parc éolien doit être prise en compte en amont du projet.

Le Code de l'Urbanisme (Article L111-6) fixe des distances d'éloignement applicables aux éoliennes :

« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie Routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. »

L'autoroute A20, située à plus de 750 m, est la plus proche du site d'implantation potentielle. Le décret n°2010-578 du 31 mai 2010 fixe la liste des routes à grande circulation en France. Selon ce décret, aucune route à grande circulation n'est localisée à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle. Les distances d'éloignement fixées par le Code de l'Urbanisme sont donc respectées.

Dans son courrier daté du 27/01/2017 (cf. annexe 2), le Conseil Départemental de la Haute-Vienne préconise de respecter une distance d'éloignement égale à au moins 1,5 fois la hauteur totale de l'éolienne par rapport à la limite du domaine public départemental suivant la décision de la commission permanente du conseil général du 1^{er} septembre 2014 (article 23 bis du règlement départemental de voirie). Toutefois, suite à une décision de la commission permanente du Conseil Départemental de la Haute-Vienne en date du 07/11/2017, cette règle d'implantation a été modifiée. En effet la distance de 1,5 fois la hauteur totale de l'éolienne n'est maintenue que pour les départementales classées Grands Axes Economiques (GAE) ; pour toutes les autres, la distance est abaissée à une hauteur totale d'éolienne. Les départementales présentes à proximité du projet ne sont pas classées GAE.

L'étude de danger, intégrée à la présente demande d'autorisation d'exploiter, définit précisément les niveaux de risques des différents scénarios susceptibles d'intervenir et apportera toutes les garanties

quant à la sécurité publique. Ces prescriptions concernent les routes départementales D84 et D912 qui traversent la zone d'implantation potentielle.

Aucune servitude d'éloignement réglementaire n'est applicable au projet de parc éolien de Saint-Sulpice. Cependant, le Conseil Général préconise un périmètre d'éloignement à la voirie départementale égale à la hauteur totale de l'éolienne, soit 165 m dans le cadre du projet de Saint-Sulpice. L'étude de danger permettra d'apprécier les différents risques liés à l'implantation d'éoliennes à proximité des RD84 et RD912.

3.2.7.10 Réseau ferroviaire

Réseau Ferrée de France ne préconise pas en général de distance d'éloignement spécifique entre les futures éoliennes et les lignes existantes ou en projet. Le gestionnaire des voies ferrées stipule par contre que l'exploitation d'un parc éolien à proximité du réseau doit être sans incidence sur la circulation ferroviaire.

La voie ferrée existante la plus proche passe à 6 km à l'est de la limite de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle se trouve en dehors de toute servitude liée à la circulation ferroviaire.

3.2.7.11 Servitudes liées aux monuments historiques

Un monument historique est un édifice ou un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger pour son intérêt historique ou artistique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits. Sont classés, « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». C'est le plus haut niveau de protection. Sont inscrits parmi les monuments historiques « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Les monuments historiques bénéficient d'un périmètre de protection, généralement égal à 500 m.

Dans son courrier daté du 1^{er} juillet 2016 consultable en annexe 2, l'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de Haute-Vienne a listé les monuments historiques et les sites situés à proximité des communes de St-Sulpice-les-Feuilles et d'Arnac-la-Poste susceptibles d'être impactés par le projet. Il est également précisé que « les dolmens ou maison de Montmagnier [...] peuvent à la rigueur cohabiter avec un tel projet » mais l'architecte des bâtiments de France demande à ce que l'impact du

projet rapport à l'église d'Arnac-la-Poste soit particulièrement étudié. Ces éléments sont étudiés dans le volet paysager de l'étude d'impact, Tome 4.3

Ces monuments se trouvent tous à plus de 1 700 m de la zone d'implantation potentielle, qui n'est de ce fait concernée par aucun périmètre de protection.

Aucun monument historique n'est référencé à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle, la zone d'implantation potentielle n'est donc grevée par aucun périmètre de protection de monument historique.

3.2.7.12 Activité de vol libre

Le vol libre est l'activité sportive ou de loisir à voler avec un planeur ultra léger sans motorisation. Ceci regroupe essentiellement le deltaplane, le parapente et la cage de pilotage. En raison de leur hauteur, les éoliennes peuvent gêner ces pratiques. C'est pourquoi il est important de vérifier auprès de la Fédération Française de Vol Libre qui les administre que le projet éolien est compatible avec cette activité.

La Fédération Française du Vol Libre a été consultée le 13/03/2017. Elle n'émet aucune objection au projet. Le secteur de vol libre le plus proche se trouve à Saint-Maurice-la-Souterraine, à environ 12 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Le projet est compatible avec l'activité de vol libre.

3.2.7.13 Gestion du risque incendie

Le SDIS 87 (cf. courrier du 20/06/2016 en annexe 2) invite le porteur de projets à respecter les prescriptions de l'arrêté type auquel sera soumise l'exploitation (législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Il est également précisé que l'accessibilité au site des engins de secours constitue un élément fondamental dans la prise en compte et la gestion des risques.

Ainsi, les conditions de sécurité incendie stipulées dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, devront être parfaitement respectées. Ces conditions sont les suivantes :

« Art. 3. – L'installation sera implantée à une distance d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou zone destinée à l'habitation. »

« Art. 7. – Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. »

« Art. 8. – L'aérogénérateur sera conforme aux dispositions de la norme NF-EN61400-1 dans sa version de juin ou CEI 61400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne. »

« Art. 23. – Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. »

« Art. 24. – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

– d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;

– d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et sont facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. ».

Le SDIS 87 indique enfin que les secours « courants » proviennent principalement des centres de secours de Saint-Sulpice-les-Feuilles, Arnac-la-Poste et La Souterraine (SDIS 23), et que les équipes et engins spécialisés arrivent des trois centres de secours de la Ville de Limoges avec un délais d'intervention moyen de l'ordre de 45 min à 1 h.

Bien qu'aucune recommandation spécifique n'ait été délivré par le SDIS, il conviendra de respecter les conditions de sécurité incendie stipulées dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

3.2.7.14 Les sites et titres miniers

Selon l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, l'extrémité ouest de zone d'implantation potentielle se situe dans la zone minière de la Benaize, caractérisée par d'importants gisements d'uranium. Cinq sites miniers ont permis l'exploitation de minerai d'uranium par la SMJ. Ces sites ont tous fermés entre 1985 et 1988, à l'exception du site de Le Bernardan, dont l'activité a cessé en 2001. L'ancien site

minier le plus proche de la zone d'implantation potentielle est celui des Masgrimaud, à environ 3,5 km au nord.

Une servitude existe toujours, au sein de laquelle sont applicables les dispositions des articles 71 à 73 du code minier établissant les relations des explorateurs et exploitants entre eux ou avec les propriétaires de la surface. Sous certaines conditions, au sein de ce périmètre, l'explorateur et les exploitants peuvent être autorisés à occuper des terrains et à créer des infrastructures nécessaires à l'exploitation des mines.

Les anciens sites d'extraction de la zone minière de la Benaize sont aujourd'hui fermés. Le site le plus proche est à environ 3,5 km de l'AEI et ne présente pas de risque particulier.

La carte page suivante synthétise l'ensemble des contraintes et des servitudes présentes au droit de la ZIP et à proximité immédiate. Seul le faisceau hertzien liaison signal de SAUVAGNAC-ROSNAY signalé par la mairie d'Arnac la poste n'y a pas été reporté. Il est présenté ci-dessous.

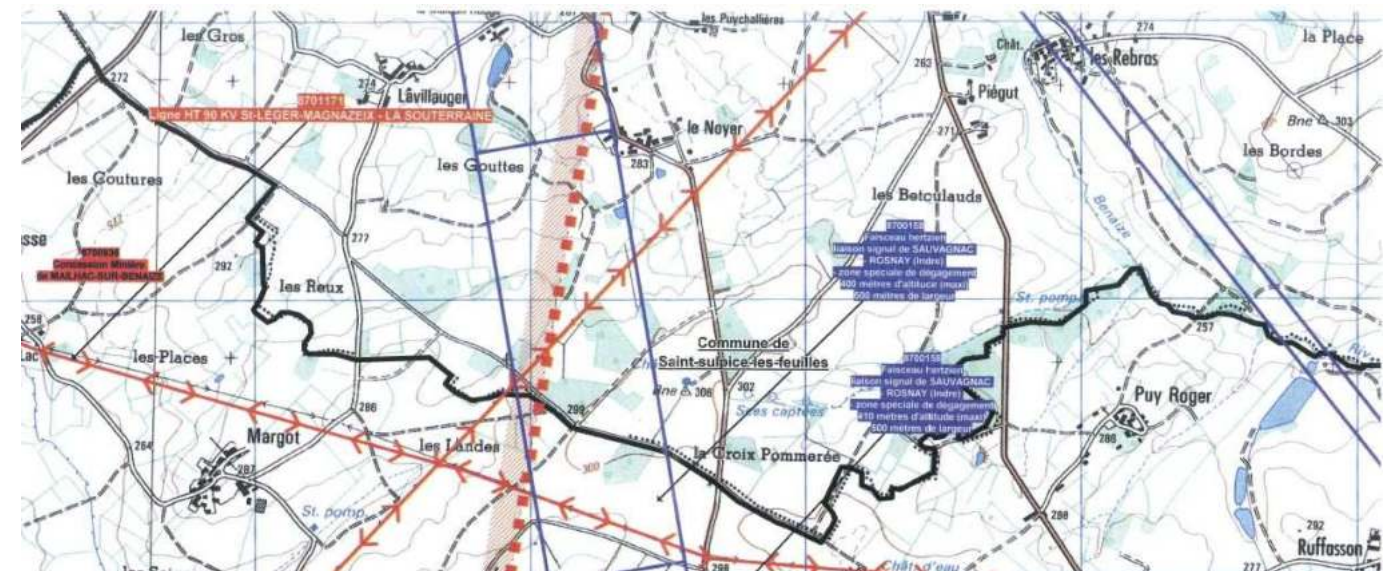
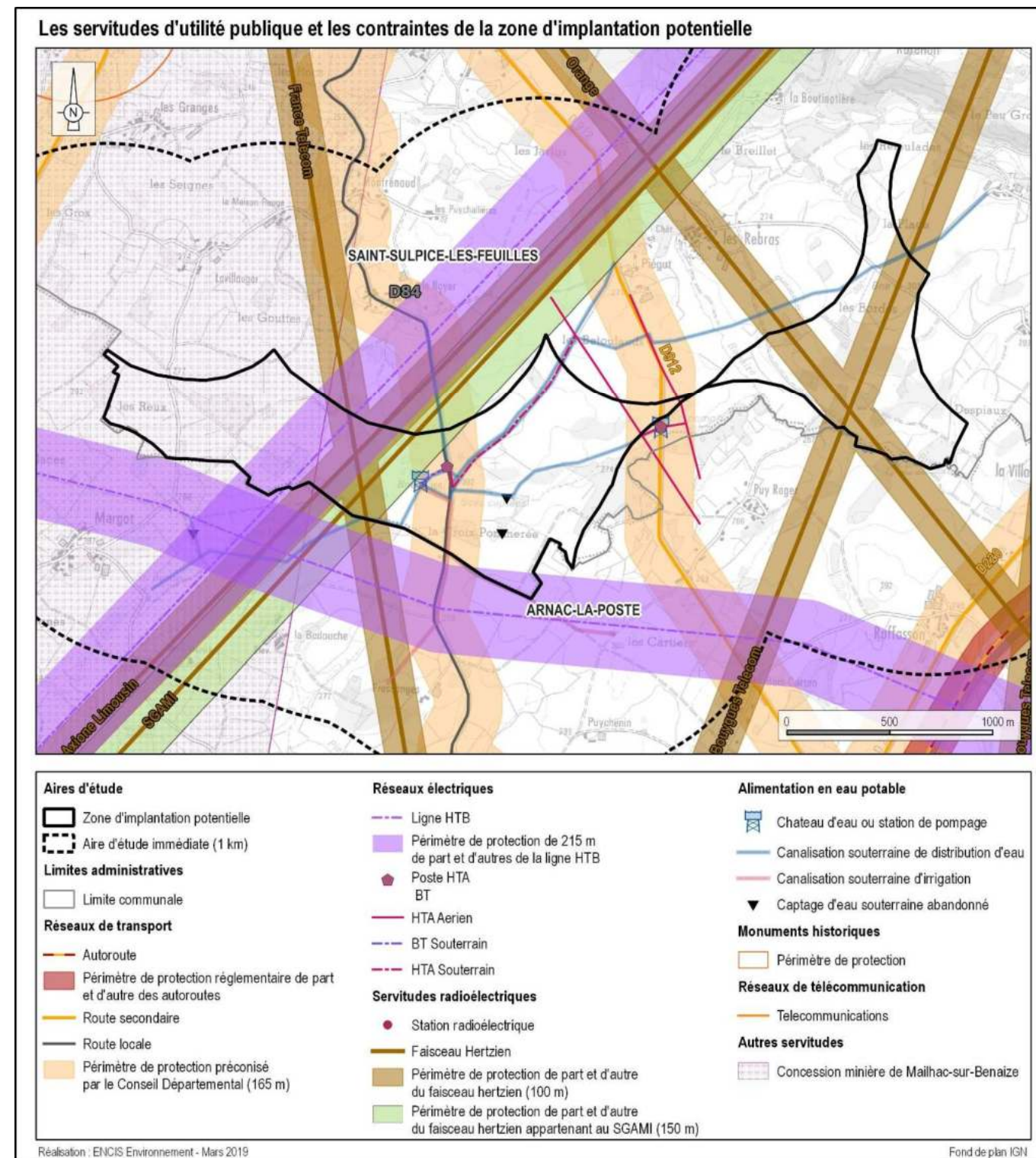


Figure 27 : Extrait de la carte transmise par la mairie d'Arnac-la-Poste montrant le faisceau hertzien liaison signal SAUVAGNAC-ROSNAY (Cf. en annexe 2 le courrier et la carte)



Carte 46 : Servitudes d'utilité publique et contraintes (hors faisceau hertzien liaison signal de SAUVAGNAC-ROSNEY)

3.2.8 Vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation des éoliennes est réalisée en veillant à ce qu'elles ne soient pas sur des vestiges. La Direction Régionale des Affaires Culturelles a été consultée par courrier le 19/05/2016 ; cependant, dans sa réponse du 01/07/2016, elle ne fait état d'aucun vestige archéologique identifié dans la zone d'implantation potentielle.

Aucune contrainte liée à la présence avérée ou potentielle de vestiges archéologique dans la ZIP n'a été communiquée par la DRAC. Néanmoins un diagnostic archéologique pourrait être demandé par les services de l'Etat compétents dans le cadre de l'instruction du dossier par les services de l'Etat.

3.2.9 Risques technologiques

La consultation de plusieurs bases de données a permis de vérifier la présence ou l'absence de risque d'origine anthropique.

3.2.9.1 Risques majeurs

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Vienne et la base de données Prim.net, la commune concernée par le projet n'est soumise à aucun risque technologique majeur.

3.2.9.2 Le risque de rupture de barrage

Ce risque existe en Haute-Vienne, cependant il n'y a pas de barrage assez proche du site de Saint-Sulpice-les-Feuilles pour provoquer un risque sur le projet.

3.2.9.3 Le risque de transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses.

Ce risque est potentiellement présent sur chaque réseau emprunté par un convoi transportant des matières dangereuses (route, voie ferrée, canal,...) mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

La commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles n'est pas concernée par ce risque.

3.2.9.4 Le risque nucléaire

La centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux, à 140 km du site éolien.

3.2.9.5 Les sites et sols pollués

D'après la consultation de la base de données BASOL, aucun site ou sol pollué n'est recensé sur la zone concernée par le projet, ni même à l'intérieur de la zone d'étude rapprochée.

3.2.9.6 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3¹⁵ (régime d'Autorisation avec Servitudes AS).

D'après la consultation de la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, aucune des communes de l'aire immédiate (Mailhac-sur-Benaize, Saint-Sulpice-les-Feuilles, Arnac-la-Poste) n'est concernée par un site classé pour l'Environnement (ICPE).

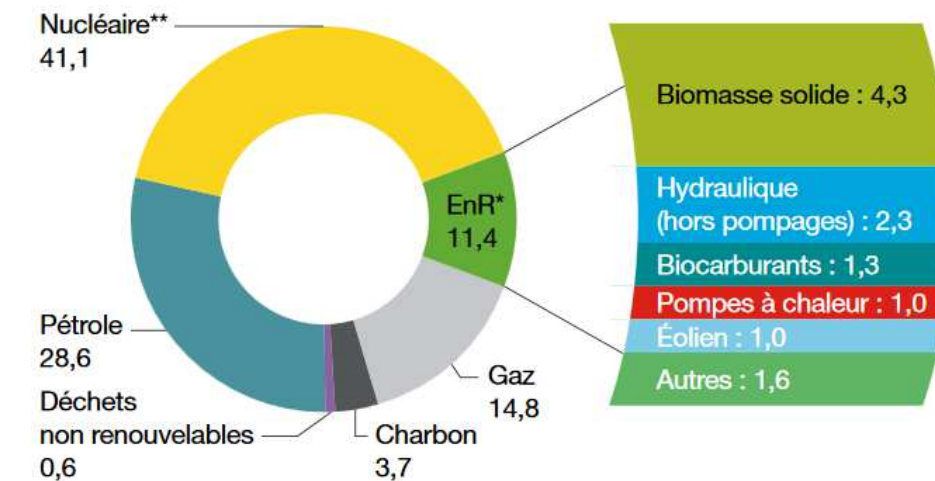
Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'entrer en interaction de façon significative avec les risques technologiques recensés sur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

3.2.10 Consommations et sources d'énergie actuelles

3.2.10.1 Le contexte français

En 2018¹⁶, la production nationale d'énergie primaire était de 137,7 Mtep, tandis que la consommation d'énergie primaire totale était de 248,7 Mtep. Le taux d'indépendance nationale est donc de 55 %.

Les consommations d'énergie se répartissent entre trois sources principales : le nucléaire (41,1 %), les produits pétroliers (28,6 %) et le gaz (14,8 %). Avec 11,4 % de cette consommation primaire, les énergies renouvelables représentent la quatrième source d'énergie primaire consommée en 2018.



* EnR : énergies renouvelables.

** Correspond au nucléaire comptabilisé en équivalent primaire à la production (chaleur dégagée par la réaction nucléaire, puis convertie en électricité), déduction faite du solde exportateur d'électricité.

Source : calculs SDES, d'après les sources par énergie

Figure 28 : Consommation d'énergie primaire par type d'énergie en 2018 (source : MTES)

En France, la part des énergies renouvelables est en progression régulière depuis une dizaine d'années. La croissance importante de la production primaire d'énergies renouvelables depuis 2005 (+ 63 %) est principalement due à l'essor des biocarburants, des pompes à chaleur et de la filière éolienne.

En 2017, la consommation finale d'électricité par habitant (incluant le résidentiel, mais aussi l'industrie, les transports, le tertiaire et l'agriculture) était de 7 000 kWh/hab.

La couverture de la consommation par la production renouvelable s'élève à 18,4% en France contre en moyenne 32% en Europe (jusqu'à 50% pour la Suède ou l'Autriche).

¹⁵ La directive SEVESO 3 a reçu un accord institutionnel européen en mars 2012 et est entrée en vigueur en juin 2015.

¹⁶ « Bilan énergétique de la France pour 2018 », Avril 2019 et « Chiffres clés des énergies renouvelables Édition 2018 », Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire / Commissariat général au développement durable.

3.2.10.2 L'énergie en Nouvelle Aquitaine

En 2017, 39,5 TWh d'énergie finale ont été consommés en Nouvelle Aquitaine, principalement par les professionnels et particuliers (53,9 %), mais aussi par les PME/PMI (34,7 %) et la grande industrie (11,4 %). Ces tendances s'inscrivent dans la lignée des données nationales de consommation d'électricité.

Concernant la production d'énergie en Nouvelle Aquitaine, 54,3 TWh ont été produits en 2017, dont 83 % d'origine nucléaire. Cette énergie nucléaire provient de deux centrales : Civaux et Le Blayais. La production d'énergies renouvelables non hydraulique représente 10 % de la production annuelle régionale, avec 5,3 TWh produits en 2017. On note une forte progression de la production d'électricité d'origine éolienne depuis 2016 (+ 30 %), des bioénergies (+12 %) et du solaire bien que moins marquée (+6%).

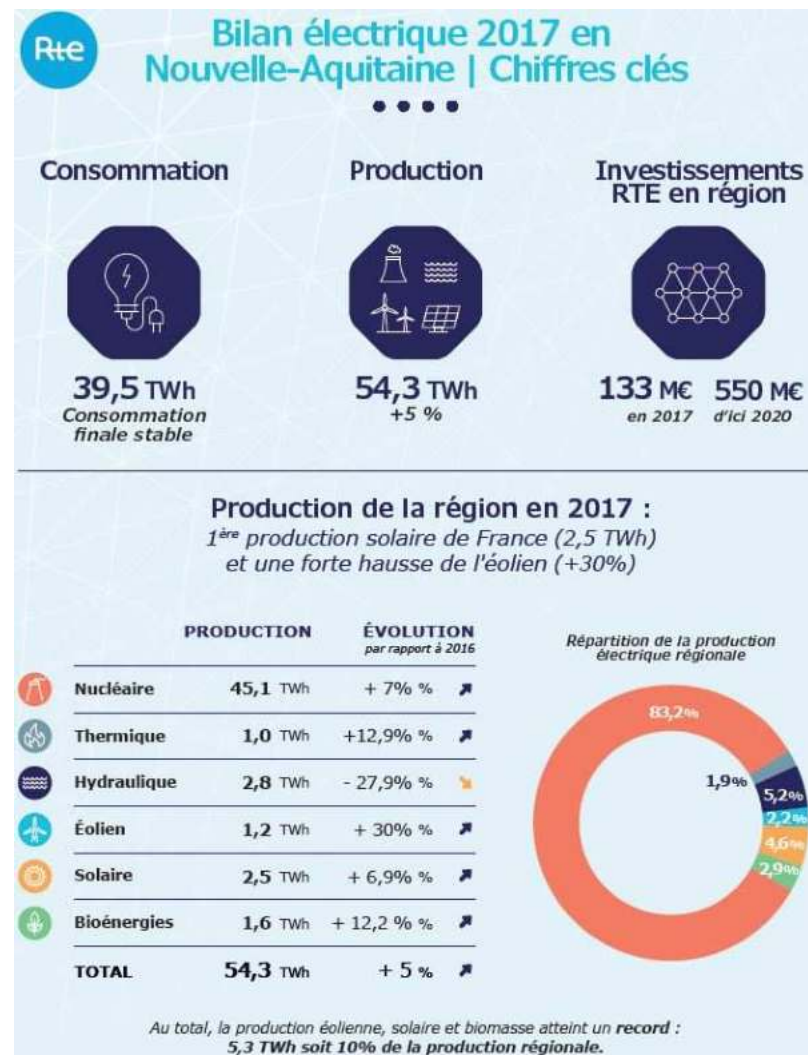


Figure 29 : Mix régional de production électrique en 2017 et évolution par rapport à 2016 (Source : RTE Bilans électroniques régionaux Nouvelle Aquitaine)

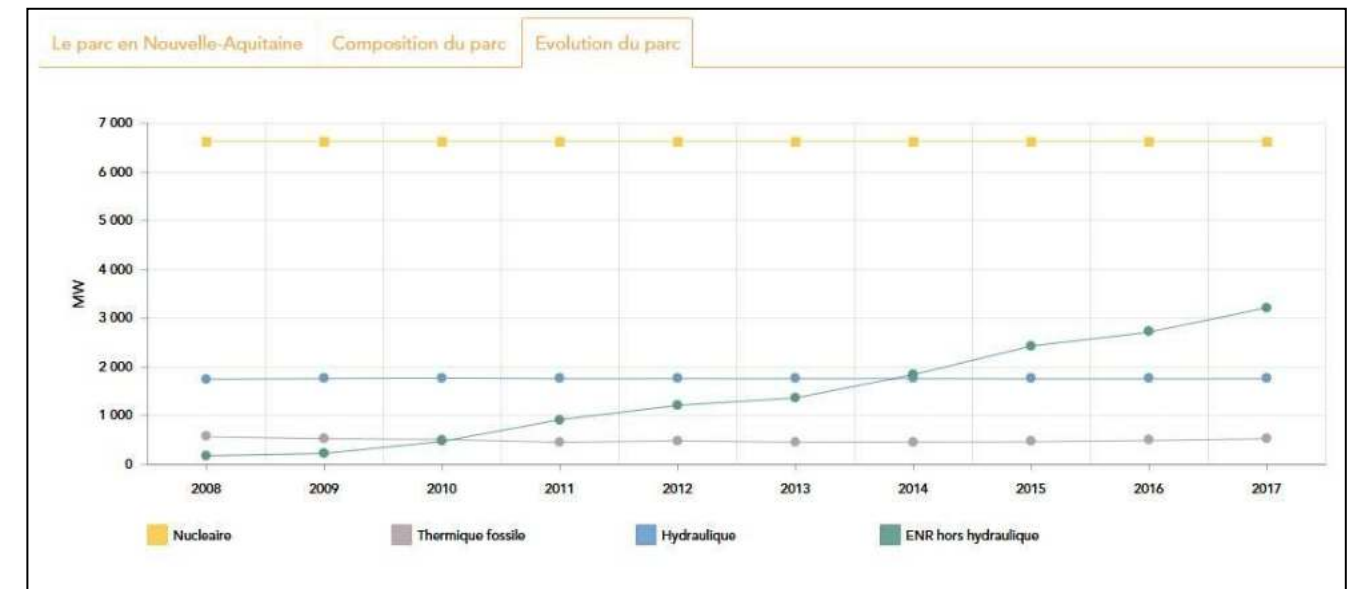


Figure 30 : Evolution du parc renouvelable en Nouvelle Aquitaine

3.2.10.3 Consommation et production d'énergie dans l'aire d'étude

Le service statistique du ministère du développement durable a recensé les installations de production d'électricité renouvelable en 2015 pour lesquelles a été conclu un contrat d'obligation d'achat en vertu de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité. Sur les communes de la zone d'implantation potentielle, seules des installations photovoltaïques ont été recensées (cf. Tableau 25).

Commune	Nombre d'installations photovoltaïques	Puissance installée (MW)	Consommation d'énergie (MWh) ¹⁷
Saint-Sulpice-les-Feuilles	5	0,01	8 294,6

Tableau 25 : Installations photovoltaïques et consommation d'énergie sur les communes de la ZIP

(Source : SOeS)

¹⁷ Nombre d'habitants x 6 700 kWh/hab. (ratio français de consommation d'électricité finale par habitant)



Photographie 18 : Installation photovoltaïque sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles.
(Source : ENCIS Environnement)

Bien que les données disponibles sur les consommations et productions d'énergie du territoire d'étude ne soient pas exhaustives, nous pouvons affirmer que la part de la production d'énergie de la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles est faible (bois de chauffage, installations photovoltaïques, etc.) par rapport aux besoins énergétiques du territoire. Si l'on rapporte ces besoins au ratio français, la consommation d'électricité des habitants des communes concernées par le projet serait égale à 8 294,6 MWh.

3.2.11 Environnement atmosphérique

L'air est un mélange de gaz composé de 78% d'azote et de 21% d'oxygène. Le dernier pourcent est un mélange de vapeur d'eau, de gaz carbonique (CO₂), de traces de gaz rares, d'une multitude de particules en suspension et de divers polluants naturels ou liés à l'activité humaine.

La station de surveillance de la qualité de l'air la plus proche du secteur d'étude est celle de la ville de Guéret, à 40 km.

L'indice Atmo prend en compte la concentration des quatre polluants NO₂, O₃, SO₂ et P.S. Les trois premiers sont calculés à partir de la moyenne des maxima horaires. Le sous-indice particules en suspension (P.S.) est calculé à partir de la moyenne journalière.

Chaque indice Atmo coïncide avec une qualification qui permet de mieux appréhender la qualité de l'air de l'agglomération considérée. L'échelle des sous-indices utilisée pour l'indice Atmo (d'après l'arrêté du 22 juillet 2004) est basée sur des niveaux de référence, qui découlent des seuils réglementaires et des données toxicologiques.

Indice	Qualitatif	NO ₂	O ₃	SO ₂	PM10
		Maximums horaires (en µg/m ³)			
10	Très mauvais	>= 400	>= 240	>= 500	>= 80
9	Mauvais	275 - 399	210 - 239	400 - 499	65 - 79
8	Mauvais	200 - 274	180 - 209	300 - 399	50 - 64
7	Médiocre	165 - 199	150 - 179	250 - 299	42 - 49
6	Médiocre	135 - 164	130 - 149	200 - 249	35 - 41
5	Moyen	110 - 134	105 - 129	160 - 199	28 - 34
4	Bon	85 - 109	80 - 104	120 - 159	21 - 27
3	Bon	55 - 84	55 - 79	80 - 119	14 - 20
2	Très bon	30 - 54	30 - 54	40 - 79	07 - 13
1	Très bon	0 - 29	0 - 29	0 - 39	01 - 06

Arrêté du 21/12/2011 applicable au 01/01/2012, modifiant l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air.

Tableau 26 : Définition de l'indice Atmo.

Depuis 2004, la station de Guéret présente des valeurs acceptables de qualité de l'air. Le dépassement des seuils d'alerte réglementaire est très ponctuel. Le graphique suivant montre la répartition moyenne des indices Atmo en nombre de jours par an entre 2004 et 2009 pour la station de Guéret.

Par ailleurs, dans le cadre du volet air du SRCAE, des zones sensibles à la dégradation de la qualité de l'air sont définies. A l'échelle régionale, les communes ressortant comme sensibles sont en grande majorité influencées par le trafic routier, typiquement le long des autoroutes A20 et A89. Le croisement avec la densité de population entraîne un resserrement autour des grandes agglomérations de la région Limousin, telles que Limoges ou Brive la Gaillarde. Les communes concernées par le projet éolien n'en font pas partie.

Considérant que le site d'implantation potentiel du projet de parc éolien se trouve en milieu rural à l'écart des sources les plus importantes de pollution atmosphérique (activités industrielles et de transport), on peut supposer que la qualité de l'air de l'aire d'étude est de bonne qualité.

Pour certaines personnes allergiques au pollen d'ambrosie, la qualité de l'air peut être altérée par sa présence. En effet, l'ambrosie est une plante sauvage envahissante dont le pollen provoque de graves allergies chez les personnes sensibles. D'après les données du Conservatoire Botanique National, la présence d'ambrosie est signalée à Saint-Sulpice-les-Feuilles avec entre 2 et 5 observations sur le territoire communal. La liste des espèces végétales relevées au sein de la ZIP par le bureau d'études Calidris ne mentionne pas la présence d'Ambrosie.

L'environnement atmosphérique présente un enjeu faible au regard de l'implantation d'un parc éolien. La présence d'ambrosie est signalée sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

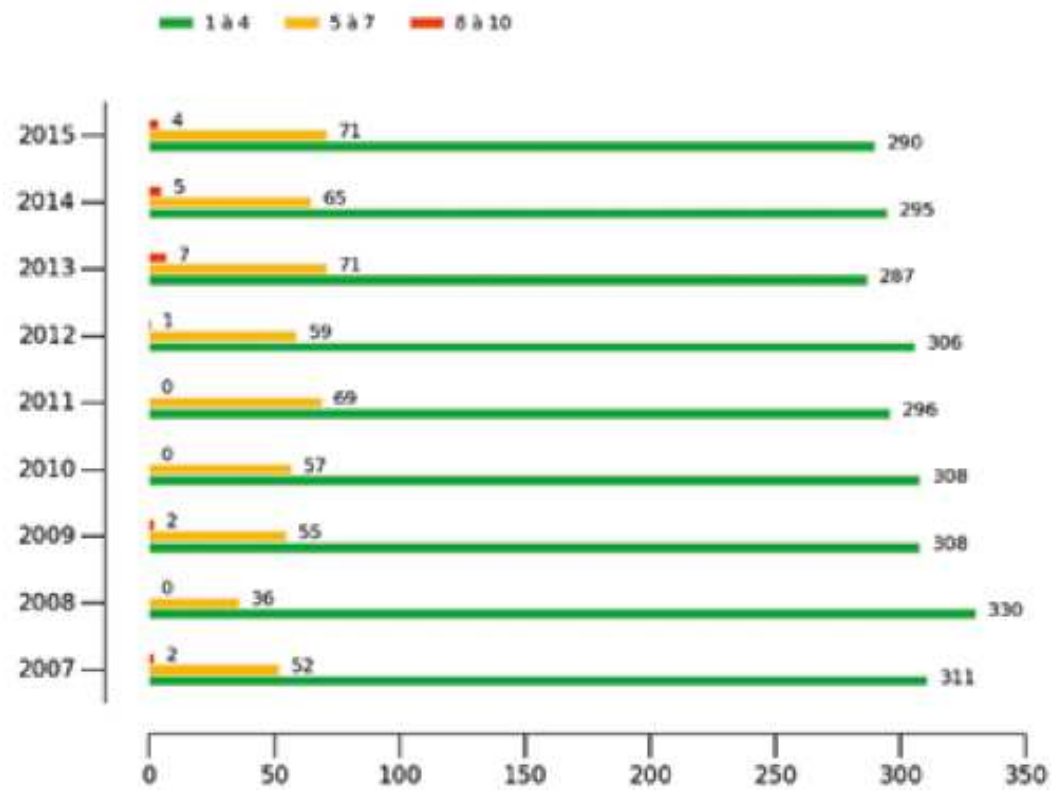
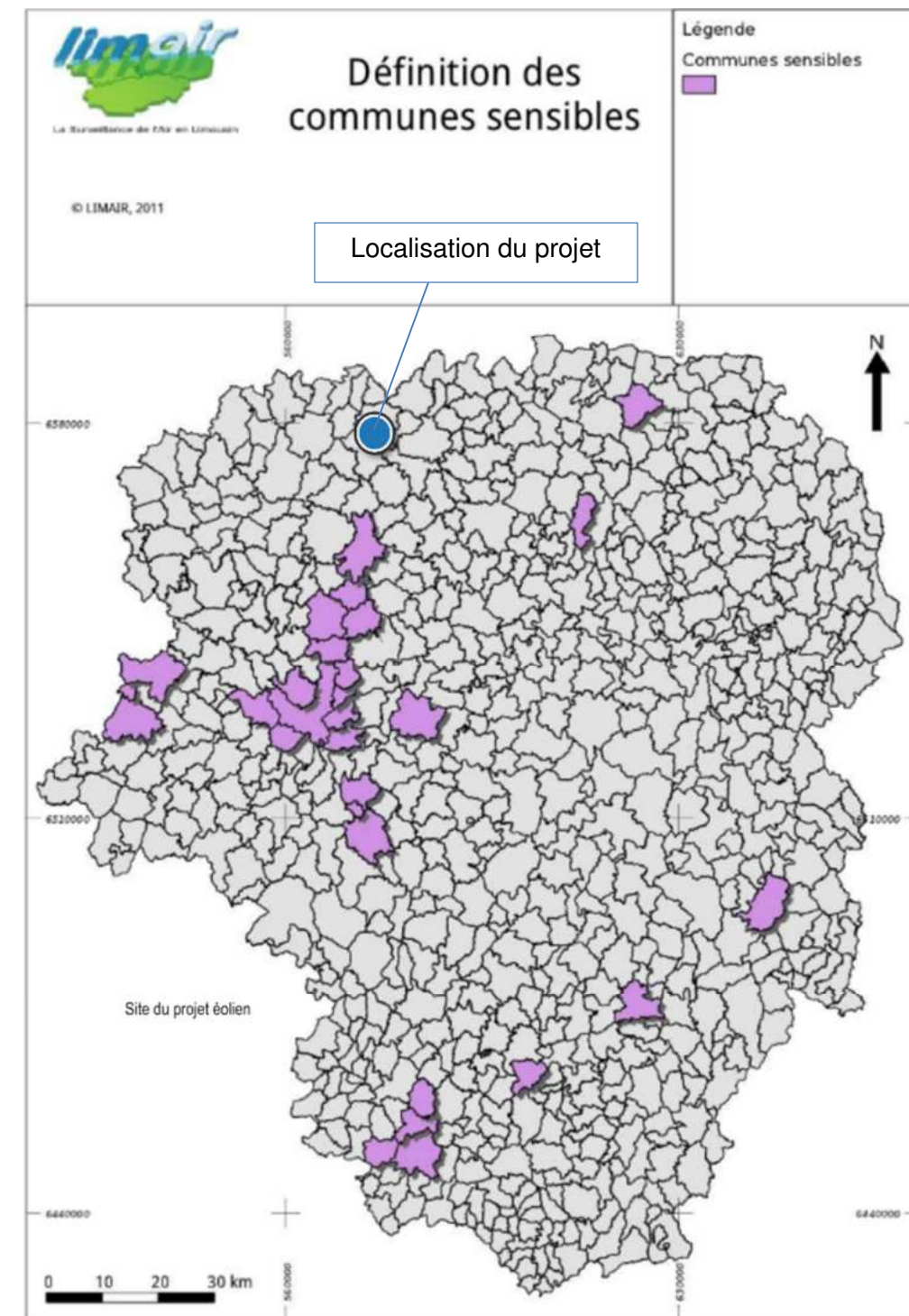


Figure 31 : Répartition des indices Atmo en jours par an entre 2007 et 2015 à Guéret
(Source : limair)



Carte 47 : Communes sensibles à la pollution atmosphériques en Limousin

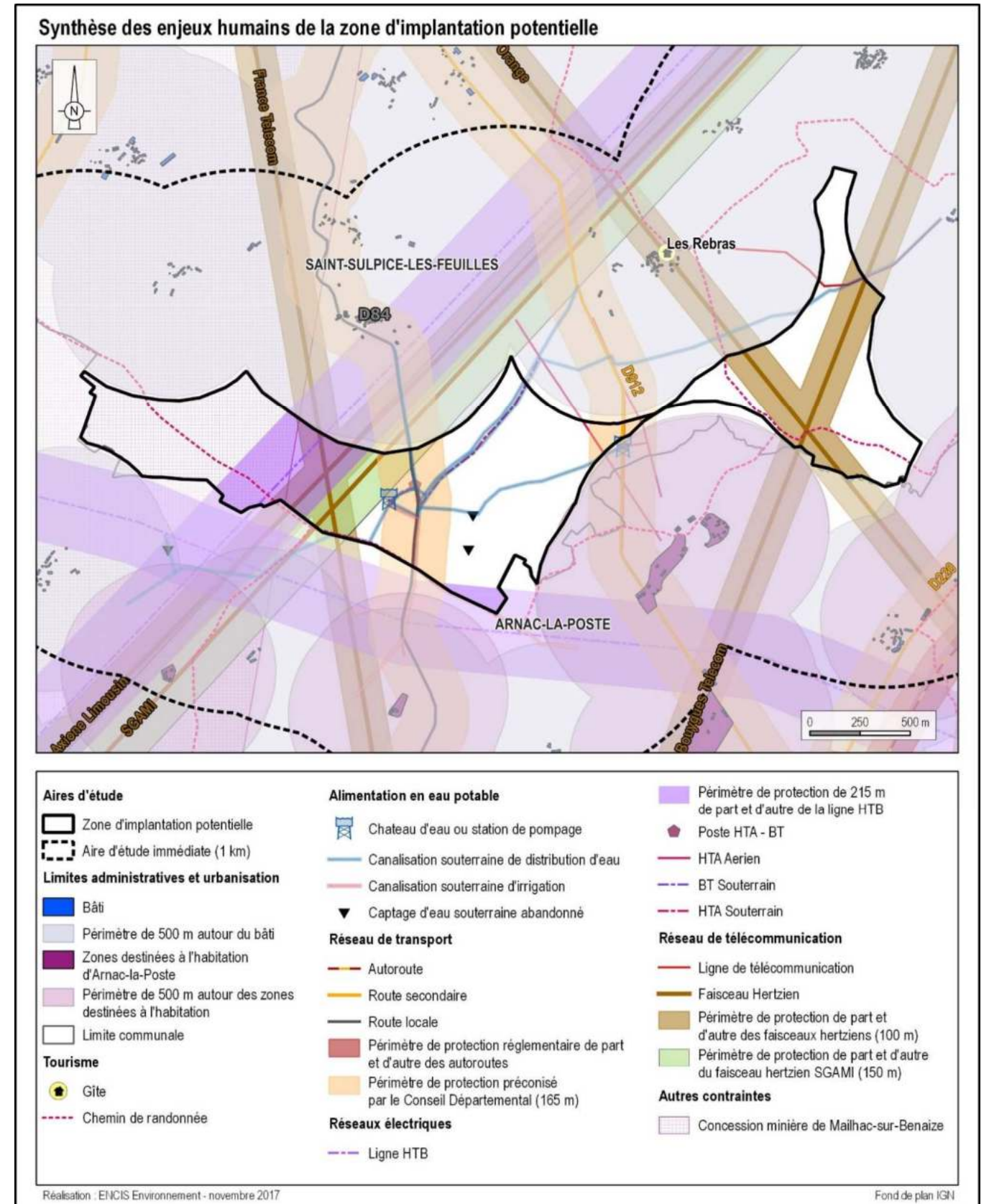
3.2.12 Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate

L'état initial du milieu humain a permis d'étudier les thématiques suivantes :

- le contexte socio-économique (démographie, activités),
- le tourisme,
- l'occupation et l'usage des sols,
- les plans et programmes,
- l'urbanisme, l'habitat et le foncier,
- les réseaux et équipements,
- les servitudes d'utilité publique,
- les vestiges archéologiques,
- les risques technologiques,
- les consommations et sources d'énergie,
- l'environnement atmosphérique.

Il ressort de cette étude la présence sur la zone d'implantation potentielle :

- de routes départementales (D912, D84) autour desquelles un périmètre de protection est préconisé par le conseil départemental égal à la hauteur totale d'une éolienne, et de routes communales,
- de chemins de randonnée à l'est et à l'ouest, et d'un gîte à environ 550 m de la zone d'implantation potentielle
- des parcelles de polycultures et de prairie enserrées dans un réseau bocager relativement épars et de quelques bois,
- de secteurs habités ou destinés à l'habitation autour desquels une zone d'exclusion de 500 m réglementaire devra être respectée,
- d'une ligne électrique Haute Tension traversant la zone d'implantation potentielle, et d'une seconde à moins de 100 m au sud,
- d'un poste de transformation HTA/BT et plusieurs lignes électriques HTA et BT,
- de deux captages d'eau abandonnés, dont les périmètres de protection ont été abrogés,
- d'un château d'eau et de canalisations souterraines de distribution d'eau et d'irrigation,
- de plusieurs faisceaux hertziens et de leurs périmètres de protection réglementaires ou préconisés par leurs opérateurs,
- de lignes de télécommunication,
- de la présence d'ambroisie sur la commune d'implantation du projet.



Carte 48 : Synthèse des enjeux humains de la zone d'implantation potentielle (hors faisceau SAUVAGNAC-ROSNAY)

3.3 Environnement acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études EREA Ingénierie. Ce chapitre présente une synthèse de l'état initial. L'étude complète est consultable dans le Tome 4.2 de l'étude d'impact : « Projet éolien à Saint-Sulpice (87) – Etude d'impact acoustique ».

3.3.1 Résultats des campagnes de mesures

Les analyses « bruit-vent » réalisées selon la méthodologie précédemment détaillée, permettent de déterminer les niveaux de bruit résiduel à partir des deux campagnes de mesures, pour les classes homogènes suivantes :

- **Classe 1** : période de jour (7h-22h) – secteur Est,
- **Classe 2** : période de nuit (22h-7h) – secteur Est,
- **Classe 3** : période de jour (7h-22h) – secteur Ouest,
- **Classe 4** : période de nuit (22h-7h) – secteur Ouest.

Les résultats des niveaux du bruit résiduel sont présentés dans les tableaux suivants, en décibels A, pour les deux classes homogènes.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	33,6	34,7	34,1	35,5	39,7	45,9	47,8	<u>47,8</u>
PF2	32,7	32,9	35,7	39,3	40,1	40,2	42,7	45,4
PF3	33,6	35,4	35,6	36,3	37,6	40,6	42,2	45,7
PF4	45,0	46,3	47,2	47,9	47,9	46,6	49,1	52,3
PF5	41,9	42,9	43,0	44,1	43,5	45,4	46,5	48,6
PF6	43,2	43,9	45,4	46,7	47,4	48,9	53,6	52,8
PF7	44,8	44,8	44,8	45,2	47,3	47,3	48,5	49,3
PF8	37,7	39,3	40,8	42,0	43,3	45,4	52,7	<u>52,7</u>
PF9	36,8	36,5	37,8	38,9	39,8	40,7	43,1	47,6
PF10	32,4	33,8	33,1	36,0	37,3	39,7	44,6	49,5
PF11	37,1	37,5	39,0	<i>39,8</i>	<i>40,8</i>	<i>41,8</i>	<i>42,7</i>	<i>43,7</i>
PF12	32,2	33,3	33,9	36,1	37,2	38,4	42,4	46,7
PF13	37,4	38,7	39,7	39,7	40,6	41,2	43,6	47,7

Valeurs grises extrapolées par rapport à l'extrapolation linéaire

Valeurs soulignées plafonnées par rapport aux précédentes

Tableau 27 : Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 1 (période de jour)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	29,4	30,3	30,6	33,5	35,4	<i>36,4</i>	<i>37,9</i>	<i>39,4</i>
PF2	27,5	29,9	30,6	31,1	32,5	34,2	37,7	45,0
PF3	29,3	33,2	34,4	34,8	36,1	36,4	39,8	46,5
PF4	39,8	42,5	42,6	42,5	43,5	44,2	46,4	<u>46,4</u>
PF5	34,0	35,9	36,6	38,4	40,6	41,6	42,6	47,4
PF6	36,9	38,7	40,9	44,5	47,0	46,8	47,4	52,2
PF7	38,6	39,5	38,4	38,4	39,8	41,6	44,3	50,2
PF8	31,1	35,1	35,3	36,7	39,4	47,7	50,5	<u>50,5</u>
PF9	27,8	30,7	30,5	31,2	34,0	39,3	42,7	49,4
PF10	26,6	28,5	28,4	30,0	32,8	39,4	43,1	50,9
PF11	–	23,9	23,4	23,5	–	–	–	–
PF12	24,9	27,3	27,9	32,2	34,4	38,0	40,3	48,9
PF13	30,8	35,5	32,4	33,4	<i>35,5</i>	37,6	41,7	49,4

Valeurs grises extrapolées par rapport à l'extrapolation linéaire

Valeurs soulignées plafonnées par rapport aux précédentes

Tableau 28 : Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 2 (période de nuit)

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	29,6	33,2	35,5	38,0	43,6	47,2	50,1	53,0
PF2	33,8	35,0	38,6	38,9	40,0	41,6	43,5	44,7
PF3	29,7	33,2	35,0	34,9	38,4	40,1	42,0	44,8
PF4	39,0	40,0	41,0	42,8	46,3	48,9	51,9	53,9
PF5	35,8	40,0	40,9	41,8	44,5	45,5	47,0	48,2
PF6	38,2	39,9	43,8	49,2	50,8	52,4	52,6	54,0
PF7	41,5	41,4	43,7	46,1	46,9	49,6	51,6	52,2
PF8	33,8	34,3	37,0	39,7	46,8	50,2	54,8	55,1
PF9	32,4	31,8	33,9	35,3	38,1	40,3	43,7	45,0
PF10	32,0	31,3	31,4	39,9	43,1	45,8	47,5	50,3
PF11	34,6	36,2	<i>37,8</i>	<i>39,4</i>	<i>41,0</i>	<i>42,6</i>	<i>44,2</i>	<i>45,8</i>
PF12	32,1	30,6	33,8	36,2	38,8	41,9	45,1	46,3
PF13	34,7	34,5	36,6	37,6	38,5	41,3	43,3	45,9

Valeurs grises extrapolées par rapport à l'extrapolation linéaire

Valeurs soulignées plafonnées par rapport aux précédentes

Tableau 29 : Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 3 (période de jour)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	<u>27,7</u>	<u>27,7</u>	27,7	33,4	39,8	45,3	48,3	<u>48,3</u>
PF2	25,0	23,7	25,3	26,8	31,6	35,8	39,5	42,8
PF3	26,8	26,7	27,7	30,5	32,9	36,8	40,1	44,2
PF4	33,1	33,4	35,2	37,1	41,2	46,6	50,0	54,5
PF5	29,3	32,6	35,5	37,8	39,8	41,8	43,8	<u>43,8</u>
PF6	36,7	38,2	41,5	43,3	44,1	46,3	47,7	48,7
PF7	38,4	37,2	37,8	38,3	39,6	42,1	45,2	48,0
PF8	27,7	26,1	30,5	36,2	43,4	48,9	53,3	<u>53,3</u>
PF9	26,7	27,7	28,1	30,4	33,8	37,9	42,2	44,9
PF10	26,9	24,0	25,3	31,9	39,8	42,4	43,2	48,1
PF11	–	–	–	–	–	–	–	–
PF12	25,9	24,4	25,5	28,9	34,8	39,4	42,5	46,5
PF13	27,8	26,9	28,4	28,7	31,5	36,7	41,8	44,6

Valeurs grises extrapolées par rapport à l'extrapolation linéaire

Valeurs soulignées plafonnées par rapport aux précédentes

Tableau 30 : Niveaux résiduels par classe de vitesse de vent pour la classe 4 (période de nuit)

Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 23,4 et 54,5 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 29,6 et 55,1 dB(A) en période de jour (7h-22h) selon les vitesses de vent. Ainsi, les niveaux sonores définis pour les différentes classes permettent de définir les niveaux sonores caractéristiques autour du projet de Saint Sulpice les Feuilles.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui serviront de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet de Saint Sulpice.

3.4 Analyse de l'état actuel du paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Green Satellite. Ce chapitre présente une synthèse de l'état initial. L'étude complète est consultable dans le Tome 4.3 de l'étude d'impact : « Volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien - Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles ».

3.4.1 Synthèse de la sensibilité associée au paysage

3.4.1.1 Aire d'étude éloignée

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'analyse fait le constat d'une répartition Nord/Sud des unités paysagères. Les motifs bocagers impliquent une double lecture. Ils induisent à la fois la richesse et la sensibilité des unités paysagères concernées de par l'échelle intime des scénettes qu'ils créent et, parallèlement, ils sont à l'origine d'effets de masque (associés aux masques de la topographie) qui cadrent majoritairement les vues en direction de la ZIP.

Avec l'éloignement, les effets de masque sont très efficaces et ne laissent que très ponctuellement le regard filer vers la ZIP.

Ainsi, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la sensibilité de l'unité paysagère d'accueil (la Basse Marche) est considérée comme modérée au vu de la proximité ponctuelle avec la ZIP. La sensibilité des unités voisines que sont le plateau de Bénevent-l'Abbaye/Grand-Bourg et du Pays des Châtaigniers est considérée comme respectivement faible et négligeable au vu des masques visuels et de l'éloignement.



Carte 49 : Légende de la carte de synthèse de la sensibilité à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Green Satellite)

3.4.1.2 Aire d'étude rapprochée

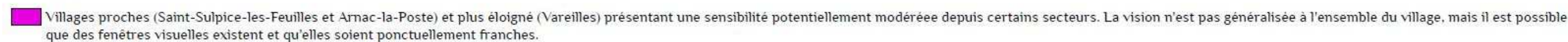
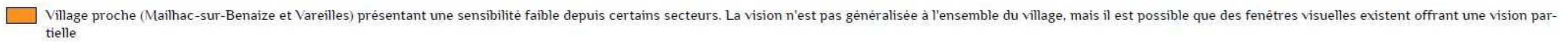
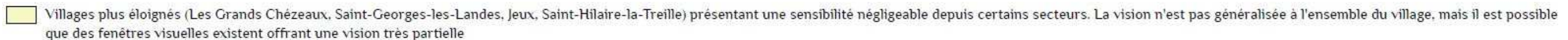
Le secteur A (localisé sur la frange ouest de l'aire d'étude rapprochée) est associé à des enjeux et une sensibilité faibles. En effet, les qualités paysagères que l'on y rencontre sont indéniables mais la connexion visuelle à d'éventuelles éoliennes y est faible à nulle (nombreux boisements et absence de situations dominantes) ;

Le secteur B (qui occupe la partie nord de l'aire d'étude rapprochée et les franges est, ouest et sud de la ZIP) est associé à des enjeux modérés en termes de qualité paysagère et de lieux de vie (villages repères de Saint-Sulpice-les-Feuilles et d'Arnac-la-Poste mais également : les Grands Chézeaux, Jeux, Saint-Georges-les-Landes et Saint-Hilaire-la-Treille) et de passage (routes importantes : A20, D220, D44, D6, D84, D60, D77). Les vues vers la ZIP et d'éventuelles éoliennes sont intermittentes mais fréquentes, le plus souvent partielles mais parfois très franches. Ainsi, la sensibilité associée est considérée comme modérée ;

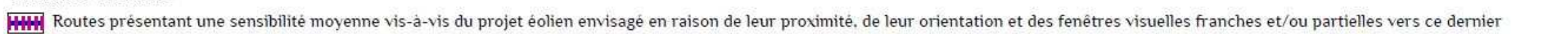
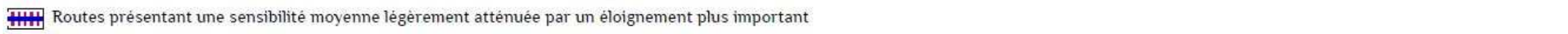
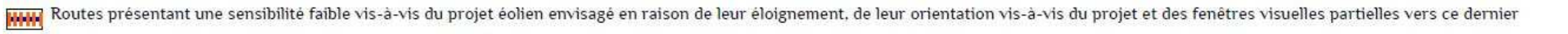
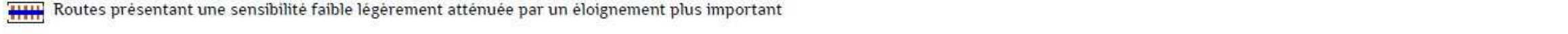
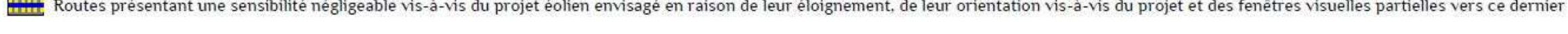
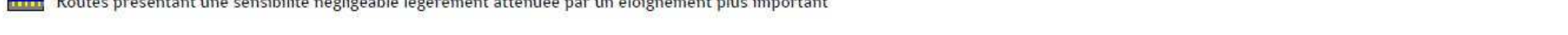
Le secteur C enveloppe et contient la ZIP et s'installe également sur la partie sud de l'aire d'étude rapprochée, sur un bombement du relief dégageant quelques panoramas lointains vers d'éventuelles éoliennes. Les enjeux qui lui sont associés sont modérés (belle qualité paysagère, présence d'un paysage emblématique et de la vallée de la Benaize, faible densité bâtie malgré la présence du village de Saint-Hilaire-la-Treille, réseau routier important). Il est associé à une sensibilité forte ;

Le secteur D (qui occupe la frange est de l'aire d'étude rapprochée) est associé à des enjeux modérés (secteurs ouverts de bocage dégradé, paysage emblématique, patrimoine protégé de Vareilles). Il est visuellement connecté à d'éventuelles éoliennes (secteur dominant et ouvert où les panoramas lointains sont plus nombreux). La sensibilité associée est considérée comme modérée.

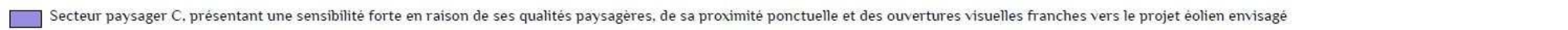
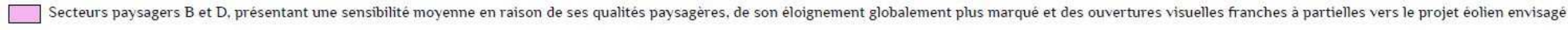

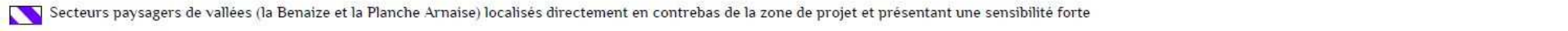
Sensibilité de l'habitat

- 
- 
- 

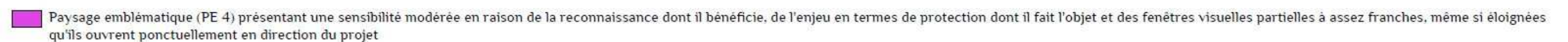
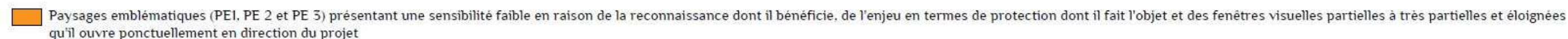
Sensibilité des routes

- 
- 
- 
- 
- 
- 

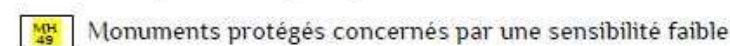
Sensibilité des secteurs paysagers

- 
- 
- 
- 

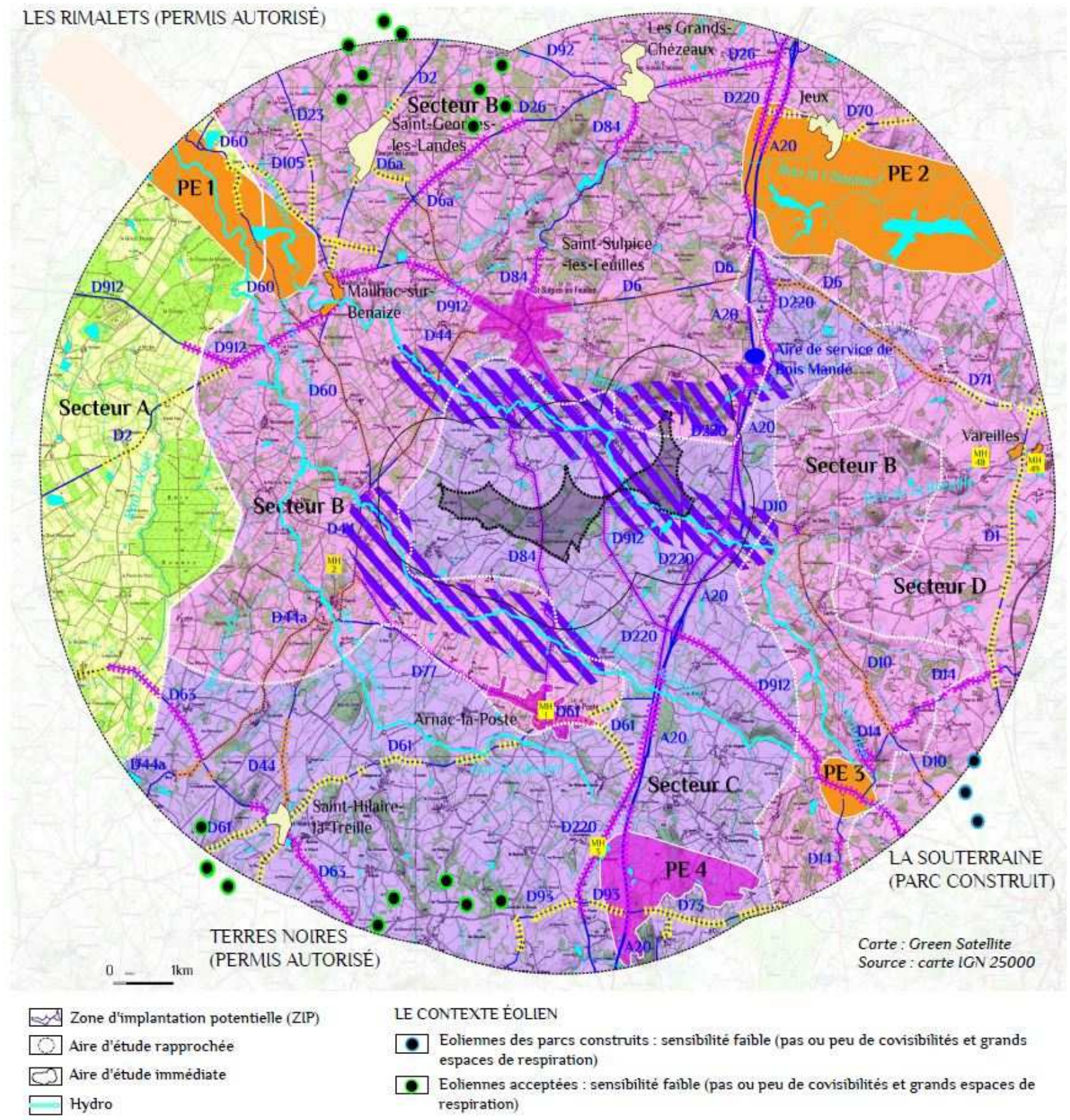
Sensibilité des paysages emblématiques

- 
- 

Sensibilité du patrimoine protégé

- 

Carte 51 : Légende de la carte de synthèse de la sensibilité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (Green Sattelite)

















Carte 52 : Carte de synthèse de la sensibilité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.4.1.3 Aire d'étude immédiate

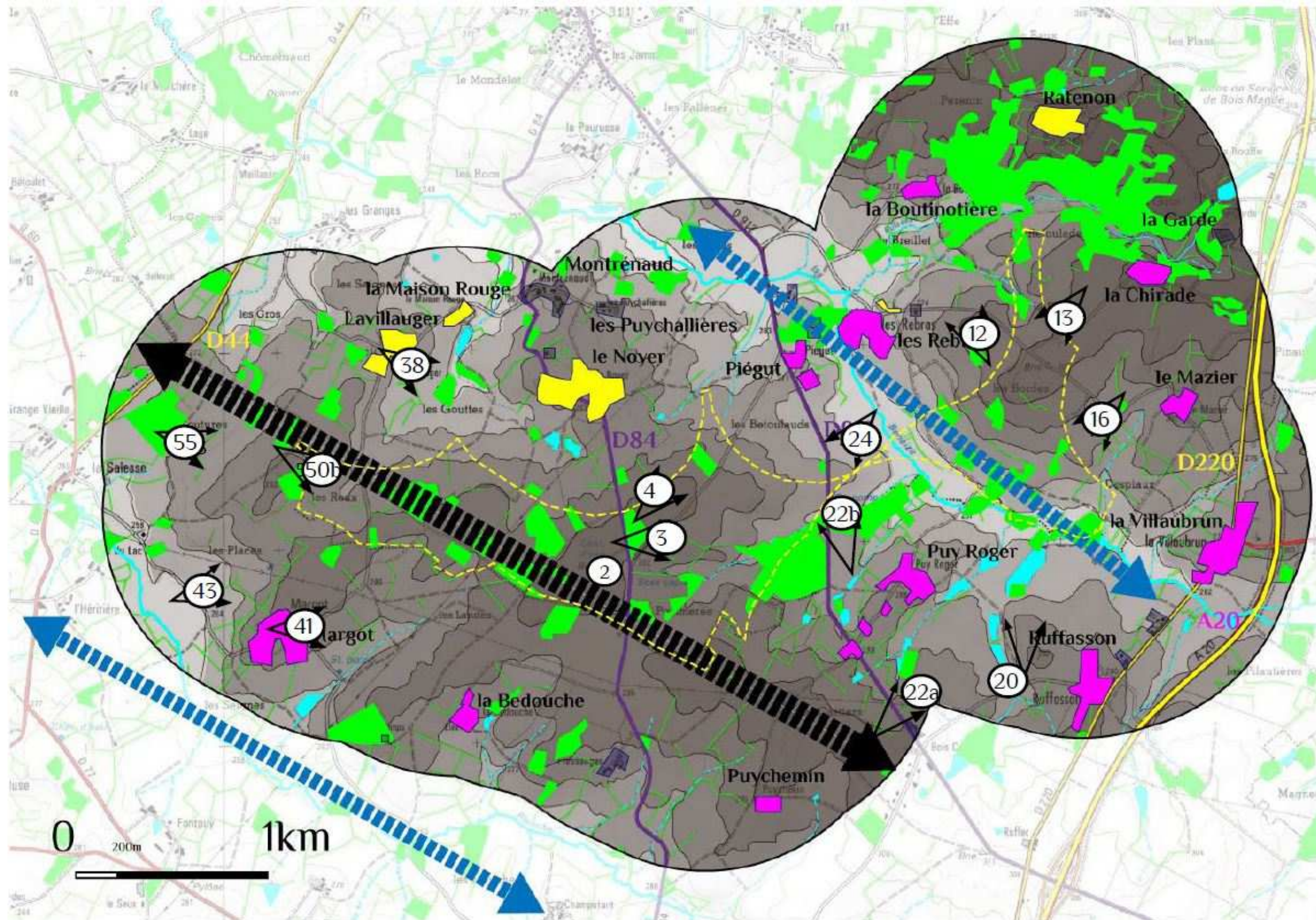
La topographie est douce sur le territoire de l'aire d'étude immédiate. Les variations visuelles entre les situations en point bas et en point haut sont atténuées par la présence végétale. Dans certaines situations, les lignes (alignements d'arbres, haies, ...) accentuent et cadrent la perspective et accompagnent le regard vers un horizon souvent proche. Les vues sont majoritairement proches et laissent une place importante aux détails du bâti ou de la végétation. Malgré tout, on note ponctuellement, à la faveur d'une diminution de la densité des haies ou des arbres associée à une position dominante, des fenêtres visuelles plus lointaines, principalement localisées sur les rebords de plateau et les versants des vallées et des vallons. La topographie se donne alors à voir plus nettement et peut imprimer une direction dans le paysage. Ces directions sont multiples et évoluent au gré des axes des vallées et de leurs affluents. On note cependant une direction principale Nord-Ouest/Sud-Est, dessinée par les vallées de la Planche Arnaise et de la Benaize et, par conséquent, par le bombement principal (à cette échelle immédiate) qui les sépare. Cette direction est dominante dans les panoramas.

Le paysage rencontré est, à cette échelle, marqué, à la fois par la ligne (axes des vallées ou des bombements très doux ou encore, alignements d'arbres ou de haies) mais également par la ponctuation des motifs et détails (liés à l'architecture et surtout à la végétation : arbres isolés). Cette remarque est importante pour construire le projet en termes de parti d'implantation (direction, ponctuation) et du nombre de machines (détails, échelle du paysage).

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, nous sommes au cœur des paysages de la Basse Marche et du secteur C. Les enjeux associés au paysage sont considérés comme modérés. Avec le rapprochement, les enjeux se concentrent sur le rapport visuel qui sera instauré entre les motifs paysagers (détails) en premier plan et les éoliennes installées au niveau des plateaux en vis-à-vis et sur la vision et les rapports d'échelle établis depuis les secteurs de vallée en léger contrebas de la ZIP.

-  Aire d'étude immédiate
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Hameaux en seconde couronne
-  Boisements principaux créant des ponctuations
-  Hydrographie
-  Panoramas plus profonds
-  Altitudes de 240 à 250 m
-  Altitudes de 250 à 260 m
-  Altitudes de 260 à 270 m
-  Altitudes de 270 à 280 m
-  Altitudes de 280 à 290 m
-  Altitudes de 290 à 300 m
-  Altitudes de 300 à 310 m
-  Altitudes de 310 à 320 m
-  Panoramas plus profonds
-  Direction Nord-Ouest/Sud-Est donnée par le bombement principal du relief
-  Direction Nord-Ouest/Sud-Est donnée par les deux vallées principales de la Benaize et de la Planche Arnaise
-  Routes présentant une sensibilité modérée
-  Routes présentant une sensibilité faible
-  Villages présentant une sensibilité moyenne
-  Villages présentant une sensibilité faible

Carte 53 : Légende de la carte de synthèse de la sensibilité à l'échelle de l'aire d'étude immédiate
(Green Sattelite)



Carte 54 : Carte de synthèse de la sensibilité à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Green Sattelite)

3.4.2 Synthèse de la sensibilité associée aux sites touristiques

Les deux villages et la ville faisant l'objet d'une valorisation touristique, à savoir la Souterraine et les villages de Saint-Benoît-du-Sault et des Grands Chézeaux, n'appartiennent pas tous à l'aire d'étude éloignée. Les vues depuis les Grands Chézeaux sont, par exemple, étudiées dans le chapitre consacré à l'aire d'étude rapprochée. La sensibilité associée à la ville de la Souterraine est considérée comme nulle (voir le chapitre concernant l'analyse des vues depuis l'habitat). La sensibilité associée au village de Saint-Benoît-du-Sault est considérée comme nulle puisqu'aucune ouverture visuelle vers la ZIP n'a été identifiée.

En dehors de ces trois unités urbaines, c'est le tourisme vert qui est valorisé avec la mise en valeur du patrimoine paysager et des activités de nature. Deux de ces sites naturels, les lacs de Chaume et de Mondon (aménagés en base de loisirs), pourraient donner à voir d'éventuelles éoliennes sur la ZIP. Au vu de leur fréquentation mesurée et de leur cadre boisé, la sensibilité associée à ces lacs est considérée comme faible.

La sensibilité associée au Parc Naturel Régional de la Brenne est considérée comme faible (éloignement et écrans visuels liés au relief et aux boisements).

Enfin, dans le cadre de la valorisation du patrimoine, la sensibilité associée à l'église de Mailhac-sur-Benaize est considérée comme faible.

Pour les autres sites ou monuments, l'absence de vue s'explique par les effets de masque associés du relief, de la végétation et du bâti qui empêchent toute intervisibilité avec le projet envisagé sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles. L'influence visuelle du projet sur ces derniers est donc nulle.

3.4.3 Synthèse de la sensibilité associée aux paysages emblématiques

Ils sont au nombre de 16 et ont été définis dans l'Atlas des paysages de la Haute-Vienne.

3.4.3.1 Aire d'étude éloignée

Un certain nombre de paysages emblématiques a été identifié dans le département de la Haute-Vienne et de la Creuse. Ils ne sont pas protégés mais leur identification sert de support à la mise en place de protections de sites.

Au vu de l'influence visuelle supposée du projet éolien envisagé sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles, on considère que la sensibilité qui leur est associée est nulle à faible (pour les paysages emblématiques « Vallée de la Benaize au niveau de Cromac (1) », « Secteur de la Gartempe de part et d'autre de Saint-Etienne de Fursac (9) » et « Secteur creusé de doux vallons au niveau du hameau le Puy de Cros (10) »).

3.4.3.2 Aire d'étude rapprochée

Paysage emblématique « vallée de la Benaize au niveau de Cromac (1) » : sensibilité faible au regard d'une vue supposée depuis la base de loisirs, plus précisément depuis les abords immédiats du camping (équipement touristique) et d'une vue supposée depuis la D60, le reste du territoire et notamment la vallée de la Benaize restant sans connexion visuelle avec la ZIP ;

Paysage emblématique « la vallée de la Benaize au niveau de Jeux et du lac de Chaume (2) » : sensibilité faible au regard d'une vue supposée depuis une aire de loisirs au bord du lac de Chaume et à proximité d'un restaurant. Par ailleurs la moitié du secteur concerné par les limites du paysage emblématique (versant et plateau rive droite) semble porter jusqu'à la ZIP malgré une présence végétale forte. L'autre moitié est visuellement complètement déconnectée de la ZIP ;

Paysage emblématique « secteur de plateau au niveau de Bussière-Madeleine (3) » : sensibilité faible au regard de la faible étendue du territoire concerné et de l'existence supposée d'une vue en limite Nord ;

Paysage emblématique « secteur de plateau et vallons de Las Brandas et las Bessas (4) » : sensibilité modérée malgré la distance et au vu des magnifiques panoramas identifiés qui sont supposés donner à voir la ZIP et les éoliennes associées.

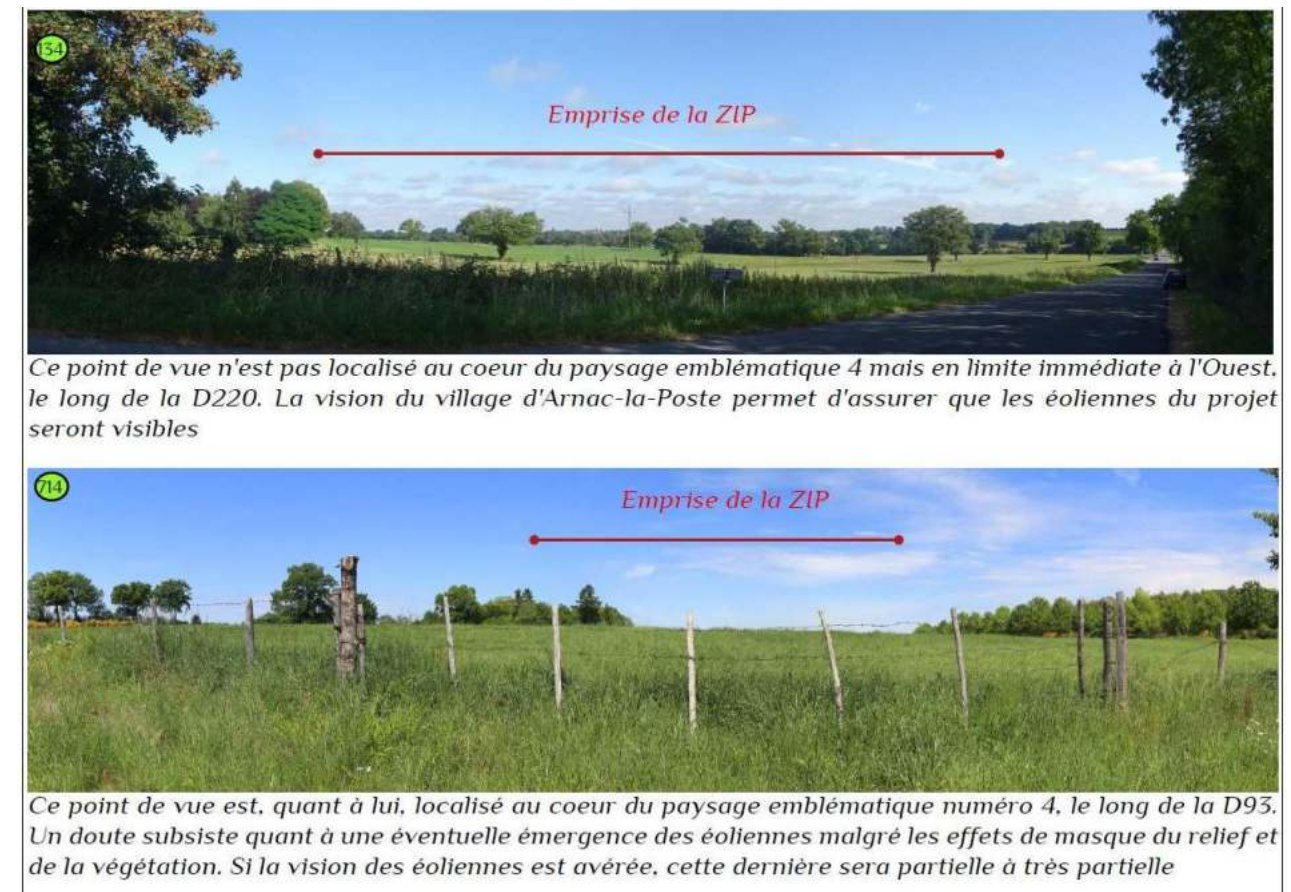


Figure 32 : Les vues types depuis le paysage emblématique 4



Sur ce panorama, il est aisé de distinguer la silhouette du village d'Arnac-la-Poste et les châteaux d'eau présents sur la ZIP, et cela, malgré la présence de quelques avant-plans. Il n'y a aucun doute : le parc éolien envisagé sera franchement visible



Ce panorama offre une vision très explicite sur les qualités paysagères de ce secteur emblématique. La vision très nette des châteaux d'eau présents sur la ZIP et de la silhouette du village d'Arnac-la-Poste ne laisse aucun doute sur la vision des éoliennes

Figure 33 : Les vues types depuis le paysage emblématique 4

3.4.4 Synthèse de la sensibilité associée aux sites protégés

Depuis les éléments de patrimoine protégés, des situations de visibilité et de covisibilité ont été identifiées dont certaines doivent être confirmées : carte ZIV (Zone d'Influence Visuelle) précise, coupes ou encore photomontages.

Depuis les sites inscrits et classés, on constate des ouvertures visuelles potentielles en direction de la zone d'implantation potentielle pour :

1. le site inscrit des Combes de la Cazine. L'essentiel du site inscrit est boisé et donc visuellement déconnecté d'un éventuel projet éolien. Seul un secteur d'un espace agricole au Nord semble assez ouvert pour ouvrir une vue vers la ZIP. Si cette vue existe elle sera partielle et lointaine. Si la vision est avérée, des secteurs du site sont donc en covisibilité avec la zone d'implantation potentielle. La sensibilité associée à ce site est considérée comme négligeable ;

2. le site classé concernant la Butte, le hameau, le château de Brosse et leurs abords. Ce site

classé assez étendu, occupe des secteurs variés dont certains, plus ouverts, pourraient laisser voir la ZIP et les éoliennes associées. Etant donné la distance, si les vues existent, elles seront partielles et lointaines. Si la vision est avérée, des secteurs du site sont donc en covisibilité avec la zone d'implantation potentielle. La sensibilité associée à ce site est considérée comme négligeable.

3.4.5 Synthèse de la sensibilité associée aux monuments protégés

3.4.5.1 Aire d'étude éloignée

7 monuments protégés présents dans l'aire d'étude éloignée présentent une ouverture visuelle en direction de la ZIP et présentent une sensibilité négligeable à faible (pour deux d'entre eux) :

1. le polissoir dit "Le Poulvan-de-Séjotte", classé (MH14) : un doute subsiste sur une possible covisibilité entre le polissoir et la ZIP. La position légèrement dominante crée une fenêtre visuelle malgré la densité des boisements (visibilité possible) ;

2. l'église Saint-Léger, classée (MH16) : une vue est possible depuis le flanc nord du parvis de l'église (visibilité possible) ; la sensibilité associée à ce monument est considérée comme faible ;



L'église Saint-Léger en sortie sud du village de Saint-Léger-Magnazeix

Depuis les abords immédiats du parvis de l'église dominant légèrement la vallée du ruisseau du Ris, un panorama s'ouvre. En direction de la ZIP, il est largement masqué par le conifère en avant-plan



Figure 34 : Vision depuis l'église de St-Léger-Magnazeix

3. le logis seigneurial inscrit sur la commune de Saint-Martin-le-Mault (MH17) : malgré une grande densité aux abords du monument il subsiste un doute quant à une éventuelle visibilité ;

4. le manoir de Lavaud (MH42) : une vue est possible depuis ce monument installé sur un léger bombement du relief (visibilité possible) ; la sensibilité associée à ce monument est considérée comme faible ;

5. l'église Saint-Maurice (MH43) : une vue est possible depuis ce monument en raison d'un tissu urbain lâche (visibilité possible) ;

6. le dolmen dit de la Pierre Folle (MH45) : vue possible depuis ce monument (visibilité possible) ;

7. l'église Saint-Martin de Parnac (MH58) : une vue est possible depuis les abords immédiats de cette église (visibilité possible).

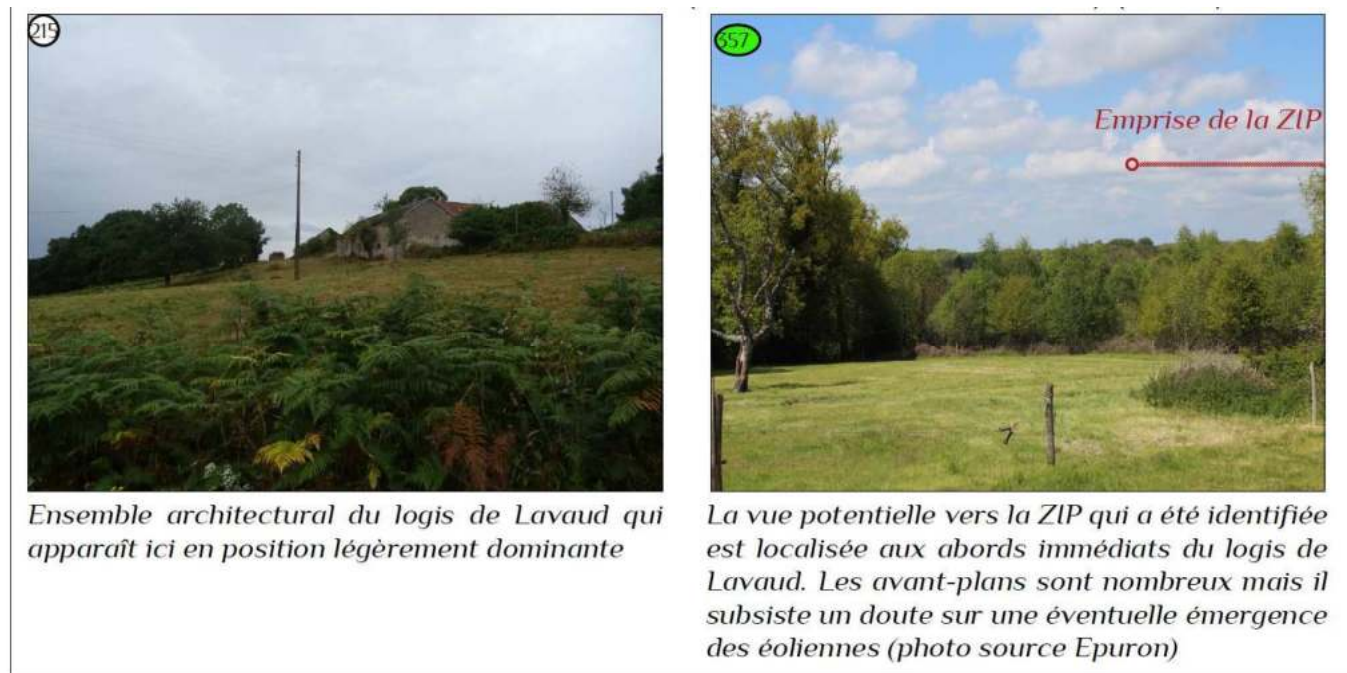


Figure 35 : Vision depuis le manoir de Lavaud

3.4.5.2 Aire d'étude rapprochée

Parmi les 10 monuments protégés (inscrits ou classés) recensés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on a constaté une ouverture visuelle en direction de la ZIP pour 5 d'entre eux. Ils présentent une sensibilité faible :

1. l'église inscrite Saint-Martial d'Arnac-la-Poste (MH1) : vue présumée depuis le chevet de l'église ouvrant sur la place (visibilité à vérifier).

2. le Dolmen de l'Héritière, classé (MH2) : vue possible depuis les abords immédiats du dolmen situé en position légèrement dominante (visibilité à vérifier).

3. la maison inscrite au lieu-dit de Montmagnier (MH3) : vue possible depuis les abords du

monuments, le long de la route. Depuis la cour du bâtiment formant un U, les vues sont cadrées par le bâti (visibilité à vérifier).

4. le manoir classé de Montlebeau à Vareilles (MH48) : vue possible depuis les abords du château, côté route. Une covisibilité depuis les hauteurs du village de Vareilles a également été identifiée (visibilité et covisibilité à vérifier).

5. l'église Saint-Pardoux de Vareilles (MH49) : une visibilité et une covisibilité ont été identifiées (visibilité et covisibilité à vérifier).

3.4.6 Synthèse de la sensibilité associée au secteur sauvegardé de St-Benoît-du-Sault (site patrimonial remarquable en création)

Les périmètres du secteur sauvegardé (et donc celles du futur site patrimonial remarquable) ne sont pas visuellement connectés à la ZIP ni à d'éventuelles éoliennes associées. La sensibilité est donc jugée nulle.

3.4.7 Synthèse de la sensibilité associée aux unités urbaines principales

3.4.7.1 Aire d'étude éloignée

Sur les 18 villages (dont la population est égale ou supérieure à 500 habitants) analysés, neuf présentent une ouverture visuelle potentielle vers la ZIP. Parmi ces villages, quatre présentent une sensibilité considérée comme faible ; cinq autres villages présentent une sensibilité considérée comme négligeable.

La sensibilité associée à la ville de la Souterraine est nulle.

3.4.7.2 Aire d'étude rapprochée

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, huit villages repères ont été analysés. Il ressort de l'analyse que la vision reste ponctuelle et majoritairement partielle (vue cadrée par le bâti) et qu'elle se décale sur les franges urbaines. Quelques points de vue ont été identifiés laissant penser que la ZIP sera visible plus ou moins partiellement. En revanche, les situations de covisibilité avec les silhouettes des villages sont rares.

La sensibilité a été jugé négligeable à modérée (villages de Saint-Sulpice-les-Feuilles et d'Arnac-la-Poste).



En sortie sud de Saint-Sulpice-les-Feuilles, le long de la D912, s'ouvre une fenêtre visuelle lointaine qui intègre la ZIP. On voit nettement le château d'eau qui est compris dans la ZIP. On peut donc affirmer que les éoliennes envisagées seront visibles sauf si leur localisation les place à l'arrière du massif de lierre et du bâti

Figure 36 : Vue depuis Saint-Sulpice-les-Feuilles



La vue en sortie sud d'Arnac-la-Poste est largement cadrée par des haies et de grands arbres. La position dominante n'est pas du tout visible. En se décalant légèrement pour échapper au masque visuel de la haie cadrant la route, une fenêtre visuelle s'ouvre en direction de la ZIP. La vue des éoliennes sera partielle mais franche

Figure 37 : Vue depuis Arnac-la-Poste

3.4.7.3 Aire d'étude immédiate

Les enjeux associés au bâti proche sont considérés comme modérés au vu du nombre d'habitants, de la typologie visuelle, de la proximité et de la situation vis-à-vis de la ZIP. Si l'on prend en compte l'angle visuel occupé par la ZIP depuis les villages on peut associer une valeur de sensibilité évaluée de faible (3 hameaux : Ratenon, le Noyer et Lavillauger) à modérée (11 hameaux : la Boutinotière, les Rebras, Piégut, Margot, La Bedouche, Puychemin, Puy Roger, Ruffason, la Villaubrun, le Mazier, la Chirade) en fonction des villages.

3.4.8 Synthèse de la sensibilité associée aux axes de déplacements principaux

3.4.8.1 Aire d'étude éloignée

Le réseau routier

Quels que soient les enjeux associés à ces axes (touristique, forte fréquentation, déplacements du quotidien), la sensibilité associée est faible à nulle. En effet, les visibilité, lorsqu'elles existent, restent très ponctuelles, rares et partielles. Elles ponctuent de longs linéaires cadrés par la végétation. Les axes présentant une sensibilité faible (à savoir l'autoroute A20, la nationale N145 et les départementales D220 et D15/D14) sont illustrés de façon systématique dans le rapport complet (tome 4.3 de l'étude d'impact). Les vues depuis les axes proposant une sensibilité négligeable sont illustrées partiellement (tome 4.3 de l'étude d'impact).

Le réseau ferré

La voie ferrée "POLT" reliant Paris à Toulouse via Orléans et Limoges est cadrée sur l'ensemble de sa traversée de l'aire d'étude éloignée par des haies, des boisements ou des talus. L'influence du projet sur cette voie est nulle tout comme sa sensibilité.

Le Chemin de Grandes Randonnées

A l'échelle éloignée, seuls les chemins de randonnées d'échelle nationale ont été pris en compte. Depuis le GR de la vallée de la Creuse, aucune ouverture visuelle franche en direction de la ZIP n'a été identifiée. La sensibilité de ce lieu de promenade est considérée comme nulle.

3.4.8.2 Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée compte un axe majeur, à savoir l'autoroute A20 qui traverse l'aire d'étude rapprochée du Nord au Sud, et cela, à l'Est de la ZIP. Par ailleurs, les routes ont été classées en 4 catégories en fonction de leur rapport à la ZIP (éloignement, orientation, traversée).

- Les axes de la catégorie 1, à savoir les départementales D84 et D912, ont un rapport de proximité privilégié avec la ZIP (traversée). Ces axes de déplacement du quotidien, même si leur fréquentation est mesurée, relient des villages repères et donnent à voir des paysages de qualité. Leur sensibilité vis-à-vis de la construction d'un projet éolien est considérée comme modérée ;



Ce point de vue est localisé au Nord de la ZIP (à environ 1.5 kilomètres de cette dernière), à l'intersection entre la D84 et la route qui mène au hameau de la Peurusse. Plus précisément l'observateur se situe sur le versant de la vallée de la Benaize qu'il voit donc en covisibilité avec la ZIP. L'ensemble de la ZIP est visible et la vision vers d'éventuelles éoliennes sera franche

Figure 38 : Illustration de la vision depuis la D84

- Parmi les axes de la catégorie 2 établie dans l'analyse, les sensibilités évaluées sont diverses. L'autoroute A20, malgré un certain linéaire de voie cadré entre deux talus, propose des panoramas vers la ZIP. Au vu de sa forte fréquentation et de sa reconnaissance en tant qu'axe national, de l'amointrissement des qualités paysagères engendré par les aménagements types de routes à grande vitesse (talutages imposants, vocabulaire autoroutier tels que glissières, franchissements des délaissés, panneaux...), la sensibilité de cet axe est considérée comme modérée. La sensibilité de la départementale D220 est considérée comme modérée. En effet, des paysages qu'elle traverse émanent de belles qualités paysagères (malgré quelques aménagements routiers ponctuels et la proximité de l'autoroute A20 enserrée dans un cordon boisé), sa fréquentation est importante et les vues ponctuelles mais assez nombreuses;



Depuis la D220 au Sud de la vallée de la Benaize. Les éoliennes émergeront au-dessus des boisements et du hameau la Chirade en fonction de leur position finale. La vue est une vue en vis-à-vis. (Distance à la ZIP : 1 km environ)

Figure 39 : Illustration de la vision depuis la D220

La sensibilité des départementales D6 et D44 est considérée comme faible au vu de leur fréquentation mesurée, de leur orientation (leur tracé ne fait pas face à la ZIP : la vision est favorisée pour le passager qui doit tourner la tête pour voir les éoliennes) et des ouvertures visuelles vers la ZIP qui sont rares, ponctuelles et partielles malgré leur proximité. En ce qui concerne la départementale D77, au vu des composantes paysagères variées traversées (vallées, plateaux, villages repères), de la proximité ponctuelle avec la ZIP, de sa fréquentation mesurée et des vues analysées vers la ZIP, sa sensibilité est considérée comme modérée ;

- Parmi les axes de la catégorie 3, la sensibilité est considérée comme faible pour l'ensemble (D60, D44a, D10 et D6a) ;

- Parmi les axes de la catégorie 4, les sensibilités évaluées sont elles aussi diverses. La sensibilité évaluée pour les départementales D14, D66 et D26 est considérée comme modérée. En ce qui concerne la D63, la sensibilité est considérée comme faible. Pour les autres axes la sensibilité est considérée comme négligeable (D2, D70, D71, D1, D105, D61, D73) ou nulle (D92).

3.4.8.3 Aire d'étude immédiate

La sensibilité associée aux deux axes de la catégorie 1 (D84 et D912) est considérée comme modérée en raison de la quotidienneté et de l'effet de porte potentiel. Les sensibilités associées aux trois axes de la catégorie 2 (A20, D220 et D44) sont considérées comme faibles en raison de leur fréquentation, de leur statut et de leur relation visuelle à la ZIP.



Cette photo est localisée au même endroit que la photo ci-dessus mais elle "regarde" vers l'Ouest. Les avant-plans, selon cet angle de vue, sont moins nombreux et la vision plus franche. Là encore, une seule partie du parc envisagé, le secteur ouest, sera plus largement visible. L'effet "de porte" peut exister en fonction de la position des éoliennes

Figure 40 : Vision depuis la D912

3.4.9 Synthèse des effets visuels de la ZIP à l'échelle des aires d'étude

3.4.9.1 Aire d'étude éloignée

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'analyse de la topographie et notamment les coupes l'ont montré, le relief dessine deux grandes zones de visibilité. Elles se répartissent plus ou moins à l'Ouest et à l'Est de l'autoroute A20. A l'Ouest, une zone de plateaux à l'altimétrie régulière propose a priori des zones de visions plus larges. À l'Est, une topographie légèrement plus accidentée (alternance de quelques bombements et de vallées plus amples) propose une succession de visions dominantes et de visions totalement cadrées. La forte présence végétale à l'Ouest et à l'Est (bocage, bocage spécifique de la campagne-parc, boisements qui cernent des parcelles de petite taille) tempère et réduit de manière significative les ouvertures visuelles en direction de la ZIP qui naissent de la topographie. Ces effets de masque sont renforcés par l'éloignement.

Les motifs bocagers impliquent une double lecture. Ils induisent à la fois la richesse et la sensibilité des unités paysagères concernées de par l'échelle intime des scénettes qu'ils créent et parallèlement, ils sont à l'origine d'effets de masque (associés aux masques de la topographie) qui cadrent majoritairement les vues en direction de la ZIP.

Avec l'éloignement, les effets de masque sont très efficaces et ne laissent que très ponctuellement le regard filer vers la ZIP.

3.4.9.2 Aire d'étude rapprochée

Avec un éloignement de 5 km maximum depuis les limites de la ZIP, les effets visuels de la ZIP sur l'aire d'étude rapprochée se renforcent. Au vu de la taille des éoliennes qui seront potentiellement installées, les effets de masque se maintiennent mais perdent en efficacité. Les vues cadrées et partielles à très partielles sont toujours présentes mais les vues franches et partielles sont de plus en plus nombreuses. La vision est nuancée en fonction des secteurs de l'aire d'étude rapprochée. Sur la frange ouest de l'aire d'étude rapprochée (secteur A), la connexion visuelle à d'éventuelles éoliennes est faible à nulle au vu de la densité végétale rencontrée. Au Nord, à l'Ouest et à l'est de la ZIP (secteur B), les vues vers la ZIP sont intermittentes mais fréquentes, le plus souvent partielles mais parfois franches. Autour de la ZIP et sur la frange sud de l'aire d'étude rapprochée (secteur C), la vision vers la ZIP est franche à partielle en fonction de l'éloignement. Là encore la vision n'est pas permanente mais elle offre ponctuellement de beaux panoramas qui naissent à la faveur de la proximité (qui compense les effets de masque de la végétation) ou d'une situation légèrement dominante sur les reliefs méridionaux.

Enfin sur la frange est de l'aire d'étude rapprochée, la vision se renforce également en raison de la présence de bombements du relief sur lesquels la couverture végétale est moins dense. Seul l'éloignement et les masques végétaux intermédiaires atténuent la vision vers les éoliennes. Ces

panoramas ne sont pas généralisés à l'ensemble du secteur. A cette échelle, la ZIP est mise en relation avec des structures paysagères plus lisibles, ce qui renforce l'enjeu associé à la qualité de l'implantation et à sa cohérence nécessaire avec ses mêmes structures paysagères.

3.4.9.3 Aire d'étude immédiate et ZIP

A cette échelle, les effets de masque de la végétation se maintiennent ponctuellement mais les vues franches à partielles se généralisent, d'autant plus que le secteur de la ZIP est moins densément végétalisé. Heureusement, un cordon végétal se maintient autour des hameaux sans que celui-ci ne parvienne à cadrer totalement les vues vers d'éventuelles éoliennes. A cette échelle, l'enjeu associé au rapport d'échelle entre les motifs paysagers et les éoliennes s'intensifie. Enfin, au vu de la qualité bocagère des lieux, les enjeux associés aux travaux se renforcent également.

3.4.10 Contexte éolien

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on recense en novembre 2019 deux parcs éoliens en cours d'exploitation : La Souterraine et Les Patoures. La présence de ces éoliennes est très intéressante pour comprendre concrètement les effets de masque de la végétation et de la topographie. En effet, les points de vue vers les éoliennes sont assez rares sur le terrain.

Huit projets autorisés et quatre projets en cours d'instruction sont également recensés.

Dans le périmètre de l'AER, on recense deux projets autorisés et deux autres projets en cours d'instruction,

Dans le périmètre de l'aire intermédiaire, le projet de la Courri est également en cours d'instruction.

Sur les 10 projets accordés, seuls deux projets sont localisés dans et en limite de l'aire d'étude rapprochée soit à 5/6 km de la ZIP (les Rimalets et Terres Noires). Les autres sont éloignés de 14 à 18 km de la ZIP. Les espaces de respiration d'un minimum de 5/6 km apparaissent suffisants entre les parcs éoliens construits et acceptés les plus proches et la ZIP. On peut imaginer que les intervisibilités seront réduites entre ces projets et parcs et le projet envisagé sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles au vu des effets de masque liés à la topographie et/ou à la couverture végétale (bocage et boisements). Enfin, on peut noter que les hauteurs des éoliennes des différents projets sont comprises entre 126.5 m et 180 m.

L'analyse des effets cumulés du point de vue du paysage et du patrimoine sera réalisée dans le chapitre 7.7 par ENCIS Environnement.

3.5 Analyse de l'état actuel du milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par Calidris. Ce chapitre présente une synthèse de l'état initial. L'étude complète est consultable dans le Tome 4.4 de l'étude d'impact : « Projet éolien de Saint-Sulpice – étude d'impact volet faune/flore ».

Un complément d'inventaire a été réalisé par ENCIS Environnement au droit d'un futur chemin d'accès situé en dehors de la ZIP, défini en phase conception du projet (cf. 3.5.8). L'étude complète est consultable en annexe 4.

3.5.1 Contexte écologique

Aucun zonage d'inventaire ni réglementaire du patrimoine naturel ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée (1 à 6 km) sont recensés trois **ZNIEFF de type I** qui montrent toutes un intérêt ornithologique : « la « Vallée de la Benaize », les « Landes humides de la Chaume » et l'« Étang de Vitrat ». Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est identifié.

Au sein de l'aire d'étude éloignée (6 à 20 km) ont été identifiées vingt-cinq **ZNIEFF de type I** et quatre **ZNIEFF de type II**. Parmi celles-ci, douze présentent un intérêt ornithologique ou chiroptérologique important : les « Landes du Coury », l'« Étang de Murat », la « Forêt de Saint Germain-Beaupré », la « Lande et ancienne carrière de Bougoueix », les « Combes de la Cazine », l'« Étang de la Cazine », la « Vallée de la Gartempe au viaduc de Rocherolles », la « Vallée de la Gartempe à Châteauponsac », l'« Étang de la Mazère », le « Site à chauves-souris : ruines de Crozant (vallée de la Creuse) », le « Site à chauve-souris de l'église de Saint-Sornin-Leulac », les « Landes de Chérugat » et la « Vallée de la Creuse de Fresselines à Crozant ». Le site à chauves-souris de Crozant renferme des espèces à rayon d'action assez grand et des échanges avec la ZIP sont potentiellement possibles.

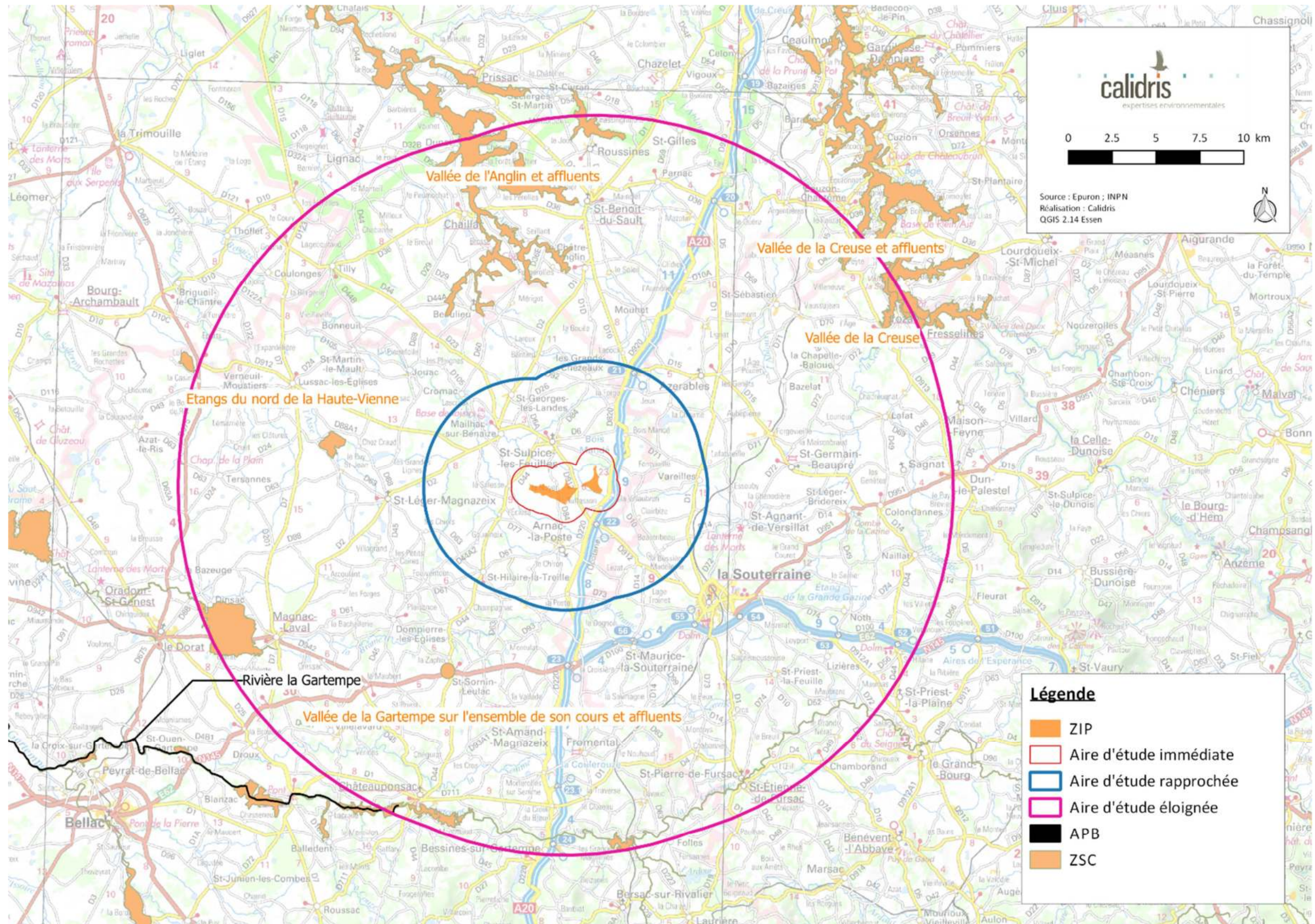
Au nord de l'aire d'étude éloignée commence le parc naturel régional de la Brenne, région riche de zones humides et d'étangs. Il est possible que la ZIP, bordée elle-même de quelques étangs, entretienne des liens avec cette région. Il est également vraisemblable que le site d'étude se trouve sur des axes de déplacements d'oiseaux d'eau se rendant en Brenne.

Cinq sites **Natura 2000** se trouvent dans l'aire d'étude éloignée (Cf. carte ci-après). Trois d'entre eux, la « Vallée de la Creuse », la « Vallée de l'Anglin et affluents » et la « Vallée de la Creuse et affluents » présentent un fort intérêt chiroptérologique. Les interactions possibles entre la zone d'étude et ce site doivent être étudiées afin de s'assurer que le projet n'a pas d'incidences négatives sur la conservation des colonies de chauves-souris mentionnées.

Un **arrêté préfectoral de protection de biotope** se trouve dans le sud-ouest de l'aire éloignée. Il concerne la rivière Gartempe et vise à préserver le Saumon atlantique. Le projet n'est donc pas susceptible d'avoir d'impact sur cet arrêté.

Le projet de parc éolien de Saint-Sulpice se situe dans un secteur riche écologiquement : 32 ZNIEFF (types I et II), 5 sites Natura 2000 (ZSC), un parc naturel régional et un arrêté de protection de biotope ont été recensés dans un périmètre de 20 km. Notons néanmoins que l'essentiel de ces zonages se situe dans l'aire d'étude éloignée (6 à 20 km du projet) ; l'aire d'étude rapprochée est bien plus pauvre et le zonage le plus proche est situé à 4 kilomètres de la ZIP.

Plusieurs zonages dans les 20 km autour de la ZIP ont été définis pour leur intérêt sur le plan ornithologique, cependant aucun n'est une ZPS (site Natura 2000 de conservation des oiseaux). La plupart d'entre eux concernent des habitats que l'on ne retrouve pas dans la ZIP ; leur interaction avec cette dernière est donc potentiellement faible. Seuls les sites renfermant des plans d'eau sont les plus susceptibles d'avoir des liens avec le site d'étude. En effet, la ZIP, bordée elle-même à l'est de plusieurs étangs, se trouve ainsi au milieu d'un réseau de zones humides (dont la Brenne) avec de potentiels échanges d'oiseaux d'eau hivernants. De même, les vastes parcelles peuvent être le lieu de rassemblements hivernaux de certains limicoles (Vanneaux huppés, Pluviers dorés).



Carte 55 : Localisation des zonages réglementaires jusqu'à 20 km autour de la ZIP

3.5.2 Habitats naturels et flore

3.5.2.1 Habitats naturels

Il n'existe pas de liste rouge ou d'habitats déterminantes ZNIEFF dans l'ancienne région Limousin. Vingt habitats ont été identifiés au sein de la ZIP (Cf. cartes page suivante). Parmi eux, sur la base de la Directive « Habitats », 4 sont considérés comme patrimoniaux dans la ZIP (en orange dans le tableau ci-dessous).

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Surface / linéaire
Cultures	82.11	106,9 ha
Prairies mésophiles	38.11	65,4 ha
Prairies humides	37.21	10,9 ha
Boisements mésophiles	41.2	20,4 ha
Coupes et recolonisations forestières	41.2	5,4 ha
Boisements mésohygrophiles	41.2	1,8 ha
Ripsisylve de la Benaize	44.3	0,4 ha
Aulnaies marécageuses	44.91	1,2 ha
Saulaies	44.92	0,9 ha
Fourrés mésohygrophiles	44.92	0,2 ha
Haies	84.2	10,3 km
Lisières à Fougère-aigle	31.86	0,6 ha
Landes	31.2	0,05 ha
Peupleraies	83.321	0,01 ha
Mégaphorbiaies	37.7	0,7 ha
Cariçaies	53.21	0,09 ha
Roselières	53.1	Non évalué
Prairies flottantes	53.4	0,04 ha
Herbiers aquatiques à amphibiens	22.32 / 22.43 / 22.41	Non évalué
Jardins et vergers	83.15 / 85.3	0,3 ha

Tableau 31 : Liste des habitats naturels (Calidris)

3.5.2.2 Flore

En ce qui concerne la flore,

- aucune espèce protégée n'a été recensée dans la ZIP,
- une plante est considérée comme patrimoniale : le Bleuet. Le Bleuet est une espèce annuelle adventice des cultures. Il a été observé en bordure de deux parcelles près du château d'eau au centre de la ZIP.



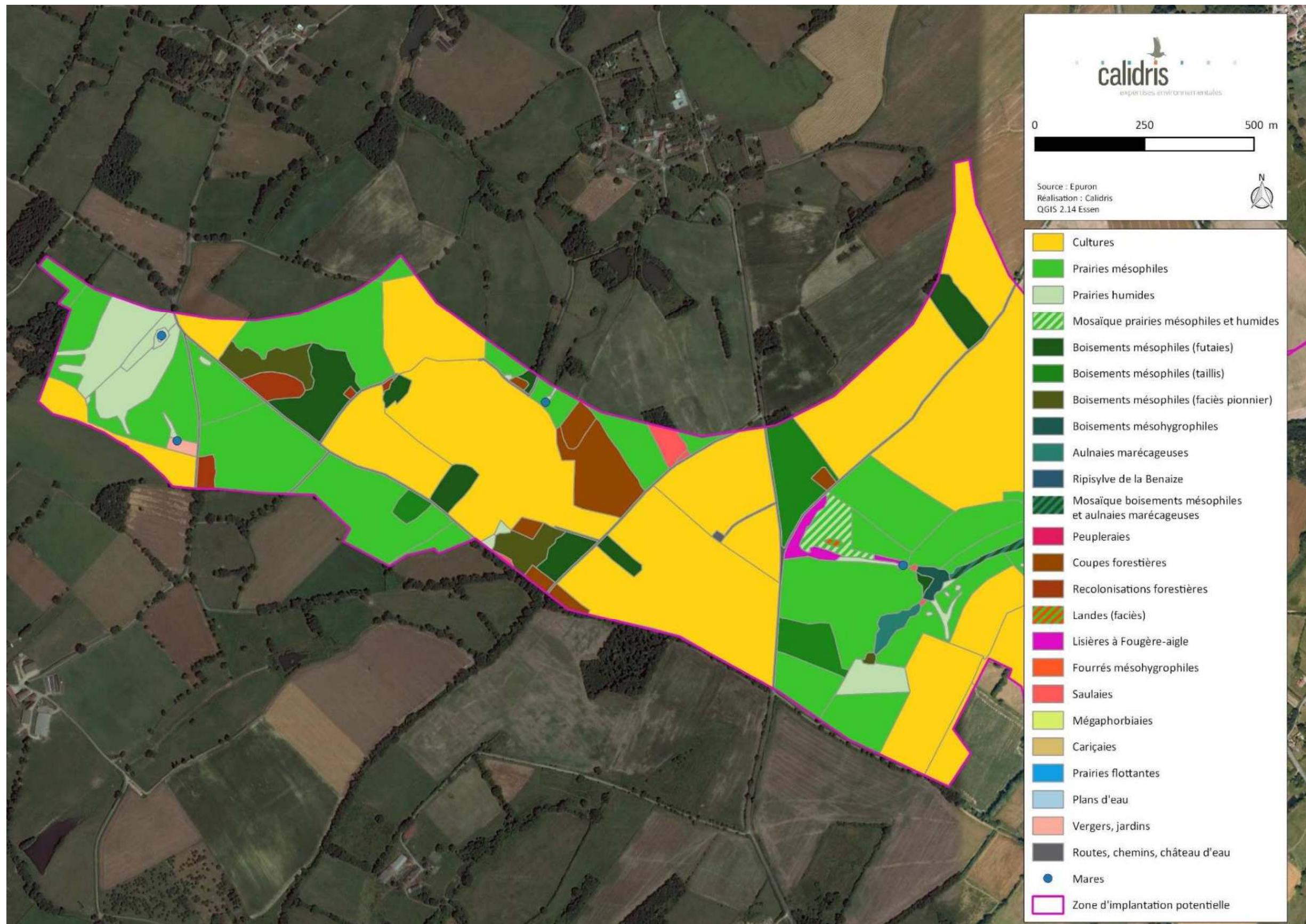
Photographie 19 : Bleuet (F. Tintillier – Calidris)

Deux espèces invasives ont été observées :

- le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Il est présent dans certains boisements riverains de la Benaize,
- la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) dont une quinzaine de mètres-carrés ont été notés dans un boisement.



Carte 57 : Cartographie des habitats – partie est de la ZIP (Calidris)



Carte 58 : Cartographie des habitats – partie ouest de la ZIP (Calidris)

3.5.2.3 Synthèse des enjeux

Quatre habitats sont d'enjeux forts, car patrimoniaux :

- la ripisylve de la Benaize ;
- les mégaphorbiaies ;
- les végétations aquatiques flottantes à Petite Lentille d'eau ;
- les boisements mésophiles sous forme de futaies.

Un habitat est d'enjeu moyen, car renfermant une plante patrimoniale : il s'agit de certaines parcelles cultivées où se développe le Bleuet.

Les autres habitats de la ZIP ont un niveau d'enjeux faible.

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Enjeux
Cultures	82.11	Faible à moyen
Prairies mésophiles	38.11	Faible
Prairies humides	37.21	Faible
Boisements mésophiles	41.2	Fort
Coupes et recolonisations forestières	41.2	Faible
Boisements mésohygrophiles	41.2	Faible
Ripisylve de la Benaize	44.3	Fort
Aulnaies marécageuses	44.91	Faible
Saulaies	44.92	Faible
Fourrés mésohygrophiles	44.92	Faible
Haies	84.2	Faible
Lisières à Fougère-aigle	31.86	Faible
Landes	31.2	Fort
Peupleraies	83.321	Faible
Mégaphorbiaies	37.7	Fort
Cariçaies	53.21	Faible
Roselières	53.1	Faible
Prairies flottantes	53.4	Faible
Herbiers aquatiques à amphibiens	22.32 / 22.43 / 22.41	Faible ou Fort
Jardins et vergers	83.15 / 85.3	Faible

Tableau 32 : Niveaux d'enjeux liés à la flore et aux habitats (Calidris)



Carte 59 : Zonages des enjeux pour la flore et les habitats naturels (Calidris)

3.5.3 Les zones humides

CALIDRIS s'est chargé de réaliser un inventaire des zones humides au droit de la zone d'implantation potentielle.

Sur la base des codes CORINE biotopes et de l'arrêté du 24 juin 2008 relatif à la définition des zones humides, un certain nombre d'habitats de la ZIP peuvent être considérés comme humides ou potentiellement humides (cf. tableau suivant).

Typologie d'habitat	Code CORINE biotopes	Zone humide
Cultures	82.11	Non
Prairies mésophiles	38.11	Potentielle
Prairies humides	37.21	Oui
Boisements mésophiles	41.2	Potentielle
Coupes et recolonisations forestières	41.2	Potentielle
Boisements mésohygrophiles	41.2	Potentielle
Ripisylve de la Benaize	44.3	Oui
Aulnaies marécageuses	44.91	Oui
Saulaies	44.92	Oui
Fourrés mésohygrophiles	44.92	Oui
Haies	84.2	Non
Lisières à Fougère-aigle	31.86	Potentielle
Landes	31.2	Potentielle
Peupleraies	83.321	Potentielle
Mégaphorbiaies	37.7	Potentielle
Cariçaies	53.21	Oui
Roselières	53.1	Oui
Prairies flottantes	53.4	Oui
Herbiers aquatiques à amphibiens	22.32 / 22.43 / 22.41	Oui / Oui / Non
Jardins et vergers	83.15 / 85.3	Non / Non

Carte 61 : Zones humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 (Calidris)



Carte 60 : Localisation des zones humides dans la ZIP (Calidris)

3.5.4 Avifaune

3.5.4.1 Analyse générale

L'inventaire de l'avifaune sur un cycle biologique complet a permis de mettre en évidence la présence de 87 espèces d'oiseaux sur le site d'étude de Saint-Sulpice. La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bioévaluation :

- liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (2016),
- liste rouge des oiseaux du Limousin (2015).

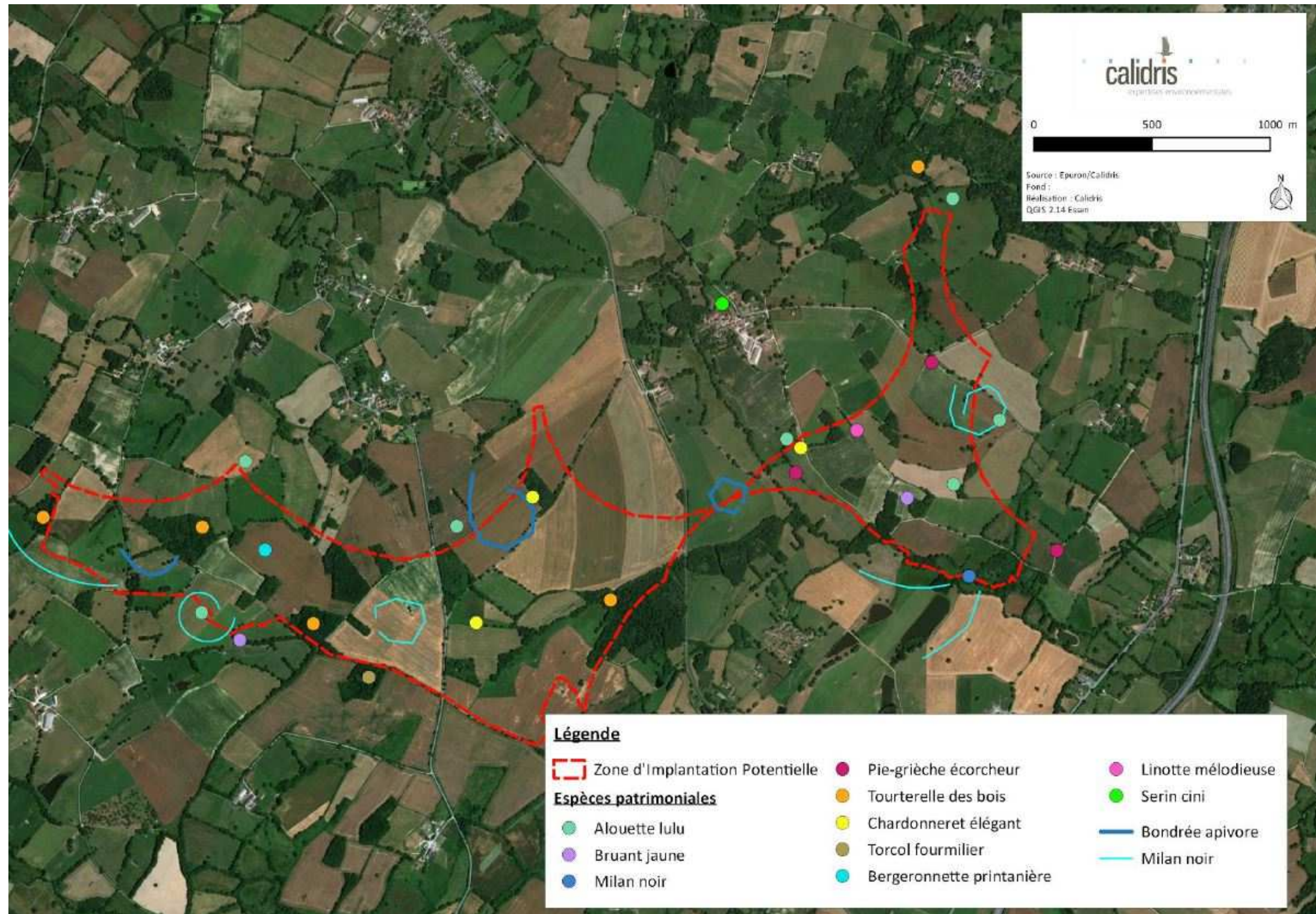
Toutes les espèces appartenant à, au moins une de ces listes, ont été qualifiées de patrimoniales et sont listées dans le tableau suivant. **Ainsi, parmi les 87 présentes sur le site, 17 peuvent être considérées comme patrimoniales.**

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Limousin			Période d'observation sur le site			
		Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage	Nidification	Migration pré-nuptiale	Migration post-nuptiale	Hivernage
Alouette lulu	OUI	LC	NAc		OUI	VU	NA	NA	X	X	X	
Bergeronnette printanière		LC		DD	OUI	EN	NA		X		X	
Bondrée apivore	OUI	LC		LC	OUI	LC	LC		X			
Bruant jaune		VU	NAd	NAd	OUI	LC	NA	NA	X			
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAc	NAd	OUI	CR	NA	CR		X	X	
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	OUI	VU	NA	NA	X	X	X	
Faucon émerillon	OUI		DD	NAd	OUI		CR	NA			X	
Grande Aigrette	OUI	NT	LC		OUI		NA	VU			X	
Grue cendrée	OUI	CR	NT	NAc	OUI		LC	NA		X	X	
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAc	OUI	LC	NA	NA	X	X	X	
Milan noir	OUI	LC		NAd	OUI	LC	LC		X			
Milan royal	OUI	VU	VU	NAc	OUI	EN	VU	EN			X	
Pic noir	OUI	LC			OUI	LC				X		

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR Limousin			Période d'observation sur le site			
		Nicheur	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage	Nidification	Migration pré-nuptiale	Migration post-nuptiale	Hivernage
Pie-grièche écorcheur	OUI	NT	NAc	NAd	OUI	LC	DD		X			
Serin cini		VU		NAd	OUI	EN	NA	NA	X			
Torcol fourmilier		LC	NAc	NAc	OUI	EN	DD		X		X	
Tourterelle des bois		VU		NAc	Chassable	VU	NA		X			

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NAc : Non applicable car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative/ NAd : Non applicable car présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

Tableau 33 : Listes et statut des espèces patrimoniales observées sur le site (Calidris)



Carte 62 : Synthèse des espèces patrimoniales observées

3.5.4.2 Avifaune nicheuse

❖ Résultat des IPA

Lors de la campagne IPA, 44 espèces nicheuses ont été dénombrées pour un nombre d'espèces moyen par point d'écoute de 23,2 (écart-type = 2,4) et une abondance relative moyenne de 25,4 couples par point d'écoute (écart-type = 2,6). Les écarts types observés ici sont relativement peu élevés ce qui indique une répartition quantitative globalement homogène de l'avifaune sur la ZIP de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Tous les IPA ont permis de contacter entre 20 et 30 espèces. Ces résultats indiquent que la ZIP est favorable à l'accueil de l'avifaune nicheuse (nombreuses haies, bosquets, prairies pâturées) en comparaison avec d'autres études similaires menées par Calidris dans la région Nouvelle-Aquitaine.

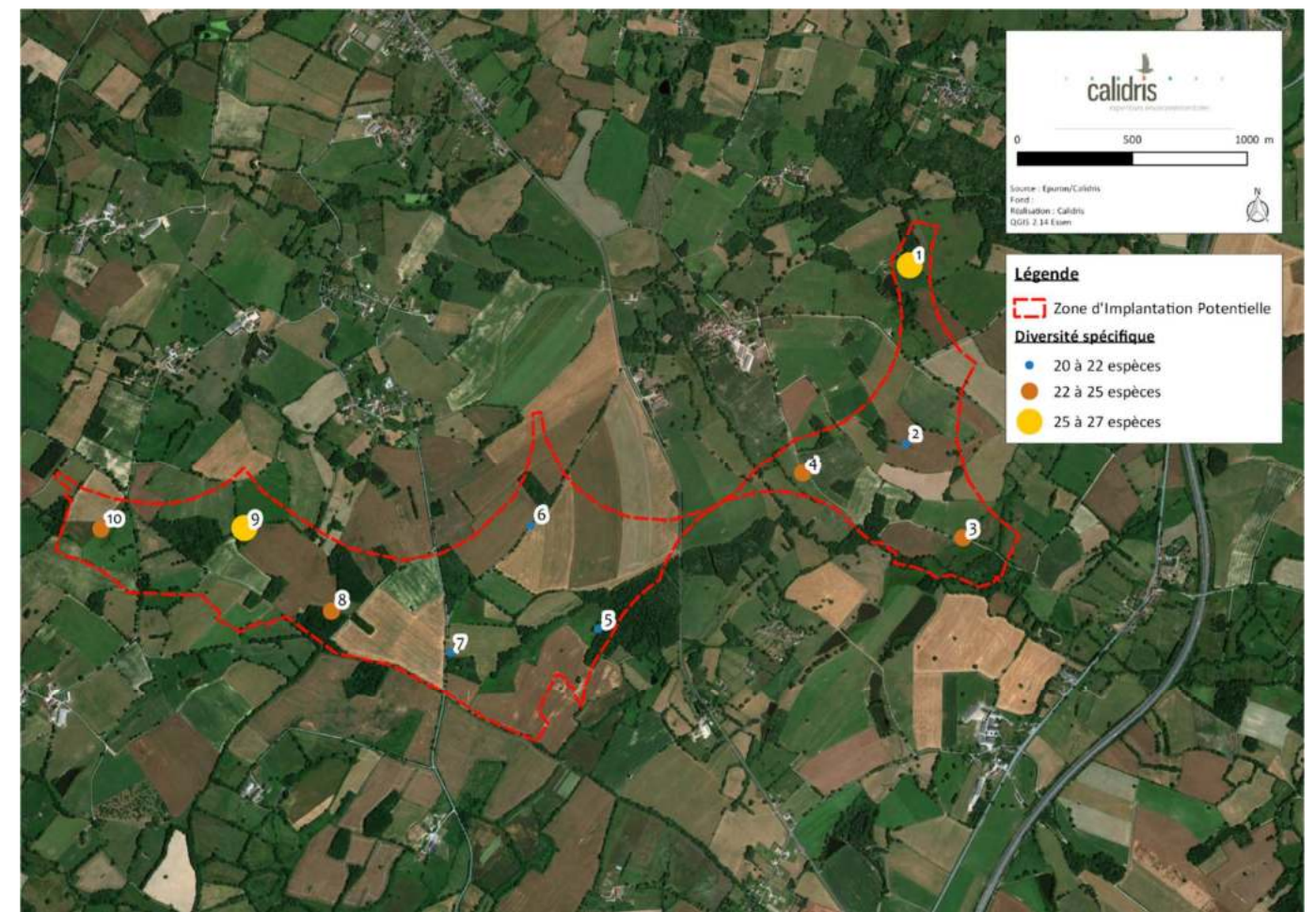
Au niveau des points d'écoute, la courbe de la richesse spécifique cumulée indique que plus de 50% des espèces sont détectées dès le 2^e relevé IPA, 80 % au 10^e relevé, et 100 % au 19^e.

Le peuplement d'oiseaux du site est composé de 48% d'espèces « fréquentes » à « très fréquentes » et de 52% d'espèces « peu fréquentes » à « rares ».

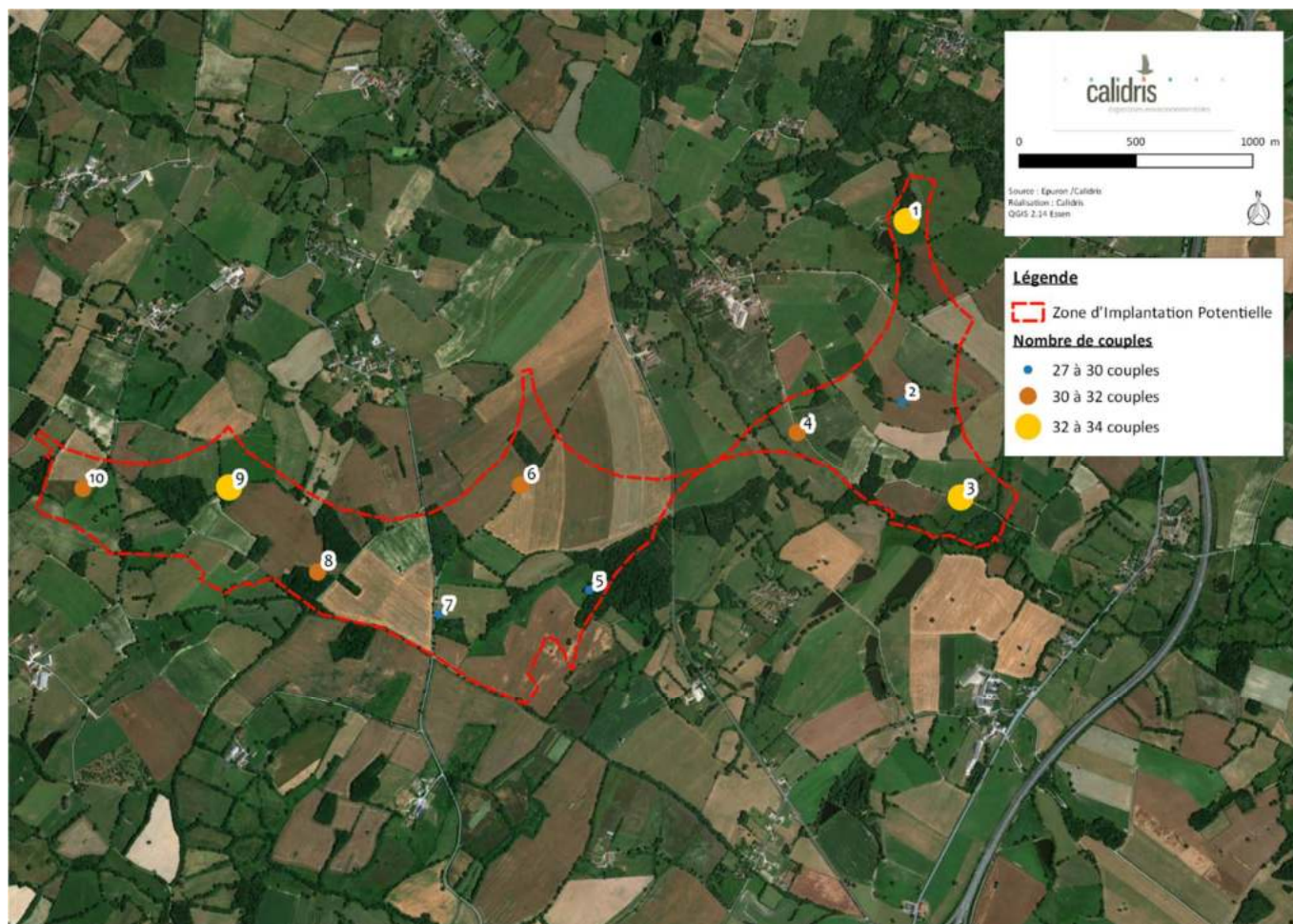
Selon l'indice (H') de SHANNON et WEAVER (1949), le site de Saint-Sulpice a un peuplement d'oiseaux relativement diversifié.

La zone d'étude possède un bocage par endroit encore assez préservé (petites parcelles pâturées ou fauchées entourées de haies). Elle présente par ailleurs de nombreux micro-habitats favorables à l'avifaune. Ainsi on retrouve des prairies mésophiles, quelques petits boisements ou encore des milieux humides et buissonnants. Ces habitats accueillent un cortège avifaunistique riche d'espèces ubiquistes (Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Pic vert...) à exigeantes (Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier...). A l'inverse, la partie centrale du site dont les parcelles cultivées sont plus étendues est moins favorable à l'avifaune (*confer* cartes suivantes). La richesse spécifique y est en effet moindre et le nombre de couples recensés sur cette zone est faible en comparaison des autres relevés.

Globalement, il apparaît que la richesse spécifique et l'abondance relative par point IPA sont relativement liées. En effet, une forte richesse spécifique est synonyme d'un nombre élevé de couples reproducteurs (abondance relative). Néanmoins, certains points avec une faible diversité spécifique possèdent une abondance relative assez importante. C'est particulièrement le cas du point 6 qui est l'un des points les plus pauvres du site, mais qui se trouve à proximité d'une colonie de corvidés. Le nombre de couples contactés depuis le point d'écoute est donc important, mais le nombre d'espèces y est restreint.



Carte 63 : Richesse spécifique au sein de la ZIP (Calidris)



Carte 64 : Abondance relative du nombre de couples au sein de la ZIP (Calidris)

❖ Recherche d'autres espèces nicheuses

En parallèle des points d'écoute, des observations ont également été réalisées sur le site et le périmètre immédiat pour rechercher les espèces qui ne se contactent peu ou pas grâce au chant. Ces recherches ont permis de découvrir la présence de **treize espèces nicheuses supplémentaires**, dont **deux sont patrimoniales** (en gras dans la liste suivante) : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, **Bondrée apivore**, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Gallinule Poule-d'eau, Hirondelle rustique, **Linotte mélodieuse**, Moineau domestique, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pie bavarde, Serin cini.

❖ Ecoutes nocturnes

Les deux écoutes nocturnes ont permis de confirmer la présence de deux espèces de rapaces nocturnes sur la ZIP : la Chouette hulotte et l'Effraie des clochers. Cette dernière niche probablement dans les hameaux alentour et utilise la ZIP comme zone de chasse. La Chouette hulotte quant à elle, niche probablement sur la ZIP, au niveau des zones boisées.

3.5.4.3 Avifaune migratrice

❖ Migrations postnuptiales

Le suivi de la migration postnuptiale, réparti en huit prospections, a permis de dénombrier 5 665 individus appartenant à 39 espèces : la richesse spécifique est moyennement élevée.

Trois espèces (Grue cendrée, Pigeon ramier et Alouette des champs) comptabilisent 4 395 individus, soit 78 % de la totalité des migrateurs répartis entre 8% des espèces. Avec 28 espèces, les passereaux représentent 72% des espèces migratrices. Il s'agit essentiellement d'espèces avec un statut commun en migration comme l'Hirondelle rustique ou l'Étourneau sansonnet. Les effectifs sont faibles pour ces espèces dont les effectifs migratoires peuvent aisément concerner des milliers d'individus. Quelques espèces de passereaux détectées sont moins communes en migration sans être toutefois considérées comme patrimoniales (Torcol fourmilier et Gobemouche noir par exemple).

Cinq espèces de rapaces ont été contactées en migration postnuptiale sur le site. Cela représente 13% des espèces. Cette richesse spécifique en rapace est relativement faible et l'effectif de 5 individus toutes espèces confondues est minime.

Les espèces restantes appartiennent à des groupes divers comme les Ardéidés, Gruidés ou Laridés. Seules les Grues cendrées présentent un effectif important parmi ces espèces.

Il n'existe pas de voie migratoire particulière sur le site, les espèces migrent sur un large front puisqu'elles ne rencontrent aucun relief suffisamment haut et phénomène susceptible de les canaliser.

❖ Migrations pré-nuptiales

Lors de nos journées d'observation, nous avons contacté 863 oiseaux en migration active (en vol actif) ou en halte migratoire soit environ 172 oiseaux par jour. Aucun couloir de migration n'a pu être établi. Les oiseaux survolent l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, de la même manière qu'ils survolent les environs.

Les effectifs d'oiseaux migrateurs observés sur le site sont faibles et la plupart étaient en halte. Il est difficile sur cette base de certifier une direction de vol globale. Il est tout de même apparu que l'axe de migration était globalement orienté sud-ouest/nord-est.

Les plus gros effectifs de migrateurs contactés sont représentés par l'Étourneau sansonnet (190 individus), la Grue cendrée (538 individus). Pour ces espèces, il est habituel de migrer en grands groupes de plusieurs centaines, voire milliers d'individus. Les autres espèces présentent des contingents très faibles (inférieur à 20 individus).

La migration pré-nuptiale sur le site de Saint-Sulpice est donc un phénomène très peu marqué.

3.5.4.4 Avifaune hivernante

25 espèces ont été observées avec un nombre d'individus variant de 163 à 214. Les espèces sont communes et typiques des milieux forestiers et des espaces ouverts. Le nombre d'espèces et d'individus est faible, certaines espèces (les fringillidés par exemple) pouvant se regrouper en plusieurs dizaines ou centaines d'individus lors de la période hivernale.

La grande majorité des espèces est commune à très commune en hivernage en France, tels que le Pipit farlouse ou l'Alouette des champs.

Aucun grand rassemblement d'oiseaux n'a été observé (Vanneau huppé, Pluvier doré, Pipit farlouse...).

Les trois espèces les plus observées sont le Pigeon ramier (43 individus), le Pinson des arbres (22 individus) et le Pipit farlouse (37 individus). Les autres espèces présentent des effectifs très réduits (de 1 à 26 individus).

Le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles ne semble donc vraiment pas propice à l'avifaune en période d'hivernage.

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Limousin			Importance des effectifs	Importance du site pour la conservation de l'espèce	Enjeux pour l'espèce
		Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage			
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAc	LC	NA	NA	Faible	Faible	Faible
Milan noir	OUI	LC		NAd	LC	LC		Faible	Modéré	Modéré
Milan royal	OUI	VU	VU	NAc	EN	VU	EN	Faible	Faible	Faible
Pic noir	OUI	LC			LC			Faible	Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur	OUI	NT	NAc	NAd	LC	DD		Modéré	Faible à modéré	Modéré
Serin cini		VU		NAd	EN	NA	NA	Faible	Faible	Faible
Torcol fourmilier		LC	NAc	NAc	EN	DD		Faible à modéré	Faible	Faible
Tourterelle des bois		VU		NAc	VU	NA		Modéré	Faible à modéré	Modéré

Tableau 34 : Liste et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site et niveau d'enjeux (Calidris)

3.5.4.5 Enjeux ornithologiques

❖ Par espèces

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			LR Limousin			Importance des effectifs	Importance du site pour la conservation de l'espèce	Enjeux pour l'espèce
		Nicheur	Hivernant	De passage	Nicheur	Hivernant	De passage			
Alouette lulu	OUI	LC	NAc		VU	NA	NA	Faible à modéré	Modéré	Modéré
Bergeronnette printanière		LC		DD	EN	NA		Faible	Faible	Faible
Bondrée apivore	OUI	LC		LC	LC	LC		Faible	Faible	Faible
Bruant jaune		VU	NAd	NAd	LC	NA	NA	Faible	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAc	NAd	CR	NA	CR	Faible	Faible	Faible
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	VU	NA	NA	Modéré	Modéré	Modéré
Faucon émerillon	OUI		DD	NAd		CR	NA	Faible	Faible	Faible
Grande Aigrette	OUI	NT	LC			NA	VU	Faible	Faible	Faible
Grue cendrée	OUI	CR	NT	NAc		LC	NA	Modéré	Faible	Faible à modéré

❖ Par secteurs



Carte 65 : Localisation des enjeux en période de nidification (Calidris)

3.5.5 Chiroptères

3.5.5.1 Potentialité des gîtes

Les prospections pour les gîtes ont été réalisées avant chaque soirée d'écoute pour les chiroptères. Les recherches ont été faites à vues à l'aide le cas échéant de jumelles, l'objectif étant de repérer des sites favorables (arbres, gîtes, cavités).

Les prospections concernant la recherche de gîtes n'ont pas permis de trouver des gîtes avérés de chauves-souris. Les boisements présents sur la zone d'étude et dans l'aire rapprochée sont globalement assez jeunes. Cependant, quelques arbres creux ou contenant des trous de pic, et pouvant donc accueillir des colonies, ont été observés. Le reste de la ZIP est globalement inadapté à l'accueil de colonies en raison de l'absence d'arbres matures.

Les villages et hameaux présents, dans les environs de la ZIP, comportent de bâtiments *a priori* favorables aux chiroptères (greniers ou combles accessibles, présence de volets et linteaux en bois

pouvant être colonisés, disjointements ou fissures dans les murs, toitures favorables à l'installation de certaines espèces).

3.5.5.2 Résultat des points d'écoute passive (SM2)

❖ Richesse spécifique

Les investigations ont permis de recenser 20 espèces de chiroptères. Cette diversité est forte au regard des 25 espèces de chiroptères présentes en région en Limousin (données issues du Plan de Restauration Régional Chiroptères – Limousin, 2008).

Espèces	Printemps (2 nuits)	Eté (3 nuits)	Automne (3 nuits)	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Pipistrelle commune	9076	8140	2285	19501	67,296
Pipistrelle de Kuhl	1336	1532	307	3175	10,957
Barbastelle d'Europe	601	476	1229	2306	7,958
Murin de Daubenton	368	544	0	912	3,147
Murin sp.	324	264	316	904	3,120
Sérotine commune	88	337	8	433	1,494
Murin à moustaches	89	244	56	389	1,342
Petit Rhinolophe	70	25	190	285	0,984
Pipistrelle de Nathusius	55	157	3	215	0,742
Oreillard sp.	66	36	65	167	0,576
Murin de Natterer	16	85	56	157	0,542
Noctule de Leisler	66	17	54	137	0,473
Oreillard gris	41	2	84	127	0,438
Murin d'Alcathoe	0	63	0	63	0,217
Murin à oreilles échancrées	49	5	0	54	0,186
Grand Murin	22	27	2	51	0,176
Noctule Commune	24	14	0	38	0,131
Grand Rhinolophe	0	3	34	37	0,128

Espèces	Printemps (2 nuits)	Eté (3 nuits)	Automne (3 nuits)	Toutes saisons	Part de l'activité (%)
Murin de Brandt	0	11	0	11	0,038
Murin de Bechstein	2	6	0	8	0,028
S. commune/N. Leisler	0	0	4	4	0,014
Oreillard roux	0	0	2	2	0,007
Grande noctule	1	0	0	1	0,003
P. Kuhl/P. Nathusius	0	1	0	1	0,003
TOTAL	12294	11989	4695	28978	100

Tableau 35 : Nombre non-pondéré de contacts par espèce ou groupe d'espèces et par saison (Calidris)

L'activité chiroptérologique du site est dominée par la Pipistrelle commune : ce taxon ubiquiste représente 67 % des contacts enregistrés. Son activité sur le site est modérée à forte. La seconde espèce la plus représentée est la Pipistrelle de Kuhl qui concentre 11 % des contacts totaux, son activité sur le site est forte. Ces deux espèces ont une amplitude écologique suffisamment large pour leur permettre d'exploiter une grande diversité de milieux, parfois même perturbés (ARTHUR ET LEMAIRE, 2015).

La Barbastelle d'Europe est l'espèce la plus abondante après le groupe des pipistrelles, avec 8% de l'activité globale. Son activité sur le site est forte au niveau de la ripisylve et modérée sur le reste du site. Parmi le groupe des murins, le Murin de Daubenton (3% des contacts) est le mieux représenté, avec une activité forte à modérée sur le site. La Sérotine commune (1,5% des contacts) et le Murin à moustaches (1,3% des contacts) ont une activité modérée sur le site d'étude. La part d'activité des autres taxons est inférieure à 1 % et témoigne de leur fréquentation occasionnelle.

La forte diversité et activité chiroptérologique, la présence d'espèces à fortes exigences écologiques (rhinolophes, Grand murin) et la présence d'espèces plus forestières comme les oreillards et le Murin de Natterer confirme l'attractivité du site

❖ Répartition de l'activité

La majorité des points d'écoute passive (SM2) ont enregistré une plus grande activité chiroptérologique au printemps. Ce résultat montre que, dans sa globalité, le site de Saint Sulpice les Feuilles possède toutes les caractéristiques de zones favorables au transit des chiroptères et est utilisé comme telles au printemps.

Certains milieux paraissent plus fréquentés que d'autres par les chiroptères. L'activité enregistrée le long des haies est élevée au regard des autres éléments échantillonnés (1 657 contacts moyens, 15

espèces recensées). L'habitat « haie » est attractif tout au long de l'année, mais une majorité des points d'écoute montre une plus forte activité chiroptérologique durant les périodes de transit, qu'il soit printanier ou automnal. Les haies comportent toutes les caractéristiques d'une zone de transit ; elles sont donc utilisées comme telles par les chauves-souris. **L'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est modéré à fort**, l'attractivité n'ayant pas été la même pour toutes les haies inventoriées.

L'habitat « ripisylve » a enregistré une bonne activité avec 1 071 contacts moyens. La richesse spécifique est moyenne, avec la présence d'espèces inscrites dans l'annexe II de la Directive « Habitat », comme la Barbastelle d'Europe, le Petit rhinolophe, le Grand murin. Les ripisylves sont des milieux offrant de bonnes ressources trophiques pour les chauves-souris et leur connectivité de bonne qualité profite aux chiroptères durant la période de transit. **L'intérêt de l'habitat « ripisylve », pour la conservation des chiroptères locaux, est modéré.**

Les « lisières forestières » échantillonnées sont une zone de transit avérée pour les chiroptères. Plusieurs espèces utilisent cet habitat que ce soit lors du transit printanier ou du transit automnal. Le peuplement chiroptérologique comporte des espèces patrimoniales, dont certaines en forte abondance, comme la Barbastelle d'Europe. Ces lisières serviraient donc de corridor pour plusieurs espèces. **L'intérêt de cet habitat pour la conservation des chiroptères locaux est modéré.**

Les boisements ont enregistré en moyenne 941 contacts.

Avec son faible apport en ressource trophique, la « culture » est l'habitat le moins utilisé par les chiroptères, avec 398 contacts moyens enregistrés, avec cependant un pic activité lors du transit printanier pour la majorité des espèces. Les espèces contactées sont principalement de passage sur la zone. **L'intérêt de l'habitat « culture » pour la conservation des chiroptères locaux est faible.**

3.5.5.3 Résultats des points d'écoute active (EMt)

Au total 3 762 contacts ont été enregistrés lors des écoutes actives. Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée par rapport aux écoutes avec les SM2. L'activité pondérée a été, en moyenne par nuit d'écoute, de 563 contacts moyens durant le transit printanier, de 451 contacts moyens lors de la période de reproduction et de 428 contacts moyens durant le transit automnal.

Contrairement aux enregistrements d'écoute passive (SM2) qui ont montré une plus grande activité au niveau des haies, le pic d'activité des enregistrements d'écoute active (EMt) se fait au niveau du plan d'eau (419 contacts) ; suivi par l'habitat « haie » (261 contacts moyens), puis « lisière » (211 contacts moyens) et enfin « culture » (170 contacts moyens).

Comme pour les écoutes passives, les Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl restent les espèces les plus fréquentes et les plus abondantes toutes saisons confondues, avec respectivement

54,2 % et 18,3 % de l'activité globale. Le Murin de Daubenton est également bien représenté avec 15,3% de l'activité globale, il est le plus présent au niveau plan d'eau.

Espèces	Printemps	Été	Automne	Toutes saisons	Taux d'activité (en %)
Pipistrelle commune	339,0	233,0	210,0	782,0	54,2
Pipistrelle de Kuhl	57,0	46,0	161,0	264,0	18,3
Murin de Daubenton	90,0	108,0	0,0	198,0	13,7
Pipistrelle de Nathusius	27,0	21,0	0,0	48,0	3,3
Petit Rhinolophe	7,5	0,0	35,0	42,5	2,9
Sérotine commune	19,5	11,0	5,0	35,5	2,5
Barbastelle d'Europe	12,0	19,0	4,0	35,0	2,4
Murin sp.	6,0	4,0	8,0	18,0	1,2
Oreillard sp.	0,0	4,0	4,0	8,0	0,6
Noctule de Leisler	4,5	2,0	1,0	7,5	0,5
Noctule commune	0,0	3,0	0,0	3,0	0,2
TOTAL	562,5	451	428	1441,5	100

Tableau 36 : Nombre de contacts moyen par espèce et par saison, tous point confondus (Calidris)

3.5.5.4 Résultats des points d'écoute en altitude

Au total 3 253 contacts de chauves-souris ont été enregistrés au niveau du mât de mesures, entre avril et octobre 2018. Avec, respectivement, 1 952 contacts pour le micro du bas et 1 301 pour le micro du haut.

Au total un minimum de 12 espèces a été contacté ; 11 sur le micro du bas et 7 espèces pour le micro du haut. Aucune nouvelle espèce n'a été contactée en plus par rapport aux écoutes au sol. Trois espèces contactées sont considérées comme migratrices : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Le micro, placé à 5 mètres de haut, a enregistré des proportions d'activité chiroptérologique similaires aux écoutes au sol. En effet, la Pipistrelle commune a la plus grande part d'activité, suivi de la Pipistrelle de Kuhl. Les Noctules de Leisler et Noctules communes ont une plus grande part d'activité à 5 mètres qu'au niveau du sol. Cette part d'activité augmente avec la hauteur d'enregistrement. Les deux

espèces de noctules ont enregistré la plus grande part d'activité au niveau du micro situé à 80 mètres, avec respectivement 32,5 et 29,4%.

Au vu du nombre hétérogène de jours d'enregistrements par mois et afin de pouvoir comparer les résultats, les données ci-après ont été transformées en nombre de contacts moyen par nuit d'écoute.

L'activité chiroptérologique est plus importante durant les mois d'août et de septembre, lors du transit automnal. Le pic d'activité en août est dû à une forte fréquentation de la Noctule commune. Le pic d'activité en septembre est dû à une forte fréquentation de la Pipistrelle commune. Durant la période de transit printanier, un pic d'activité a été observé durant le mois de mai. Ce pic est dû à une forte fréquentation de la Pipistrelle commune.

Un pic d'activité est observé à 22h. C'est aux environs de cette même heure que 50% de l'activité horaire totale a été enregistrée.

Au niveau du micro placé à 80 mètres de hauteur, le pic d'activité se situe à 21h. Plus de 50% de l'activité a été enregistré en début de nuit (à 22h).

Le groupe des oreillards a enregistré une activité modérée à 5 mètres au mois de septembre. Les autres espèces contactées à cette hauteur ont une activité faible.

En ce qui concerne les enregistrements effectués à 80 mètres de hauteur : La Noctule de Leisler a enregistré une activité modérée au mois de juin et au mois d'août. La Noctule commune a enregistré une activité forte au mois d'août. Les autres espèces contactées à cette hauteur ont une activité faible.

3.5.5.5 Patrimonialité des espèces

Toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées au titre de l'article L411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007), fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos sont également protégés dans le cadre de cet arrêté. Dès lors qu'une espèce bénéficie d'une protection intégrale, elle constitue un enjeu réglementaire fort dans le sens où elle ne peut être détruite, capturée, transportée et que toute atteinte à ses milieux de vie ne doit pas remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial des espèces contactées sur le site se fait donc en prenant en compte :

- le statut de conservation européen (annexe II de la directive « Habitats ») ;
- le statut de conservation national (liste rouge des mammifères menacés en France).

Parmi les espèces inventoriées sur le site,

- six possèdent une forte patrimonialité (en gras dans le tableau) par leur inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein.
- cinq espèces possèdent une patrimonialité modérée du fait de leur classement quasi-menacé sur la liste rouge nationale. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, du Grand rhinolophe et du Murin de Bechstein.

Espèces		Directive "Habitats"	Protection nationale	Liste rouge France	Intérêt patrimonial
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV	2	LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV	2	LC	Faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	An II & IV	2	LC	Fort
Murin Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An IV	2	LC	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV	2	LC	Faible
Murin moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An IV	2	LC	Faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	An II & IV	2	LC	Fort
Pipistrelle Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV	2	NT	Modéré
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An IV	2	LC	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV	2	NT	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An IV	2	LC	Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	2	LC	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	An II & IV	2	LC	Fort
Grand Murin	<i>Myotis Myotis</i>	An II & IV	2	LC	Fort
Noctule Commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV	2	NT	Modéré
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An II & IV	2	NT	Fort
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	An IV	2	LC	Faible

Espèces		Directive "Habitats"	Protection nationale	Liste rouge France	Intérêt patrimonial
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	An II & IV	2	NT	Fort
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	An IV	2	LC	Faible
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	An IV	2	DD	Faible

Légende : Protection nationale : 2 : article 2 – protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

Directive « Habitats » : An. II : annexe II, An. IV : annexe VI

Liste rouge France : VU : vulnérable / NT : quasi menacé / DD : données insuffisantes / LC : préoccupation mineure / A : non applicable.

Tableau 37 : Statut des espèces contactées dans la ZIP (Calidris)

3.5.5.6 Synthèse des enjeux par espèces

Espèce	Intérêt patrimonial	Habitat de la zone d'étude	Activité par habitat	Enjeu par habitat	Enjeu sur le site d'étude
Grand rhinolophe	Fort	Ripisylve	0,1	Faible	Faible
		Lisière forestière	0,4	Faible	
		Haie	0,2	Faible	
Barbastelle d'Europe	Fort	Ripisylve	33	Fort	Modéré
		Lisière forestière	11	Modéré	
		Haie	15	Modéré	
		Culture	8	Modéré	
Petit rhinolophe	Fort	Ripisylve	1	Modéré	Modéré
		Lisière forestière	0,4	Faible	
		Haie	1	Modéré	
		Culture	1	Modéré	
Murin à oreilles échancrées	Fort	Haie	1	Modéré	Modéré
Murin de Bechstein	Fort	Haie	0,1	Faible	Faible
Grand murin	Fort	Ripisylve	0,3	Faible	Faible
		Lisière forestière	0,1	Faible	
		Haie	1	Modéré	
		Culture	0,4	Faible	
Noctule de Leisler	Modéré	Ripisylve	9	Modéré	Modéré
		Lisière forestière	1	Modéré	
		Haie	3	Modéré	
		Culture	5	Modéré	

Espèce	Intérêt patrimonial	Habitat de la zone d'étude	Activité par habitat	Enjeu par habitat	Enjeu sur le site d'étude
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Ripisylve	3	Modéré	Modéré
		Lisière forestière	2	Modéré	
		Haie	4	Modéré	
		Culture	1	Modéré	
Noctule commune	Modéré	Ripisylve	7	Modéré	Faible
		Lisière forestière	0,3	Faible	
		Haie	0,1	Faible	
		Culture	0,2	Faible	
Murin à moustaches	Faible	Ripisylve	3	Modéré	Modéré
		Lisière forestière	0,2	Faible	
		Haie	3	Modéré	
Murin d'Alcathoe	Faible	Haie	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	Faible	Ripisylve	2	Modéré	Faible
		Lisière forestière	0,3	Faible	
		Haie	1	Faible	
		Culture	1	Faible	
Pipistrelle commune	Faible	Ripisylve	205	Modéré	Modéré
		Lisière forestière	231	Modéré	
		Haie	405	Modéré	
		Culture	89	Modéré	
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Ripisylve	8	Faible	Modéré
		Lisière forestière	43	Modéré	
		Haie	63	Modéré	
		Culture	36	Modéré	
Sérotine commune	Faible	Ripisylve	4	Modéré	Modéré
		Lisière forestière	1	Faible	
		Haie	15	Modéré	
		Culture	5	Modéré	
Oreillard gris et Oreillard roux	Faible	Ripisylve	2	Modéré	Modéré
		Lisière forestière	1	Faible	
		Haie	1	Faible	
		Culture	2	Modéré	
Murin de Daubenton	Faible	Ripisylve	27	Modéré	Modéré
		Haie	0,4	Faible	
		Culture	8	Modéré	
Murin de Brandt	Faible	Ripisylve	0,1	Faible	Faible
		Haie	0,1	Faible	
Grande noctule	Faible	Lisière forestière	0,1	Très faible	Très faible

Tableau 38 : Synthèse des enjeux liés aux espèces sur le site d'étude (Calidris)

Enjeu modéré : De par leur forte activité, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton ont un enjeu modéré sur le site d'étude. Sur les six espèces inscrites dans l'Annexe II de la directive « Habitat », trois espèces (Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées), ont un enjeu modéré de par leur patrimonialité et leur forte activité sur le site d'étude. Les Oreillards, la Noctule de Leisler et le Murin à moustaches obtiennent un score modéré pour leur enjeu sur le site, de par leur activité sur le site.

Enjeu faible : Malgré leur forte patrimonialité, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Grand rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune ont un enjeu faible de par leur faible activité sur le site d'étude. La faible activité des Murins de Brandt, Natterer et d'Alcathoe, leur donne un score d'enjeu faible sur le site d'étude.

Enjeu très faible : Le seul contact de Grande noctule sur le site, tout au long de l'année, lui donne un score d'enjeu très faible.

3.5.5.7 Synthèse des enjeux par habitat

Habitat	Activité de chasse	Activité de transit	Potentialité de gîtes	Richesse spécifique	Intérêt pour les espèces patrimoniales	Enjeu de l'habitat
Ripisylve	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré
Lisière forestière	Modérée	Faible	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré
Haie	Modérée	Forte	Modérée	Forte	Modéré	Fort
Culture	Faible	Faible	Très faible	Modérée	Modéré	Faible

Tableau 39 : Synthèse des enjeux par habitat (Calidris)

Les haies ont contacté le plus d'espèces et ont été fortement fréquentées (avec un pic moyen d'activité au printemps). Les lisières de boisement et les haies constituent des structures fonctionnelles pour les chiroptères, qui les utilisent comme zone de transit.

Les haies constituent un enjeu fort compte tenu de la forte attractivité et activité chiroptérologique enregistrée durant l'année de prospection.

Les lisières et les ripisylves constituent un enjeu modéré, par leur potentialité de gîte et leur apport trophique.

Les systèmes cultureux sont assez peu fréquentés par les chauves-souris. Ils ont peu d'intérêt pour la conservation des populations locales de chiroptères ; **l'enjeu est faible pour l'habitat « culture »**.

La carte ci-dessous résume les enjeux chiroptérologiques qui existent sur la ZIP de Saint Sulpice les Feuilles. Au vu des études réalisées tout au long de l'année et de l'activité enregistrée, les enjeux concernant les chauves-souris sont globalement modérés sur le site d'étude.



Carte 66 : Synthèse des enjeux par habitats présents sur la ZIP pour les chiroptères (Calidris)

3.5.6 Autre faune

La présence d'au moins 8 espèces de mammifères terrestres, hors chiroptères, a été mise en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Saint-Sulpice. Parmi elles, seules l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe sont protégés au niveau national. Cependant ces deux espèces restent communes et ne sont pas considérées comme menacées par la liste rouge nationale.

Quatre espèces d'amphibiens ont été contactées lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude : Grenouille rousse, Grenouille rieuse, Grenouille verte et Rainette arboricole. Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées au niveau national, cependant celles observées sur le site ne sont pas inscrites en tant qu'espèces menacées sur la liste rouge. De plus la diversité observée est relativement faible. Sur la zone d'étude, deux points d'eau sont susceptibles d'accueillir des amphibiens en période de reproduction. Les boisements quant à eux, vont servir de refuge pendant l'hiver, notamment pour la Grenouille rousse.

Au total, 50 espèces d'Arthropodes ont été observées sur le site d'étude de Saint-Sulpice-les-

Feuilles :

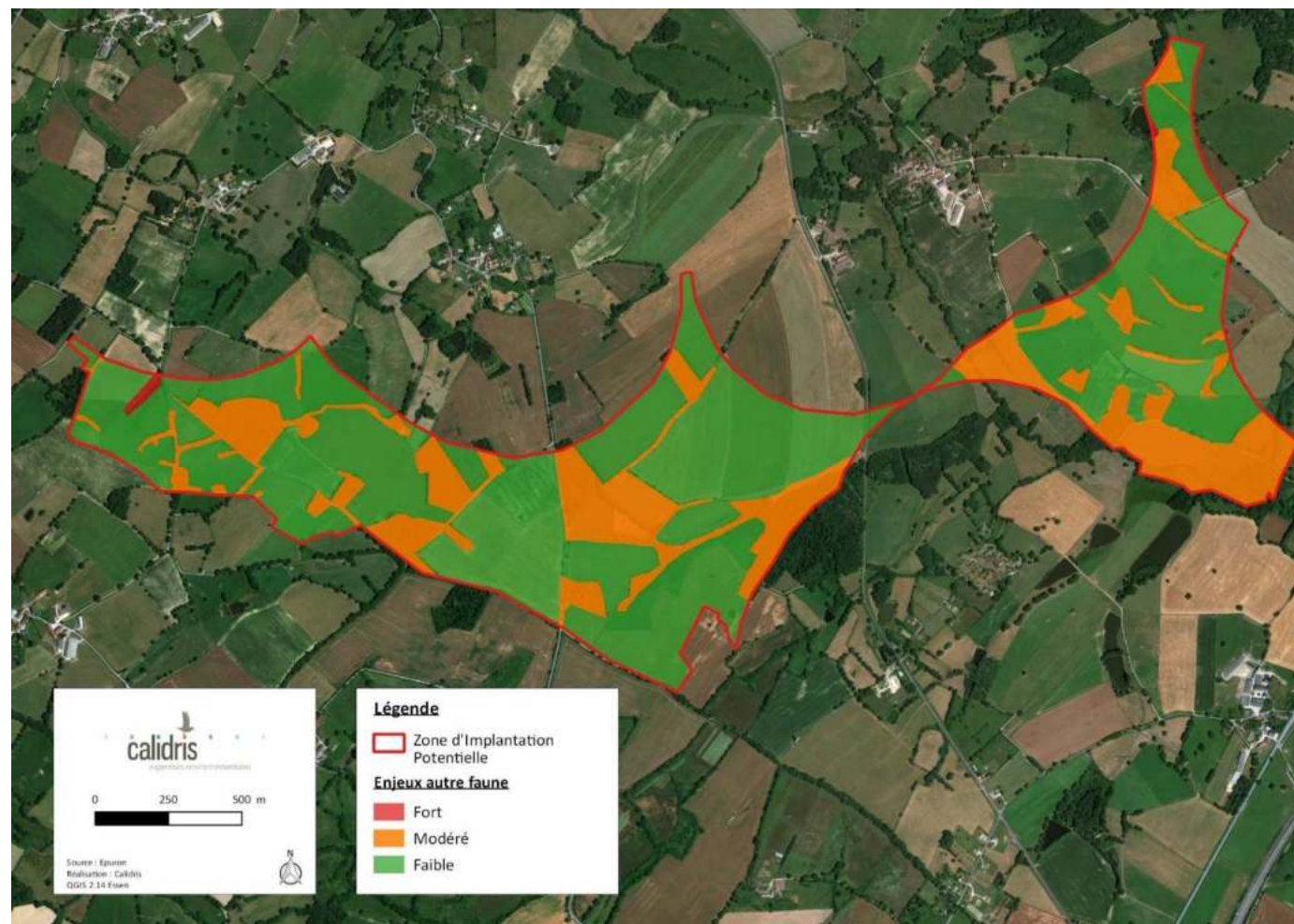
- 4 espèces d'araignées,
- 22 espèces de lépidoptères,
- 14 espèces d'odonates,
- 4 espèces d'orthoptères,
- 1 espèce d'hétéroptères,
- 1 espèce d'hyménoptères,
- 4 espèces de coléoptères.

La majorité des espèces identifiées sont des espèces communes, voire très communes en région Nouvelle-Aquitaine. Cependant **trois espèces patrimoniales d'insectes** ont été identifiées sur le site : **Le leste des bois, la Courtilière commune et le Grand capricorne.**

Sur la zone d'étude, la richesse entomologique est relativement importante. La ZIP présente en effet différents micro-habitats permettant la réalisation du cycle biologique de nombreux groupes d'insectes (points d'eau, bosquets, prairies, etc.). Les milieux les plus intéressants sont les prairies fauchées et humides ainsi que les milieux aquatiques, notamment pour les orthoptères, lépidoptères et odonates. Les vieux arbres localisés au niveau des haies et des milieux boisés peuvent être favorables au développement des larves de certaines espèces saproxyliques comme le Grand capricorne. Cependant la plupart des boisements présents sur le site sont relativement jeunes et donc peu favorables aux espèces d'insectes saproxyliques.

❖ Enjeux de l'autre faune

Le site de Saint-Sulpice est relativement intéressant pour l'autre faune, notamment pour les insectes. En effet, la présence de points d'eau ainsi que de prairies fauchées ou humides permet la présence d'un cortège relativement diversifié d'insectes. On y retrouve notamment trois espèces patrimoniales. La Courtilière commune et le Leste des bois vont principalement être observés au niveau des milieux humides, tandis que les larves de Grand Capricorne sont inféodées aux chênes sénescents que l'on retrouve sur certaines haies ou dans les bosquets. Ainsi les enjeux sont localisés au niveau des milieux humides (points d'eau et prairies) ainsi que dans les milieux boisés (haies et bosquets). Ces milieux sont classés en enjeu fort. De plus, ces habitats sont favorables aux autres espèces patrimoniales observées sur le site (mammifères et amphibiens).



Carte 67 : Localisation des enjeux « autre faune » sur le site d'étude (Calidris)

3.5.7 Corridors écologiques

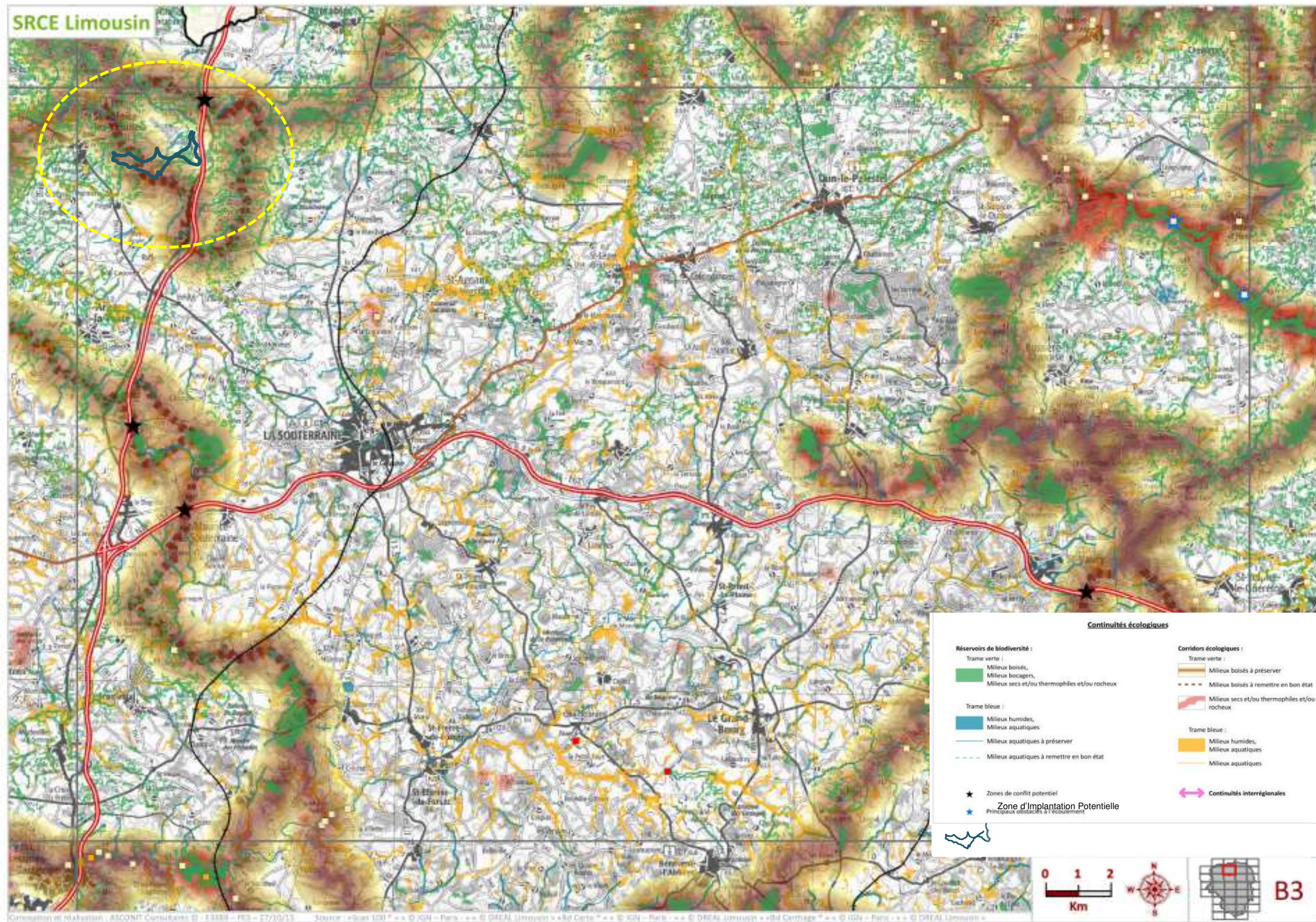
Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique indique que la ZIP est concernée surtout dans sa partie ouest par un corridor « milieux boisés à préserver » / « Milieux boisés à remettre en bon état » (Cf. carte ci-après). Ce classement provient probablement de la multitude de petits bosquets, présents dans le secteur de la ZIP.

Le réseau de haies présent dans la ZIP constitue un ensemble de corridors d'importance locale qui permet le déplacement de l'avifaune au sein de la ZIP. Les parcelles ouvertes qu'elles soient exploitées en cultures ou en prairies ne constituent pas des zones de corridors pour l'avifaune. La ZIP se trouve dans un secteur de migration diffuse en période de migration et aucune zone de concentration de migrateur n'est présente sur le site. Le corridor « milieux boisés » n'est pas perceptible sur le site pour l'avifaune.

Comme pour les oiseaux, les haies, forment un réseau de corridors d'importance locale ainsi que

les petits cours d'eau bordés d'arbres. Le corridor « milieux boisés » identifié dans le SRCE permet sans doute la présence notamment en transit d'espèce forestière comme le Murin de Bechstein ou la Barbastelle d'Europe.

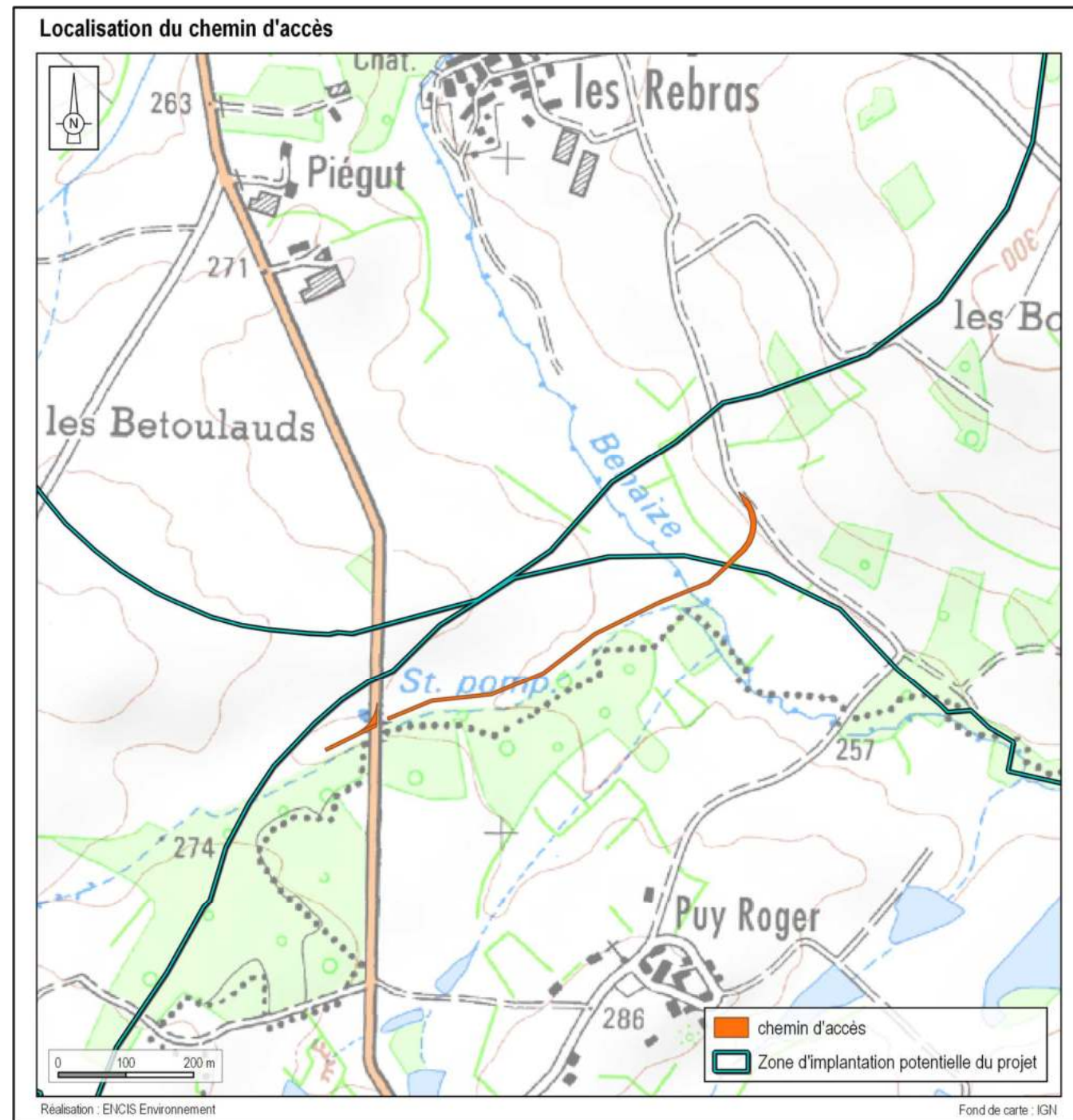
Seules les haies, les fossés peuvent s'avérer intéressants pour les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères. Les grands mammifères traversent le site indifféremment pour se nourrir dans les champs ou pour aller d'un boisement à un autre.



Carte 68 : Localisation du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles par rapport aux corridors régionaux (source : SRCE)

3.5.8 Compléments d'inventaire au droit d'un futur chemin d'accès

Une étude spécifique faune, flore et zone humide a été réalisée dans un second temps par ENCIS Environnement sur le tracé projeté d'un chemin d'accès situé hors ZIP (prospection de terrain réalisée le 23 juillet 2018). Pour rappel, la carte suivante localise le futur chemin d'accès vis-à-vis de la ZIP.



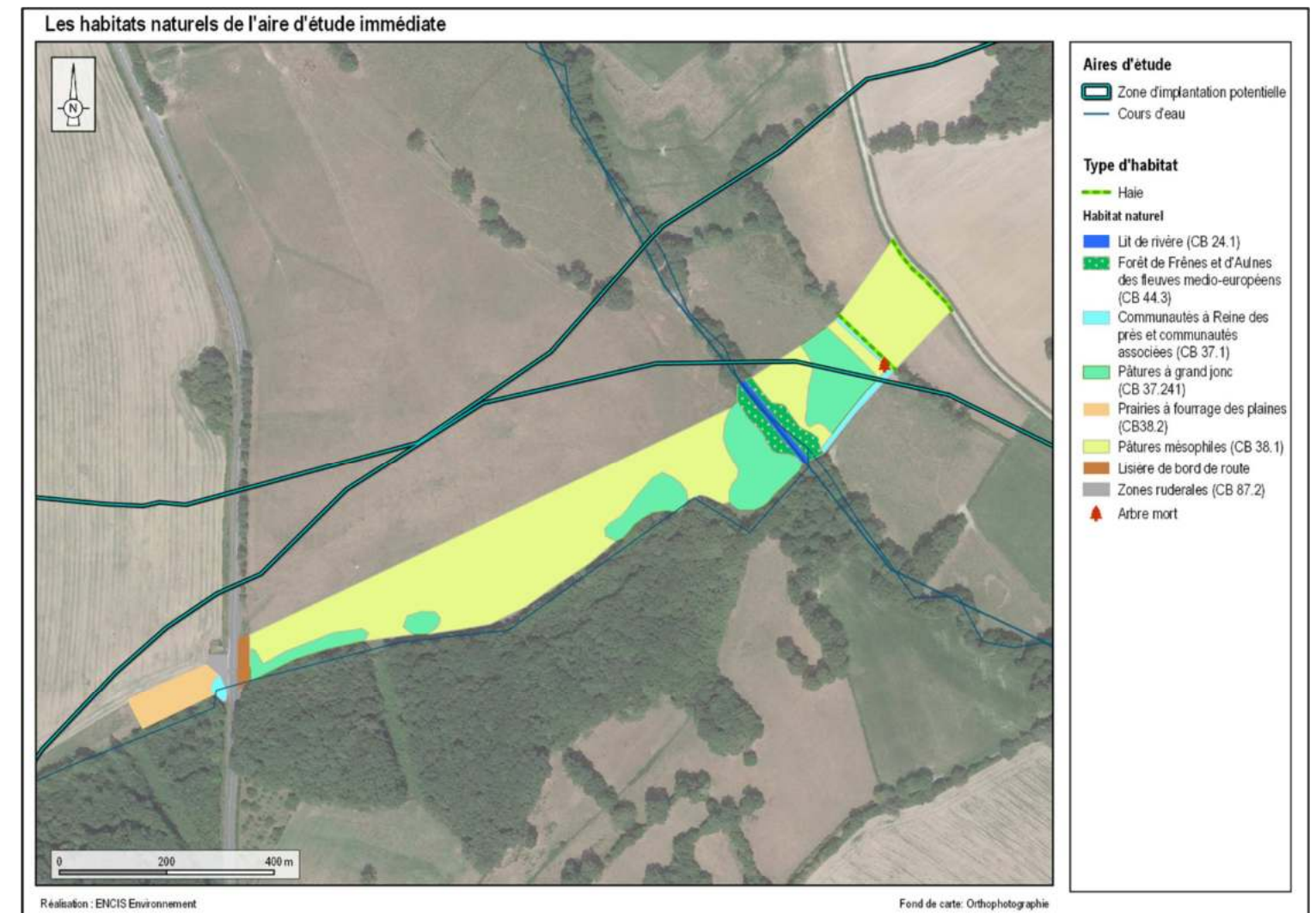
Carte 69 : Localisation de la zone d'étude (chemin d'accès) sur fond IGN

3.5.8.1 Contexte hydrologique

Le principal linéaire hydrographique de la zone d'étude est la Benaize. On notera la présence d'un cours d'eau temporaire de rive gauche, en lisière d'un boisement.

3.5.8.2 Habitats naturels et flore

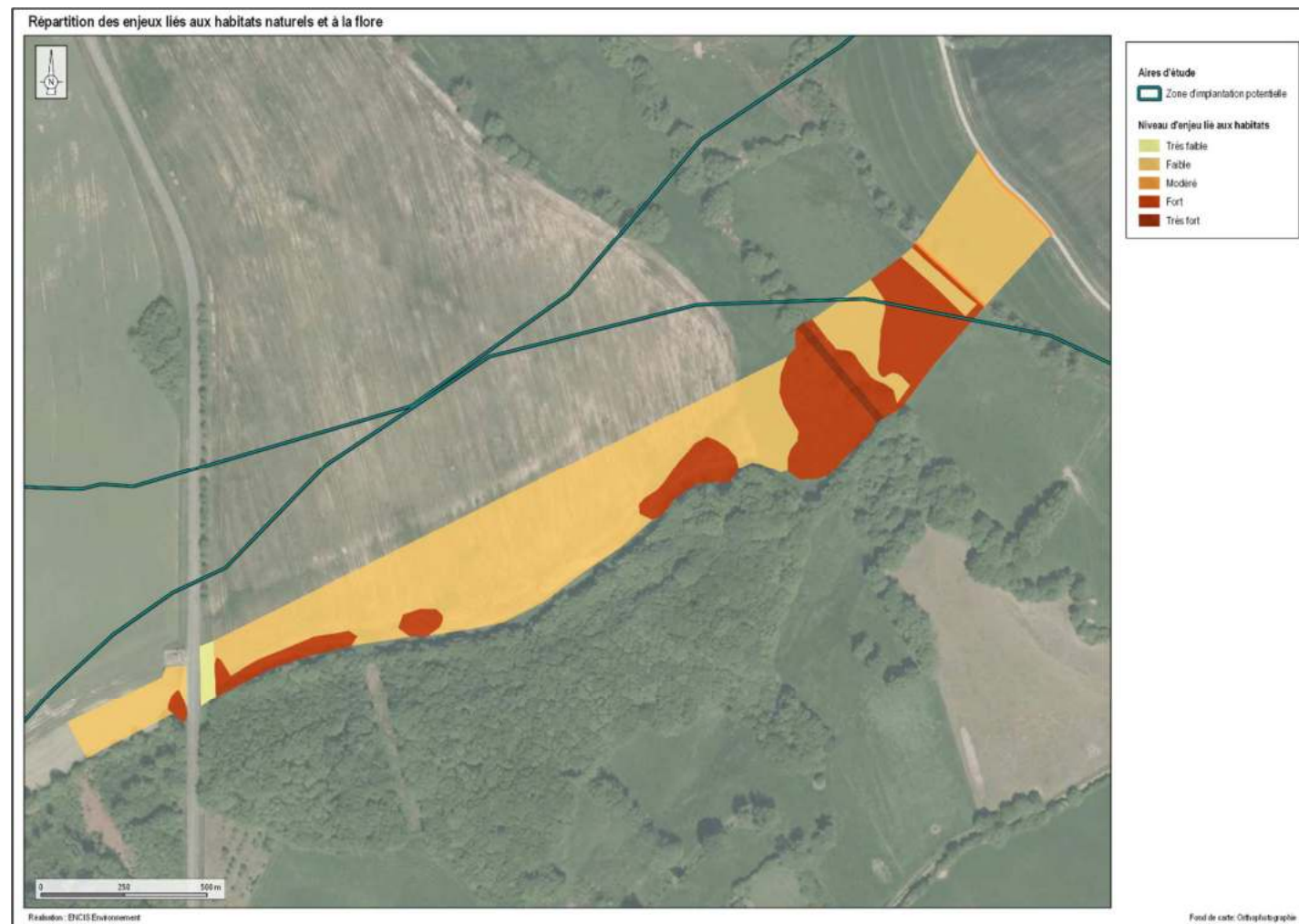
Plus que la présence d'espèces protégées, c'est la diversité floristique qu'il est important de retenir. Ce sont en effet 106 espèces de plantes, répertoriées sur des habitats aussi divers que des milieux boisés, des prairies et des lisières.



Carte 70 : Les habitats naturels au droit de la zone d'étude

Les sondages pédologiques ont révélé un sol relativement limono-sableux, parfois difficile à sonder, la première couche étant très sèche. L'inventaire des zones humides a permis de localiser un certain nombre d'habitats humides et de zones humides pédologiques. Certaines zones sont actuellement

fortement pâturées.



Carte 71 : Carte de synthèse des enjeux liés aux habitats naturels, à la flore et aux zones humides de la zone d'étude

Les enjeux les plus importants liés aux habitats, à la flore et aux zones humides sont principalement concentrés sur et à proximité du cours d'eau et au niveau des prairies humides

3.5.8.3 Faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, certains enjeux ont été mis en évidence selon les groupes :

- **Mammifères** : La Loutre est présente au niveau de la Benaize et implique un enjeu fort. Ailleurs, l'enjeu est faible pour les mammifères.

- **Reptiles** : l'enjeu lié à cette classe est faible sur le site. A l'instar des mammifères, la mosaïque d'habitats est favorable pour les reptiles.

- **Amphibiens** : malgré le faible nombre d'espèce inventoriée, une attention particulière devra être portée lors de la phase de travaux, afin de limiter les risques d'écrasement ou d'enfouissement des amphibiens. L'enjeu est caractérisé de fort pour les zones de reproduction (réseau hydrographique et zones humides). Ailleurs, il reste faible.

- **Entomofaune** : Le cortège d'insectes inventoriés au sein de la zone d'étude reste commun. L'enjeu est globalement qualifié de très faible.

En résumé, les enjeux les plus importants liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à proximité des zones humides pour leur rôle d'habitat d'espèce (Loutre d'Europe) et de zone de reproduction pour les amphibiens (carte suivante).



Carte 72 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre

3.6 Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Comme stipulé dans l'article 1 du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, l'étude d'impact doit contenir « 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état actuel de l'environnement (Partie 3) et des effets attendus de la mise en œuvre du projet (Parties 6.2 et 6.3).

3.6.1 Historique de la dynamique du site de Saint-Sulpice

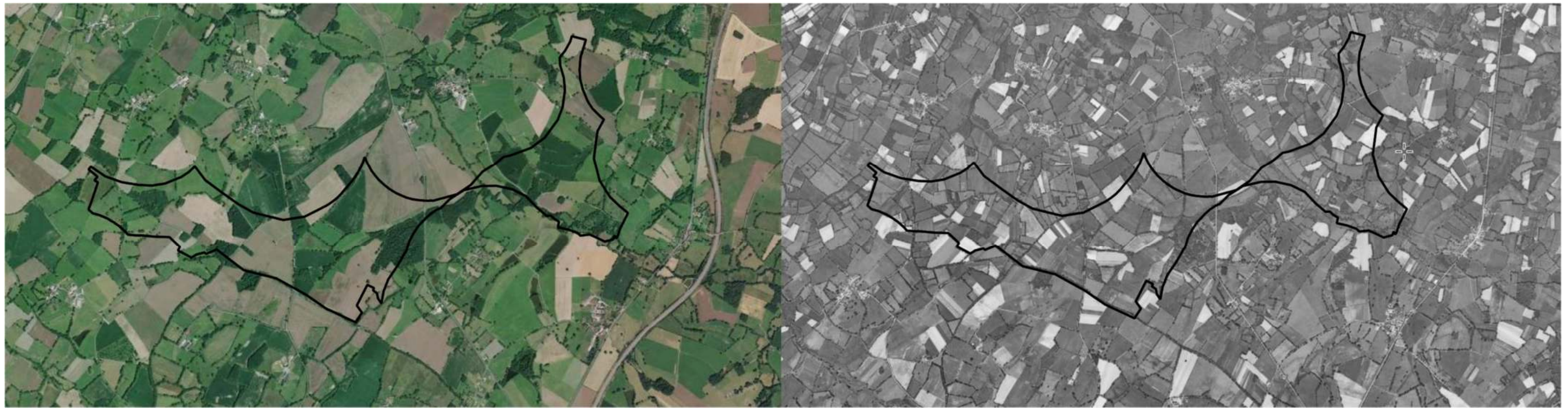
Avant d'imaginer l'évolution du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a connu jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettant de « remonter le temps » et de regarder en arrière comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (2014 et 1950/1965 - date indéterminée sur cette période).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photos aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol n'a pas beaucoup évolué. Nous retrouvons aujourd'hui les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur le site, essentiellement des cultures, des prairies, des boisements et haies.

D'une manière générale, la dynamique d'un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles) et de coupes de haie pour faciliter l'utilisation d'engins agricoles. Cela est perceptible sur les photos aériennes.

Il faut noter également que l'urbanisation sur le site de Saint-Sulpice n'a pas beaucoup touché le secteur du projet, les hameaux et villages déjà présents n'ont pas considérablement changé de morphologie, bien que quelques bâtiments aient pu se rajouter au bâti existant.



Photos aériennes du site de 2014 - à gauche - et 1950/1965 - à droite (source : remonterletemps.ign.fr)

3.6.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

3.6.2.1 Le changement climatique

Depuis le XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70%. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote.... Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Etude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter jusqu'à 4,8°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques...

Le niveau moyen des mers devrait augmenter de 17 cm à 38 cm d'ici 2050 et de 26 cm à près d'un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité qui n'a jamais vécu dans un monde > à 2 °C. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5 °C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20.000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'Allemagne) était recouverte d'un énorme glacier. (Source : *Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC*).

3.6.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21^e siècle" intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100, en présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

Ces simulations ont été réalisées selon deux modèles mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL : Aladin-Climat et WRF. Les 25^{ème} (C25) et 75^{ème} (C75) centiles de l'ensemble, qui correspondent respectivement aux estimations « basses » et « hautes » sont également utilisées.

Le rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

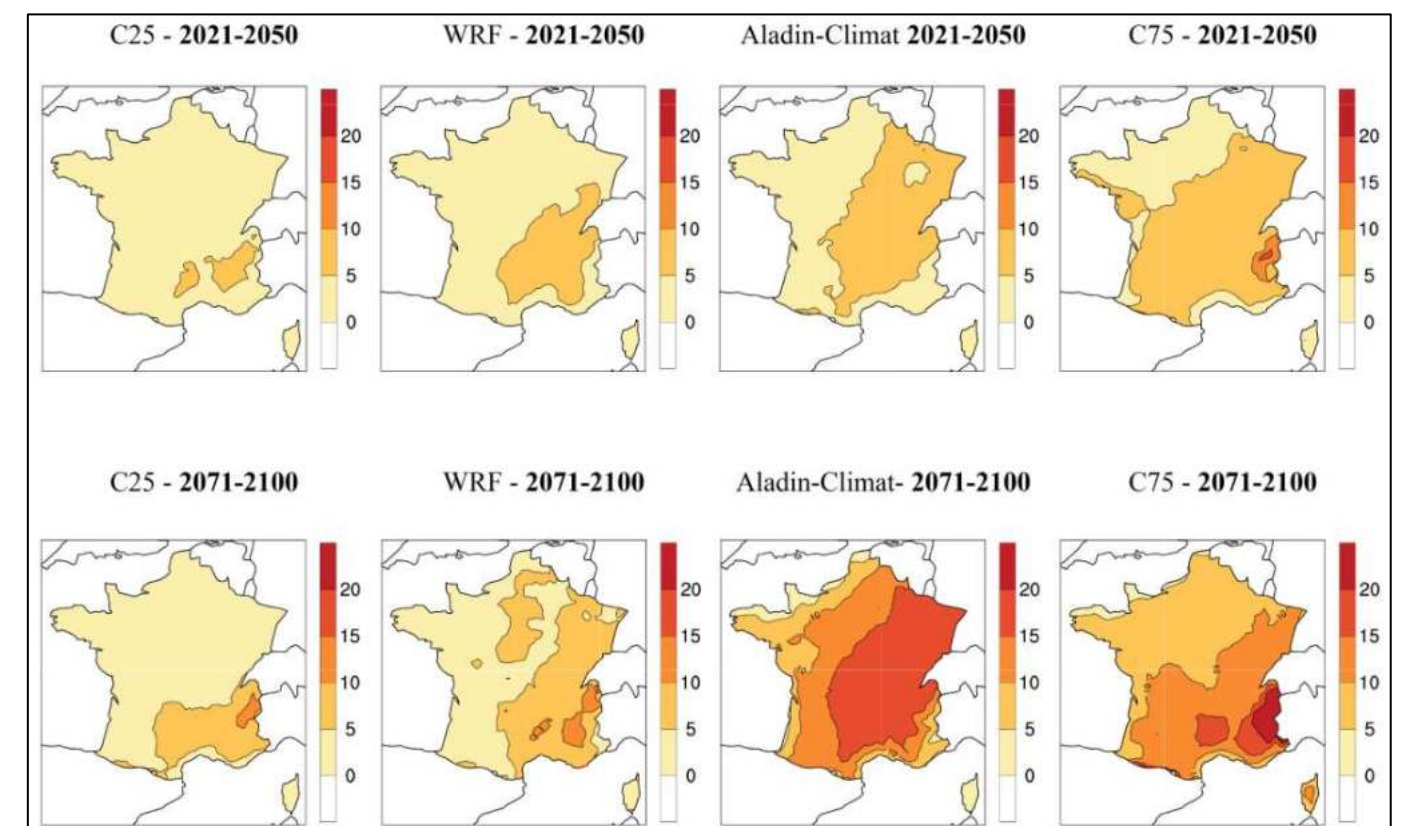


Figure 41 : Ecart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

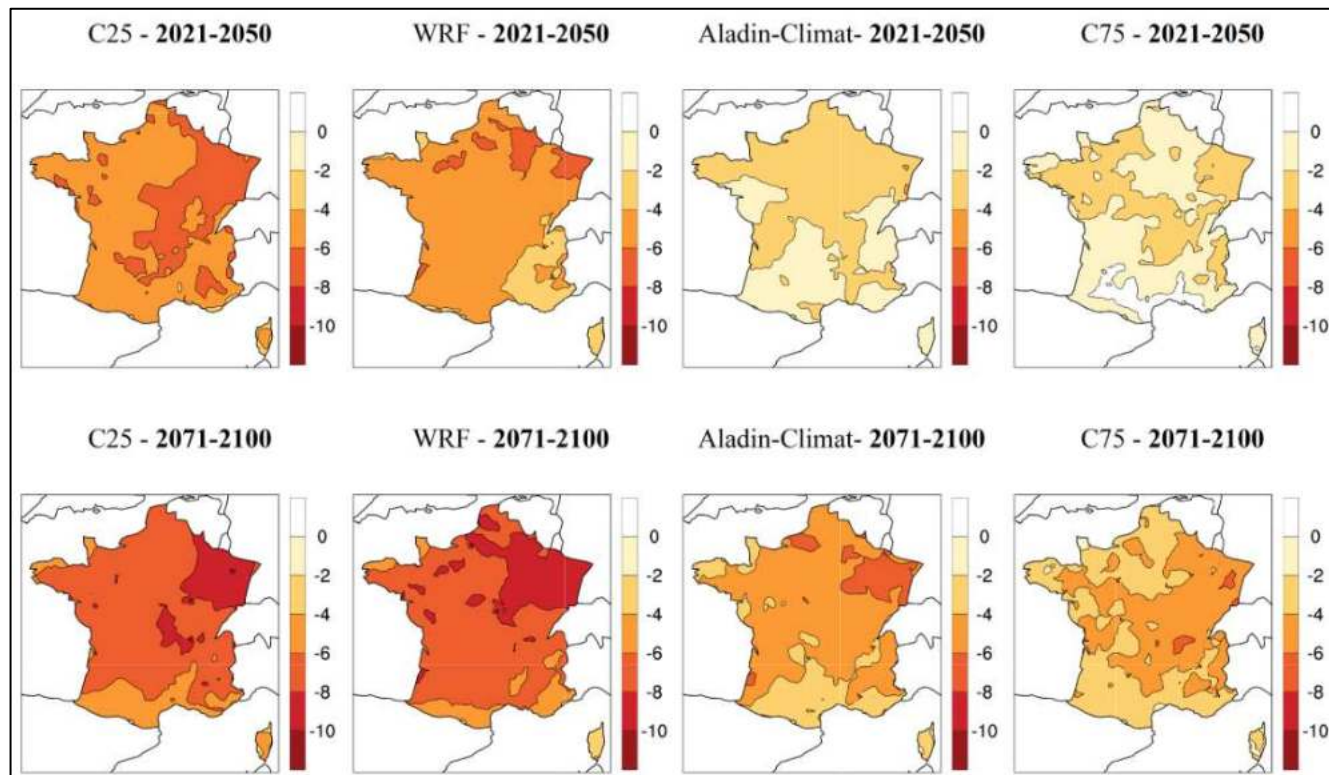


Figure 42 : Ecart à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

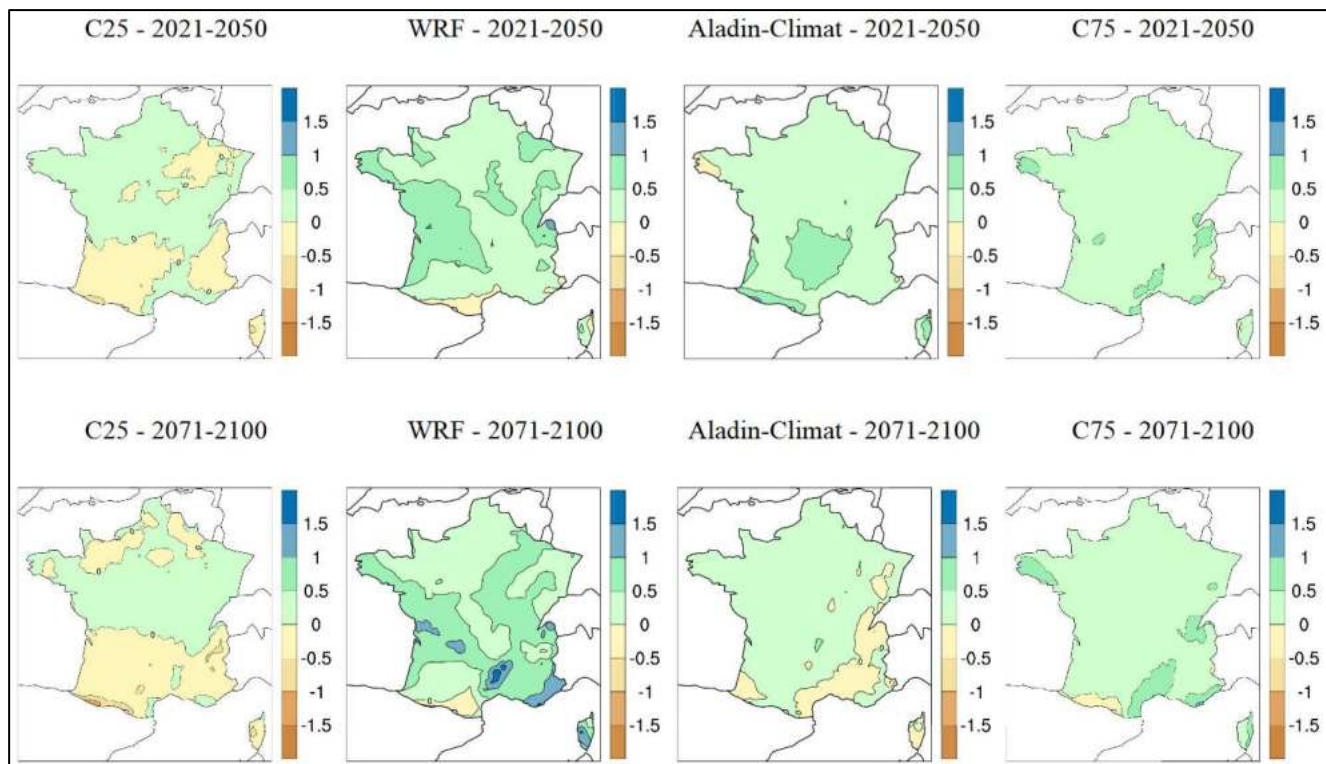


Figure 43 : Ecart à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :

- Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6 °C et 1,3 °C, toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5 °C à 2 °C.
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.
- Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au Nord- Est du pays.
- Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.
- Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.
- Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXI^{ème} siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie Nord.

3.6.2.3 Le changement climatique en Nouvelle-Aquitaine

D'après le rapport du Comité Scientifique Régional Acclimaterra « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine », la Nouvelle-Aquitaine est l'une des régions de France où le changement climatique est le plus prononcé, comme en témoigne l'augmentation de 1°C de température enregistré au siècle dernier, selon les observations de Météo France. Les prévisions climatiques prévoient jusqu'à +4°C d'augmentation des températures moyennes à la fin du siècle, pour les scénarios socio-économiques du GIEC les plus pessimistes (www.drias-climat.fr).

3.6.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet éolien de Saint-Sulpice, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long terme, en raison notamment du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

A l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique,
- à la rotation des cultures/prairies du site,
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.
- à l'exploitation sylvicole : éclaircies et coupes réalisées sur les parcelles exploitées
- à l'étalement urbain,
- aux règles et documents guidant la planification territoriale.

3.6.3.1 Evolution du milieu physique

D'après l'ONERC¹⁸, en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, ...) ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau). Le site de Saint-Sulpice pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.

¹⁸ Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

3.6.3.2 Evolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes sont plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de projet, l'occupation du site de projet de Saint-Sulpice tendrait a priori à rester la même qu'actuellement, à savoir des zones de cultures et de prairies (comme l'a déjà montré l'évolution passée du site, via les photo aériennes) et des zones de sylviculture.

En l'absence de mise en œuvre de ce projet, l'ambiance sonore restera quasiment inchangée hormis pour certaines zones autour de l'autoroute où le trafic est susceptible d'augmenter

La commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles n'est pas dotée d'un document d'urbanisme. C'est le RNU qui s'applique. La zone de projet n'est pas constructible actuellement, et il n'est pas prévu que le secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. Le site est en milieu rural et il est peu concerné par les extensions urbaines.

A l'échelle du projet (20-30 ans) l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à l'élaboration d'un document sur le territoire communal et d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), qui est effectivement en cours d'élaboration sur la Communauté de Communes Haut-Limousin en marche. Cependant, même avec la mise en place du PLUi, il est peu probable que ce secteur de Saint-Sulpice-les-Feuilles fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

Aucun boisement n'est concerné par le projet.

3.6.3.3 Evolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique « *une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines*

espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ». Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles et à la dégradation du bocage diminue les milieux naturels favorables au développement de la faune.

Par ailleurs, la rotation des cultures/assolement pourrait rendre défavorable les zones de cultures actuellement occupées par l'avifaune. De même, des coupes de bois auront forcément des impacts sur la présence des oiseaux forestiers et des chiroptères.

3.7 Synthèse des enjeux et sensibilités de l'état actuel

L'état actuel de l'environnement du site est conclu par une identification des enjeux et des sensibilités du milieu physique, du milieu humain, de l'environnement sonore, des milieux naturels et du paysage ; selon la méthode présentée au 2.2.3.

Cette synthèse des enjeux est présentée dans les tableaux de synthèse des pages suivantes.

Thématiques	Aire éloignée		Aire rapprochée		Aire immédiate		Zone d'implantation potentielle	
	Enjeux	Sensibilité	Enjeux	Sensibilité	Enjeux	Sensibilité	Enjeux	Sensibilité
Le milieu physique								
Climat	Climat océanique, soumis au changement climatique	Modérée	-	-	Climat océanique, soumis au changement climatique	Modérée	Régime de vent favorable au développement d'un parc éolien	Modérée
Géologie et pédologie	Formations granitiques	Nulle	-	-	Granites recouverts d'une couche plus ou moins épaisse d'altérites / Présence de failles	Faible	Granites recouverts d'une couche plus ou moins épaisse d'altérites / Présence de failles	Modérée
Relief et topographie	Transition entre Massif Central et les plaines du Poitou et du Berry	Nulle	-	-	Petit plateau dont les altitudes varient entre 250 m et 306 m.	Nulle	Topographie légèrement bombée avec des variations d'altitude faibles (entre 255 et 300 m). Pentas relativement douces à l'ouest et n'excédant pas les 10% à l'est	Nulle
Eaux superficielles et souterraines	SDAGE Loire-Bretagne / SAGE Charente en cours / Etat des eaux de surface moyen à bon et bon état des eaux souterraines	Nulle	-	-	Réseau hydrographique relativement dense avec plusieurs cours d'eau permanents et temporaires, dont une rivière (la Benaize). Plusieurs plans d'eau	Nulle	Présence d'une rivière, deux cours d'eau temporaires, d'un plan d'eau et de fossés d'écoulement permettant le drainage du site. Plusieurs zones humides sont également présentes.	Modérée
Risques naturels	-	-	-	-	Zone de sismicité faible, non concernée par l'aléa mouvement de terrain, aléa retrait-gonflement des argiles faible, aléa effondrement faible, AZI de la Benaize, sensibilité moyenne à très forte pour le risque de remontée de nappe, phénomènes climatiques extraordinaires	Nulle	Zone de sismicité faible, non concernée par l'aléa mouvement de terrain, aléa retrait-gonflement des argiles faible, non concernée par l'aléa effondrement, AZI de la Benaize, sensibilité moyenne à très forte pour le risque de remontée de nappe, phénomènes climatiques extrêmes à prendre en considération (rafales, givre, foudre...), non concernée par le risque majeur feu de forêt	Modérée

Thématiques	Aire éloignée		Aire rapprochée		Aire immédiate		Zone d'implantation potentielle	
	Enjeux	Sensibilité	Enjeux	Sensibilité	Enjeux	Sensibilité	Enjeux	Sensibilité
Le milieu humain								
Démographie et contexte socio-économique	CdC du Haut-Limousin en Marche (43 communes)	Nulle	-	-	Arnac-la-Poste (983 hab.), Mailhac-sur-Benaize (291 hab.) et Saint-Sulpice-les-Feuilles (1 252 hab.) Economie orientée vers l'agriculture/le tertiaire	Faible	Economie orientée vers l'agriculture/le tertiaire	Faible
Tourisme	Aucun site touristique d'importance départementale, nationale ou régionale	Faible	-	-	Offre touristique très restreinte	Faible	Quelques chemins de randonnée	Faible
Plans et programmes	SRCAE, SRE, SDAGE, SAGE	Modéré	-	-	SRE, RNU	Faible	Au sein d'une zone favorable du SRE / RNU	Faible
Occupation et usages des sols	-	-	-	-	Terres agricoles (terres arables, prairies, systèmes culturaux et parcellaires complexes).	Faible	Espaces agricoles, quelques secteurs boisés et haies bocagères	Faible
Habitat et évolution de l'urbanisation	-	-	-	-	Zones urbanisées les plus proches : hameaux et exploitations agricoles autour de l'aire d'étude immédiate	Faible	Aucune habitation n'est comprise dans la ZIP / zone d'exclusion de 500 m à respecter autour des secteurs habités et des zones urbanisables	Faible
Réseaux et équipements	-	-	-	-	Autoroute, routes départementales et communales ; Lignes électriques HTA, HTB et BT, poste de transformation HTA/BT ; lignes de télécommunication et faisceaux hertziens ; château d'eau, canalisation souterraines et captages d'eau abandonnés	Modérée	Routes départementales et communales ; Lignes électriques HTA, HTB et BT, poste de transformation HTA/BT ; lignes de télécommunication et faisceaux hertziens ; château d'eau, canalisation souterraines	Modérée
Servitudes, règles et contraintes	-	-	-	-	Eloignement des routes, des faisceaux hertziens et des lignes Haute Tension	Modérée	Eloignement des routes et des faisceaux (SGAMI, PT2 Orange et liaison signal)	Faible
Vestiges archéologiques	-	-	-	-	-	-	Aucune contrainte communiquée par la DRAC	Nul
Risques technologiques	-	-	-	-	Aucun risque technologique, pas d'ICPE sur les communes de l'AER	Nul	Aucun risque technologique, pas d'ICPE sur la commune de la ZIP	Nul
Energie	Prépondérance des énergies fossiles / système électrique français principalement d'origine nucléaire	Modérée	-	-	Prépondérance des énergies fossiles / système électrique français principalement d'origine nucléaire	Modérée	-	-
Environnement atmosphérique	Bonne qualité atmosphérique (Gueret)	Nulle	-	-	Bonne qualité atmosphérique (Guéret) / en dehors des zones sensibles (volet air du SRCAE) / Présence d'Ambrosie sur la commune	Modérée	Bonne qualité atmosphérique (Guéret) / en dehors des zones sensibles (volet air du SRCAE) / Présence d'Ambrosie sur la commune	Faible
Environnement acoustique	-	Nulle	-	Faible	Environnement acoustique rural avec proximité de plusieurs routes départementales et de l'A20	Modérée	Environnement acoustique rural avec proximité de plusieurs routes départementales et de l'A20	Modérée

Thématiques	Aire éloignée		Aire rapprochée		Aire immédiate	
	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité
Le paysage et le patrimoine						
Unités paysagères	Unité paysagère d'accueil : Basse Marche Unités paysagères voisines dans l'AEE : plateau de Bénévent-l'Abbaye / Grand bourg et du Pays de Chataingiers Bocage très présent : richesse des paysages et effets de masque induit : les vues sont rares sur la ZIP	Négligeable (unités voisines) à modérée (unité d'accueil)	Frange ouest ayant peu de connexions visuelles avec la ZIP (boisements, absence de situations dominantes) Le nord de l'AER, franges ouest est et sud de la ZIP : Qualité paysagère, nombreux lieux de vie et de passage importants. vues intermittentes mais fréquentes, le plus souvent partielles mais parfois très franches. Le secteur qui enveloppe la ZIP et s'installe également sur la partie sud de l'AER : bombement du relief qui implique des panoramas. Territoire à enjeux. Frange est : visuellement connecté (secteur dominant et ouvert où les panoramas sont lointains)	Faible à forte	Au cœur des paysages de la Basse Marche. Topographie douce, présence végétale. Les vues sont majoritairement proches. Mais ponctuellement, on remarque des fenêtres visuelles plus lointaines	Modérée
Sites touristiques	Tourisme vert qui est valorisé avec la mise en valeur du patrimoine paysager et des activités de nature : Lac de Chaume et Lac de Mondon, PNR de la Brenne. Valorisation du patrimoine : église de Mailhac-sur-Benaize	Faible	-	-	-	-
Paysages emblématiques	Un certain nombre de paysages emblématiques a été identifié dans le département de la Haute-Vienne et de la Creuse. Ils ne sont pas protégés mais leur identification sert de support à la mise en place de protections de sites.	Nulle à faible	-	Faible à modérée	-	-
Sites protégés	Depuis les éléments de patrimoine protégé, des situations de visibilité et de covisibilité ont été identifiées pour le site inscrit des Combes de la Cazine et le site classé concernant la butte, le hameau, le château de Brosse et leurs abords	Très faible	-	-	-	-
Monuments protégés	Une ouverture visuelle en direction de la ZIP est recensée pour 7 monuments protégés	Négligeable à faible	Parmi les 10 monuments protégés recensés à cette échelle, une ouverture visuelle en direction de la ZIP est constatée pour 5 d'entre eux : église St-Martial, Dolmen de l'Héritière, Maison inscrite au lieu-dit de Montmagnier, Manoir classé de Montlebeau, église de St-Pardoux	Faible	-	-
Unités urbaines principales	Sur les 18 villages recensés (population égale ou supérieure à 500 habitants), 9 présentes une ouverture visuelle potentielle vers la ZIP	Négligeable à faible	A cette échelle, huit villages repères ont été analysés. Il ressort de l'analyse que la vision reste ponctuelle et majoritairement partielle (vue cadrée par le bâti) et qu'elle se décale sur les franges urbaines. Quelques points de vue ont été identifiés laissant penser que la ZIP sera visible plus ou moins partiellement. En revanche, les situations de covisibilité avec les silhouettes des villages sont rares.	Négligeable à modérée	Les enjeux associés au bâti proche sont considérés comme modérés au vu du nombre d'habitants, de la typologie visuelle, de la proximité et de la situation vis-à-vis de la ZIP. Si l'on prend en compte l'angle visuel occupé par la ZIP depuis les villages, on peut associer une valeur de sensibilité évaluée de faible à modérée en fonction des villages.	Faible à modérée
Axes de déplacement principaux	Les enjeux concernent uniquement le réseau routier. Quels que soient les enjeux associés à ces axes (touristique, forte fréquentation, déplacements du quotidien), la sensibilité associée est modérée à nulle. En effet, les visibilités, lorsqu'elles existent, restent très ponctuelles, rares et partielles. Elles ponctuent de longs linéaires cadrés par la végétation. Les axes présentant une sensibilité modérée et faible (à savoir l'autoroute A20, la nationale N145 et les départementales D220 et D15/D14) sont illustrés de façon systématique. Les vues depuis les axes proposant une sensibilité faible sont illustrées partiellement.	Nulle à faible	D84 et D912 ont un rapport de proximité privilégié avec la ZIP (traversée). Ces axes de déplacement du quotidien, même si leur fréquentation est mesurée, relient des villages repères et donnent à voir des paysages de qualité. L'A20 propose des panoramas sur la ZIP. La D220 traverse des paysages de belle qualité et les vues sont ponctuelles mais nombreuses. La D77, D14, D66 et D26 sont également à considérer	Nulle à modérée	Sensibilités les plus fortes pour la D84 et la D912 en raison de la quotidienneté et de l'effet de porte potentiel.	Faible à forte

Synthèse		Enjeux
Le milieu naturel		
Habitats naturels et flore	24 habitats identifiés au sein de la ZIP dont 4 sont considérés comme patrimoniaux. Aucune espèce de flore protégée n'a été identifiée dans la ZIP ; 1 seule est considérée comme patrimoniale : le Bleuet. Un certain nombre de parcelles peuvent être considérées comme humides ou potentiellement humides	Faible à fort
	Complément d'inventaire sur le chemin d'accès : 106 espèces de plantes recensées (dont une patrimoniale : le Houx) et 9 habitats. Présence de zones humides	Très faible à fort
Avifaune	87 espèces recensées sur un cycle biologique complet, dont 17 considérées comme patrimoniales. Les enjeux sont les plus forts en période de nidification.	Espèce : faible à modéré
		Habitat : faible à fort
Chiroptères	Forte diversité d'espèces sur le site avec 20 espèces recensées. Parmi elles, 6 possèdent une forte patrimonialité (Annexe II de la directive « Habitats »). 5 espèces possèdent une patrimonialité modérée du fait de leur classement quasi-menacé sur la liste rouge nationale	Faible à fort (notamment au droit des haies)
Autre faune	8 espèces de mammifères terrestres, hors chiroptères, dont 2 sont protégées au niveau national. Cependant ces deux espèces restent communes et ne sont pas considérées comme menacées par la liste rouge nationale. Quatre espèces d'amphibiens ont été contactées. Toutes sont protégées au niveau national, cependant celles observées sur le site ne sont pas inscrites en tant qu'espèces menacées sur la liste rouge. 50 espèces d'Arthropodes ont été observées sur le site d'étude. Trois espèces patrimoniales d'insectes ont été identifiées sur le site. Sur la zone d'étude, la richesse entomologique est relativement importante.	Faible
	Compléments d'inventaire sur le chemin d'accès : La loutre est présente au niveau de la Benaize et implique un enjeu fort. Enjeu faible pour les reptiles (mosaïque d'habitat favorable à ce groupe). Peu d'amphibiens inventoriés mais l'enjeu est caractérisé de fort pour les zones de reproduction (réseau hydrographique et zones humides). Ailleurs, il reste faible. Le cortège d'insectes inventoriés au sein de la zone d'étude reste commun ; l'enjeu est globalement qualifié de très faible.	Très faible à fort
Contexte écologique	Secteur riche écologiquement avec 32 ZNIEFF, 5 sites Natura 2000, un PNR et un arrêté de protection de Biotope recensés dans un périmètre de 20 km. Néanmoins, l'essentiel de ces zonages se situe dans l'aire d'étude éloignée (6 à 20 km du projet) ; l'aire d'étude rapprochée est bien plus pauvre et le zonage le plus proche (ZNIEFF) est situé à 4 kilomètres de la ZIP. Plusieurs zonages dans les 20 km autour de la Z.I.P. ont été définis pour leur intérêt sur le plan ornithologique, cependant aucun n'est une ZPS	Faible
Corridors	Le SRCE indique que la ZIP est concernée dans sa partie ouest par un corridor « milieux boisés à préserver » / « milieux boisés à remettre en bon état ». Le réseau de haies présent dans la ZIP constitue un ensemble de corridors d'importance locale.	Modéré

Tableau 40 : Tableau de synthèse de l'état actuel de l'environnement

Partie 4 : Solutions envisagées et raisons du choix du projet

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement (II, 7°), « une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine » doit être retranscrite dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants ; au sein de ces territoires, les sites les plus favorables. Au sein de ces sites, différents scénarii et différentes variantes de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux environnementaux et sanitaires.

En raison de contraintes techniques diverses et variées, la variante retenue n'est pas nécessairement la meilleure du point de vue environnemental ou du point de vue d'une expertise thématique. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

Après avoir rappelé les raisons du développement de l'éolien à l'échelle européenne, nationale et régionale, cette partie sur les raisons du choix du projet synthétisera les différents scénarii et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

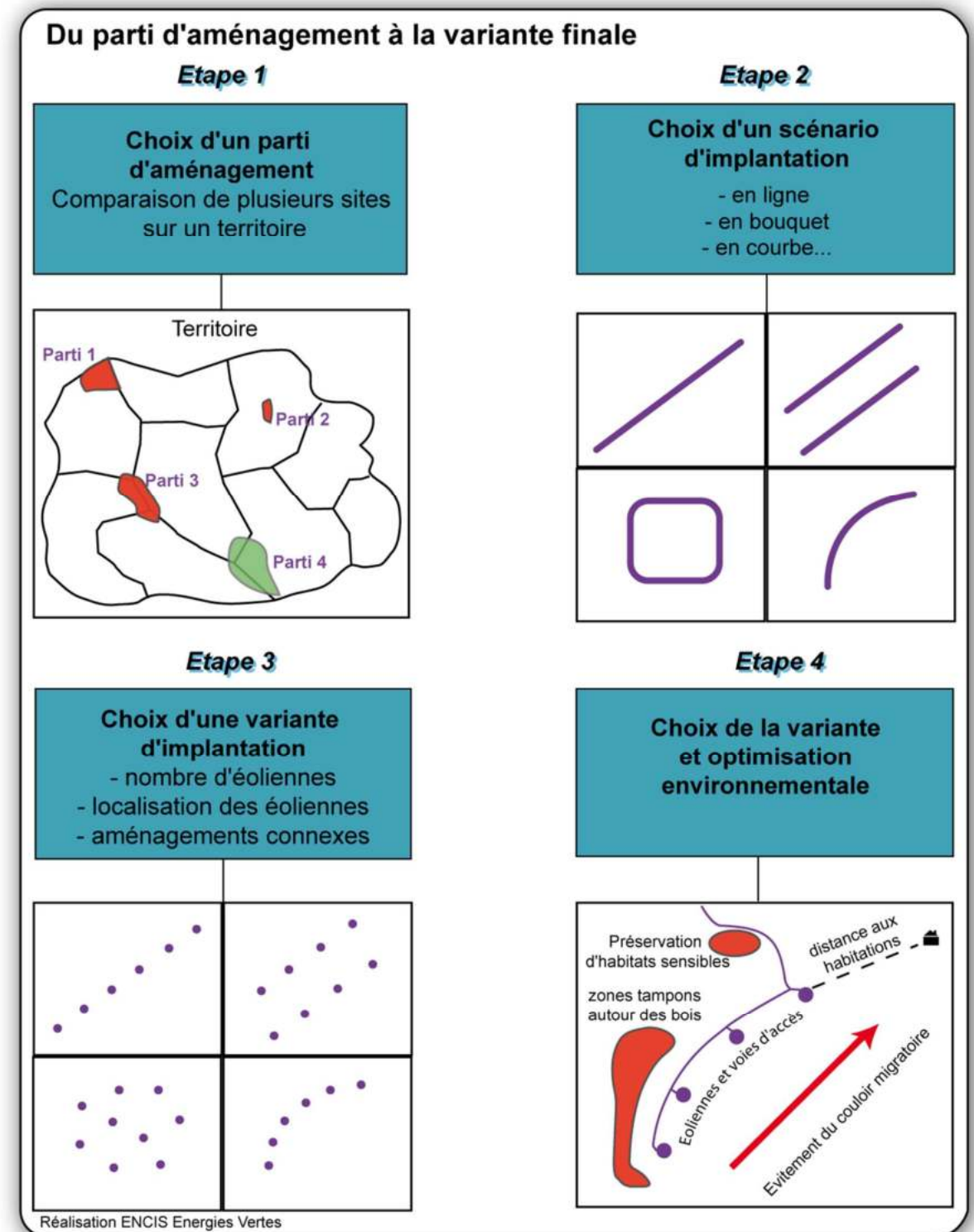


Figure 44 : Démarche théorique pour le choix d'un projet

4.1 Une politique nationale en faveur du développement éolien

L'Union Européenne a adopté le paquet Energie Climat le 12 décembre 2008. Cette politique fixe comme objectif à l'horizon 2020 de porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation totale de l'Union Européenne contre 12,5 % en 2010.

En France, la loi Grenelle I, modifiée par l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables, confirme les objectifs européens en fixant à un minimum de 23 % la part des énergies renouvelables dans les consommations nationales en 2020. La France doit installer 15 000 MW d'éolien terrestre d'ici 2018 et entre 21 800 et 26 000 MW d'éolien terrestre d'ici 2023, sachant que la puissance installée en France était de 13 641 MW au 31 mai 2018¹⁹.

La loi de transition énergétique de 2015 a pour objectif de porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité.

La France a présidé et accueilli la 21e Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11), du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord a été pris à l'issue de cette conférence : il confirme l'objectif de maintenir le seuil d'augmentation de la température au-dessous de 2°C. Les pays les plus avancés économiquement ont déjà inclus les énergies renouvelables dans leur mix énergétique, et ont prévu de renforcer leur utilisation afin d'atteindre leurs objectifs d'atténuation.

Le projet éolien de Saint-Sulpice s'inscrit dans cette démarche.

4.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Climat Air Energie du Limousin a défini un scénario cible pour les énergies renouvelables qui tend à porter leur part dans la consommation d'énergie finale de 28 % en 2009 à 55 % en 2020.

Le Schéma Régional Eolien (annexe du SRCAE) fixait un objectif de 600 MW d'ici 2020.

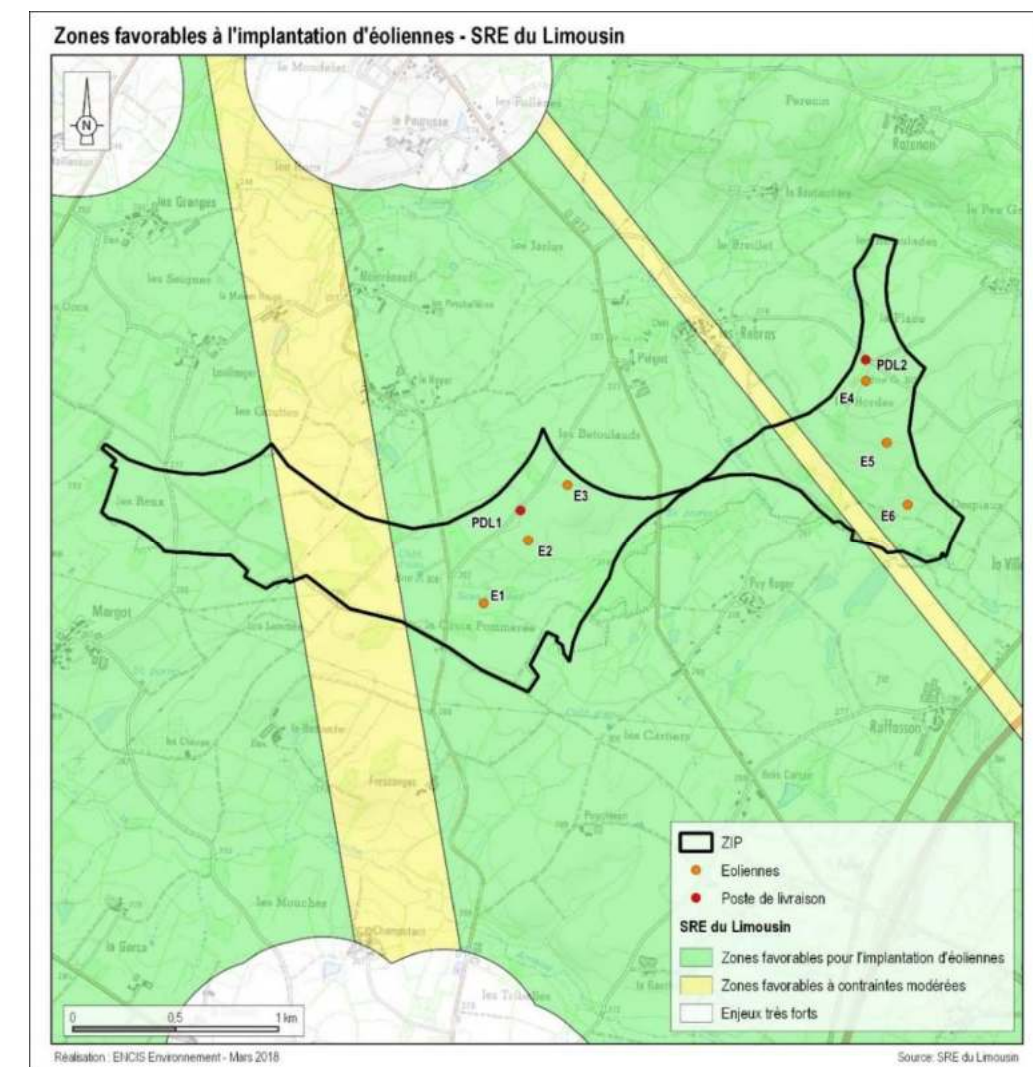
Le projet éolien de Saint-Sulpice a été développé dans le cadre de ces objectifs.

Le site a été retenu par le maître d'ouvrage notamment car il se trouve au sein d'une zone déterminée comme étant majoritairement favorable par le SRE ; seules quelques zones sont à contraintes modérées (passage de faisceaux hertziens).

En effet, le SRE avait mis en évidence qu'un secteur au Nord du département possédait un potentiel de développement éolien intéressant. Toujours d'après le SRE, le secteur privilégié par le maître d'ouvrage présentait des qualités adéquates pour le développement d'un projet :

- potentiel éolien suffisant,
- adapté aux principales servitudes techniques et réglementaires qui grèvent l'installation d'aérogénérateurs (radars, faisceaux de radiocommunication, navigation aérienne civile et militaire, zone d'entraînement militaire, etc)
- en dehors des zones de protection des espaces naturels,
- en dehors des zones de protection patrimoniales et paysagères.

Rappelons que le SRE du Limousin a été annulé en décembre 2015.



Carte 73 : Zones favorables à l'implantation d'éoliennes – SRE du Limousin

¹⁹ Source : Tableau de bord : éolien - Premier trimestre 2018, n°102 - Mai 2018

4.3 Historique et raisons du choix du site

4.3.1 Historique du projet

L'historique du projet est présenté dans le tableau ci-dessous. Il n'est cependant pas exhaustif ; seules les opérations majeures y figurent. Par ailleurs, les opérations de communication et de concertation sont présentées plus en détail dans les chapitres dédiés.

Date	Etape importante du projet
août-15	1 ^{ère} rencontre entre la mairie et ERG (anciennement EPURON)
sept. 15 à fév. 16	Etude de faisabilité foncière du projet - rencontre des propriétaires et exploitants concernés
févr-16	2 ^{nde} rencontre entre la mairie et ERG (anciennement EPURON)
avr-16	Rencontre du Conseil municipal et prise de délibération favorable pour la réalisation d'un projet éolien
juin-16	Lancement des études environnementales et paysagères
juil-16	Permanence publique d'information (présentation de l'opérateur, de sa méthodologie et du planning) et échanges
juil-17	1 ^{ère} réunion publique de présentation de 3 variantes envisageables et échanges
4 juill.17 au 4 août 17	Choix par le public et délibération du Conseil municipal sur la variante privilégiée
sept-17	2 ^{nde} réunion publique de présentation de la variante choisie et échanges
oct-18	Le Conseil Municipal d'Arnac-la-Poste décide à l'unanimité le 16/10/2018 de faire la demande d'abrogation des périmètres de protection des captages d'eau potable abandonnés ²⁰ . Ces derniers ne serviront qu'à des fins agricoles
26/03/2019	Les périmètres de protection des captages d'eau potable sont officiellement abrogés
mai 2019	Dépôt de la demande d'autorisation environnementale
13 sept- 2019	Réception de la demande de compléments
fév-2020	Prise en compte des demandes de compléments et dépôt
Jan-2021	Seconde demande de complément sur le volet zone humide
Avr-2021	Nouveau dépôt du dossier

Tableau 41 : Historique du projet

4.3.2 Raisons du choix du site

Le porteur de projet a envisagé plusieurs solutions d'implantation sur le territoire de la Communauté de Communes du Haut-Limousin en Marche (Cf. carte page suivante) :

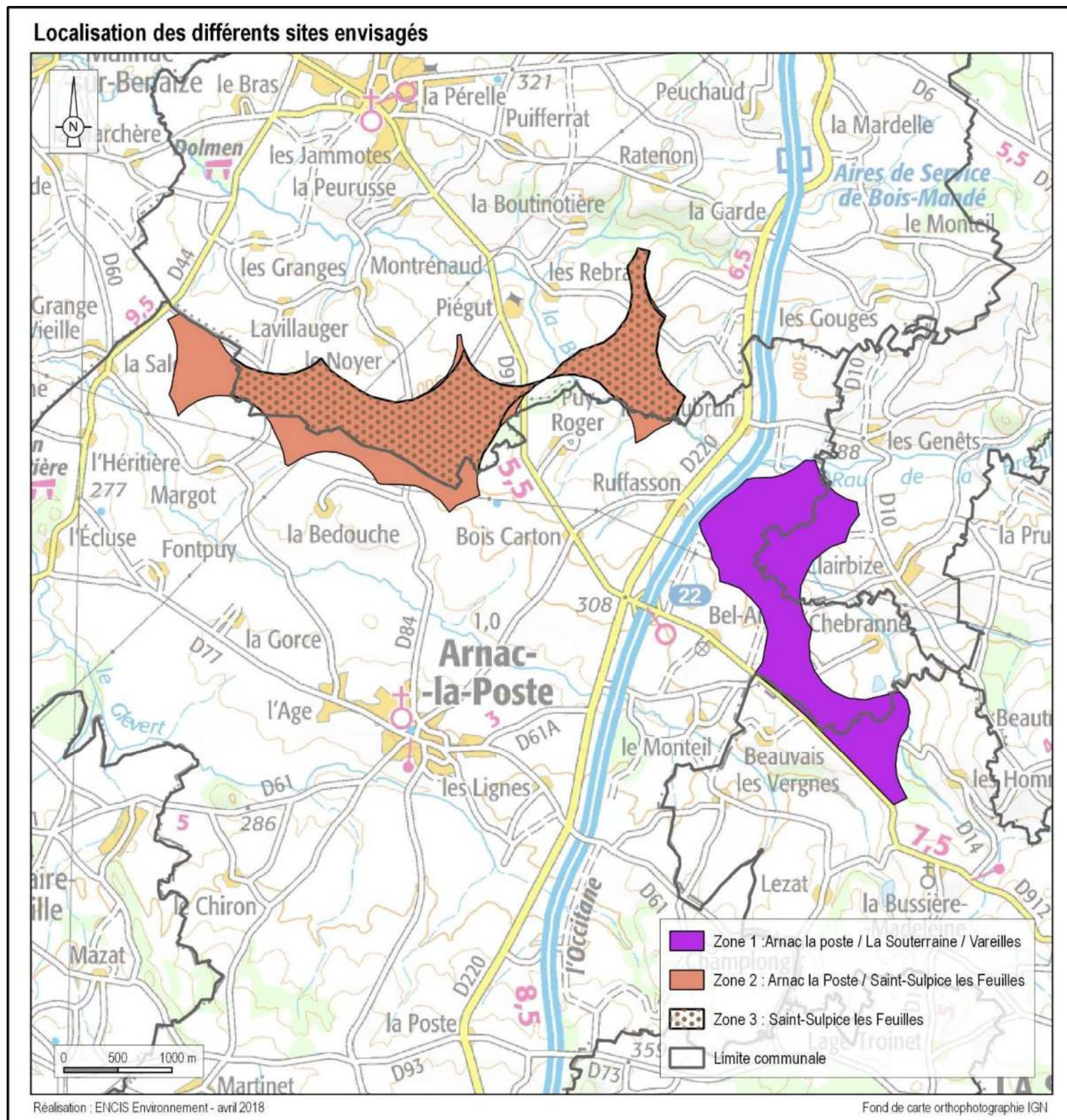
Sites envisagés		
Nom	Communes / Description	Raison du choix : atouts et faiblesses
Zone n°1	Arnac-La-Poste, Vareilles et La Souterraine Ligne orientée Nord-Ouest à Sud-Est et légèrement courbée	Atout : projet avec davantage d'éoliennes (7 envisagées) et implanté parallèlement à l'unique parc de cette zone, situé sur La Souterraine. Il est situé à cheval sur deux communes, dont une ayant déjà un parc (donc favorable à l'éolien). Faiblesse et cause de l'abandon : refus d'Arnac-La-Poste de développer un nouveau projet en l'absence d'avancée de son premier projet au sud de son territoire avec St-Hilaire-La-Treille. Peur de l'effet d'encerclement
Zone n°2	Saint-Sulpice-les-Feuilles et Arnac-La-Poste Ligne légèrement courbe allant d'Ouest en Est	Atout : projet avec davantage d'éoliennes (10 éoliennes maximum envisagées) Faiblesse et cause de l'abandon : refus d'Arnac-La-Poste de développer un nouveau projet en l'absence d'avancée de son premier projet au sud de son territoire avec St-Hilaire-La-Treille. Peur de l'effet d'encerclement
Zone n°3	Saint-Sulpice-les-Feuilles Deux lignes orientée Sud-Ouest à Nord-Est pour la ligne Ouest et Nord-Ouest à Sud-Est pour la ligne Est	Atout : commune très motrice, simplification du nombre d'interlocuteurs, nombre limité d'éoliennes (6) ce qui est en cohérence avec le type de paysage du secteur (bocager et vallonné) suivant les recommandations de la paysagiste et les attentes des riverains. Elus favorables à ce projet. Faiblesses : Des contraintes (faisceau hertzien, routes, boisements), moins de marge de manœuvre possible et d'interdistance éoliennes.

Tableau 42 : Sites envisagés (source : d'après ERG)

Compte tenu du positionnement de la commune d'Arnac-la-Poste (refus de développer un nouveau projet sur son territoire en l'absence d'avancées d'un autre projet au sud de son territoire et crainte d'un effet d'encerclement), le porteur de projet a choisi de développer un parc éolien uniquement sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles, soit la zone n°3 sur la carte suivante. Elle a ainsi été retenue en vue de la décliner en variantes de projet plus concrètes tandis que les deux autres zones ont été abandonnées.

Les études environnementales et techniques ont donc été réalisées sur le site retenu en vue de concevoir un parc éolien en phase avec les enjeux environnementaux, acoustiques, sanitaires, paysagers et écologiques du territoire.

²⁰Une éolienne du projet éolien se trouvait à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée du captage abandonné du Noyer, ce qui engendrait des complications pour le dossier.



Carte 74 : Localisation des différents sites envisagés

4.4 Raisons du choix du projet

Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état actuel de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site. Sur la base du site retenu (zone n°3 portant uniquement sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles), trois variantes de projet ont été déclinées de façon plus concrète.

4.4.1 Le choix d'une variante de projet

4.4.1.1 La déclinaison d'un scénario en variantes

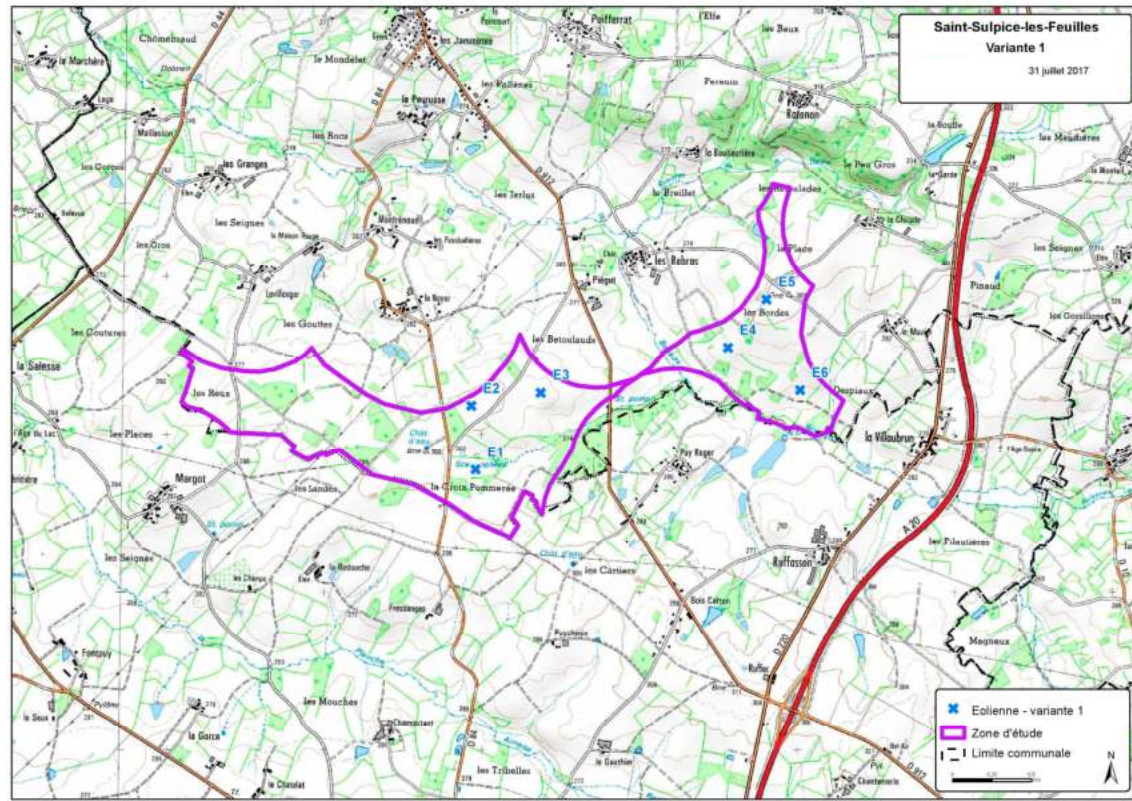
Le site retenu a été décliné en plusieurs variantes d'implantation. En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné les 3 meilleures variantes d'implantation. Celles-ci tiennent compte des paramètres environnementaux, humains et paysagers mis à jour par les experts :

- périmètre d'exclusion minimal de 500 mètres autour de chaque bâtiment habité et zones constructibles,
- préservation des principaux habitats naturels d'importance, éloignement des boisements et des haies,
- compatibilité avec le paysage local,
- périmètre d'exclusion respecté de part et d'autres des routes départementales locales (D84 et D912),
- absence de risques naturels majeurs.

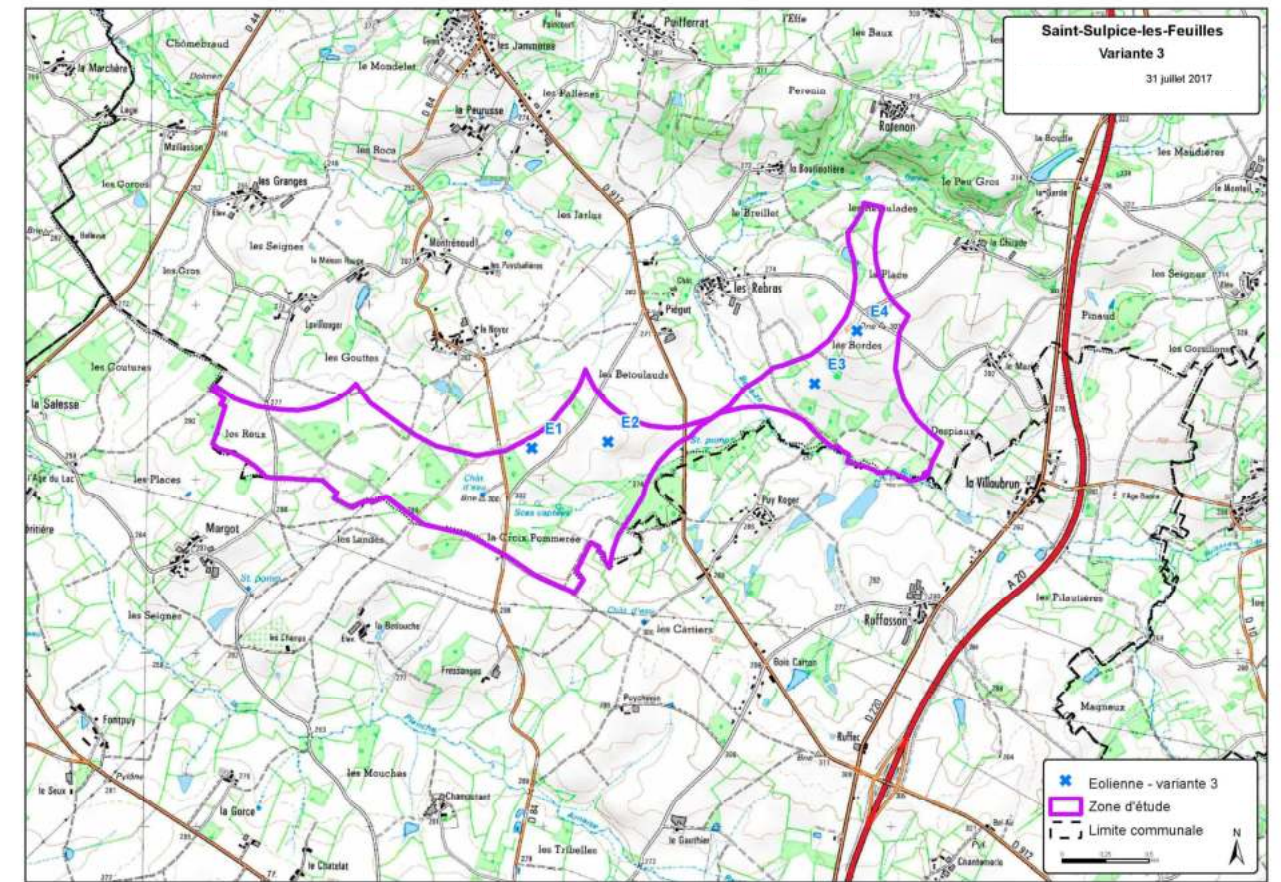
Ces trois variantes sont analysées dans le tableau ci-contre puis présentées sur les cartes suivantes.

Nom	Commune	Description de la variante	Atouts /Faiblesses	Choix
Variante n°1	Saint-Sulpice-les-Feuilles	2 grappes de 3 éoliennes chacune	Atouts : l'implantation en grappes est cohérente par rapport à l'environnement bocager, c'est-à-dire l'aspect désordonné du paysage, sans ligne visuelle marquante (relief ou route). De plus, l'interdistance entre les éoliennes évite au maximum des pertes de production. Faiblesses : l'éolienne E2 (groupe Ouest) est située très près du hameau "Le Noyer" (570 m de la 1 ^{ère} habitation).	Non - pas retenu par le Conseil municipal de Saint-Sulpice-les-Feuilles Notons néanmoins l'absence d'expression par le public pendant un mois de concertation
Variante n°2	Saint-Sulpice-les-Feuilles	2 lignes de 3 éoliennes chacune	Atouts : l'implantation en lignes passe bien avec les 1 ^{ers} photomontages réalisés. L'éolienne E2 (groupe Ouest) est davantage éloignée que dans le scénario 1 du hameau "Le Noyer" (E2 à 790 m/ E3 à 760 m de la 1 ^{ère} habitation). Faiblesses : l'interdistance entre les éoliennes crée des pertes de production importantes (>10%) mais le projet reste viable économiquement.	Oui - retenu par le Conseil municipal de Saint-Sulpice-les-Feuilles Notons de plus l'absence d'expression par le public pendant un mois de concertation
Variante n°3	Saint-Sulpice-les-Feuilles	2 lignes de 2 éoliennes chacune	Atouts : Moins d'éoliennes implantées . De plus, l'interdistance évite au maximum des pertes de production. Faiblesses : hauteur des éoliennes plus élevée que dans les 2 précédents scénarii (180 m bout de pale) ; peu de lisibilité des 4 machines dans le paysage.	Non - pas retenu par le Conseil municipal de Saint-Sulpice-les-Feuilles Notons néanmoins l'absence d'expression par le public pendant un mois de concertation

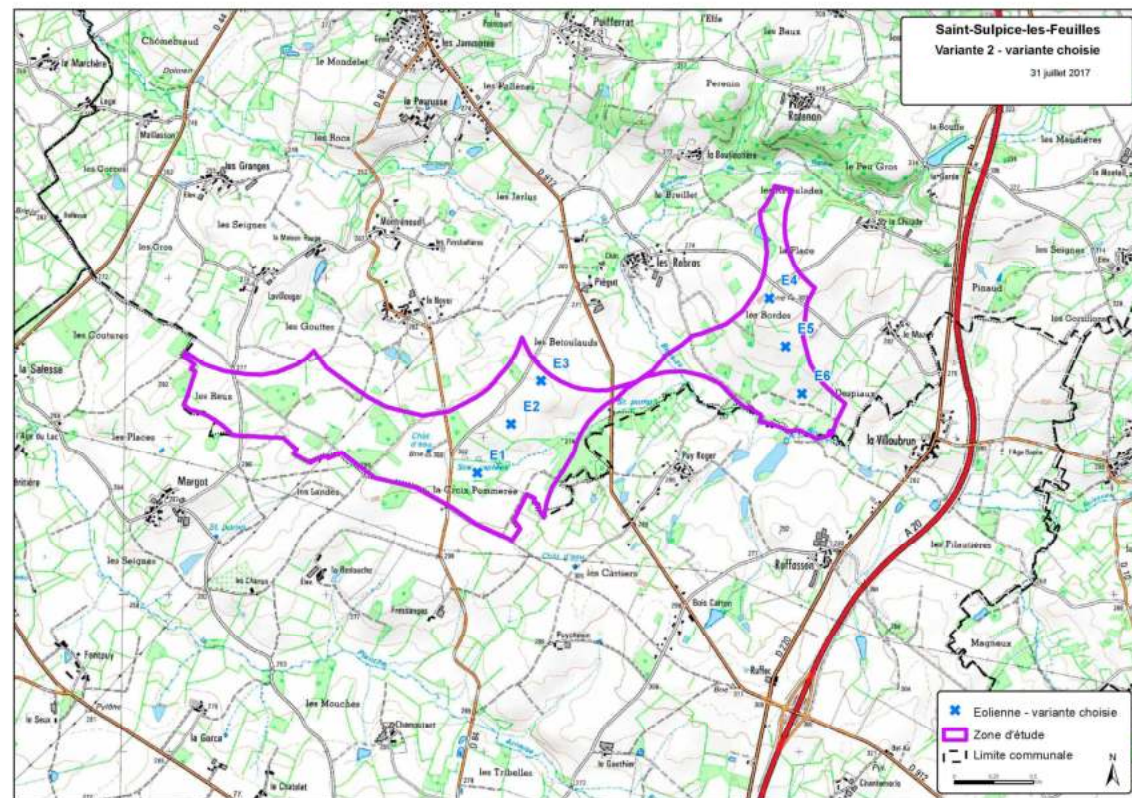
Tableau 43 : Variantes de projet envisagées



Carte 75 : Variante de projet n°1 envisagée



Carte 77 : Variante de projet n°3 envisagée



Carte 76 : Variante de projet n°2 envisagée

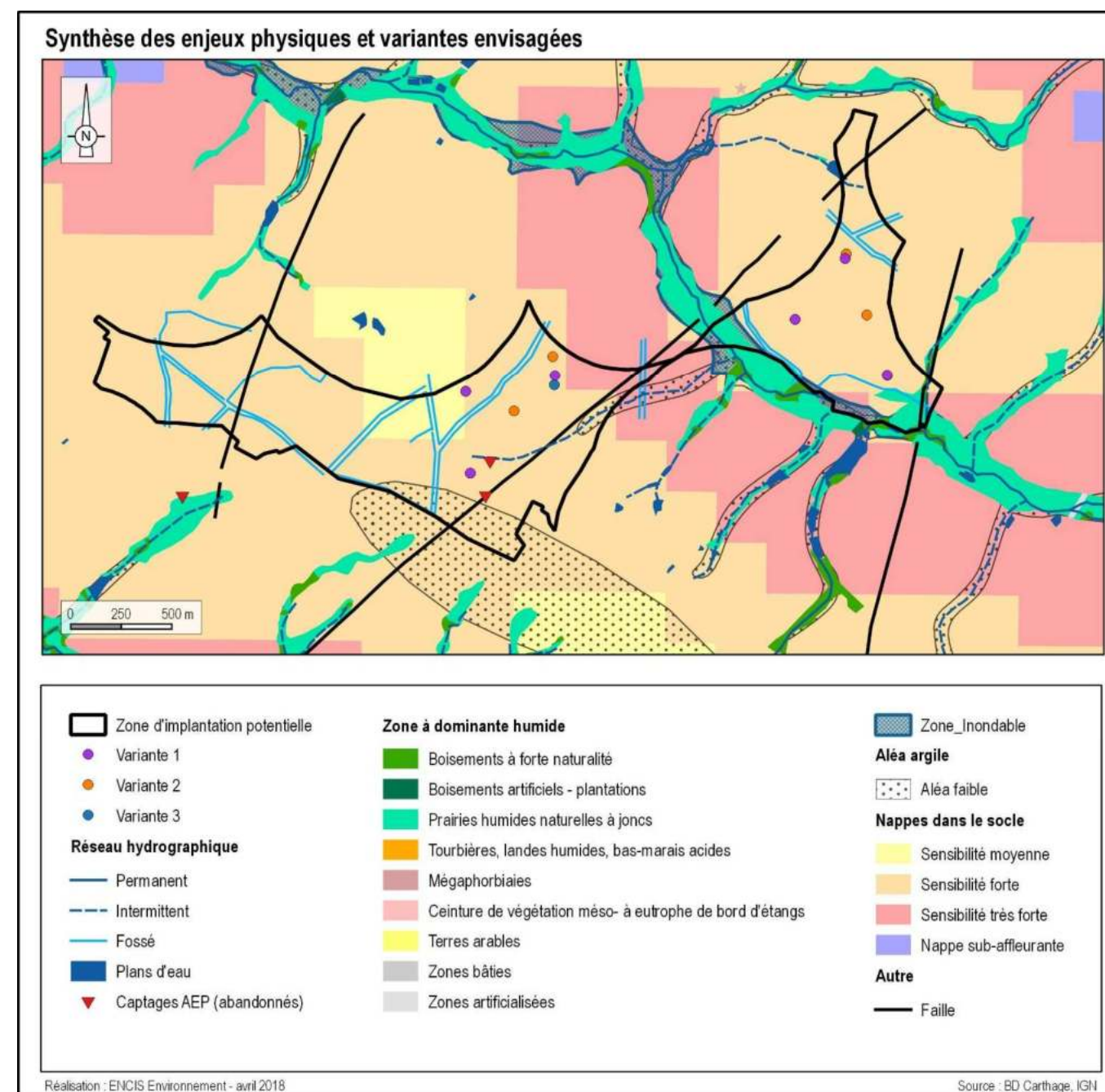
4.4.1.2 L'évaluation des variantes envisagées

Les trois variantes d'implantation ont été soumises à une évaluation technique par chacun des experts. Il a été possible de les comparer entre elles selon les cinq critères suivants :

- le milieu physique,
- le milieu humain,
- le paysage,
- le patrimoine,
- le milieu naturel.

Analyse de la variante du point de vue physique

Du point de vue du milieu physique, les trois variantes proposées sont assez similaires. Elles évitent de dégrader d'éventuelles zones humides liées à la vallée de la Benaize et ses affluents ; elles sont compatibles avec les risques naturels potentiels analysés sur le territoire. Les trois implantations évitent les zones d'aléa faible liées au retrait et au gonflement des argiles et les zones d'aléa très fort voire sub-affleurant liées au risque de remontée de nappes dans le socle (néanmoins elle se situent toutes en risque fort). Les zones inondables liées à la Benaize sont évitées. Les failles identifiées dans la carte géologique sont évitées.

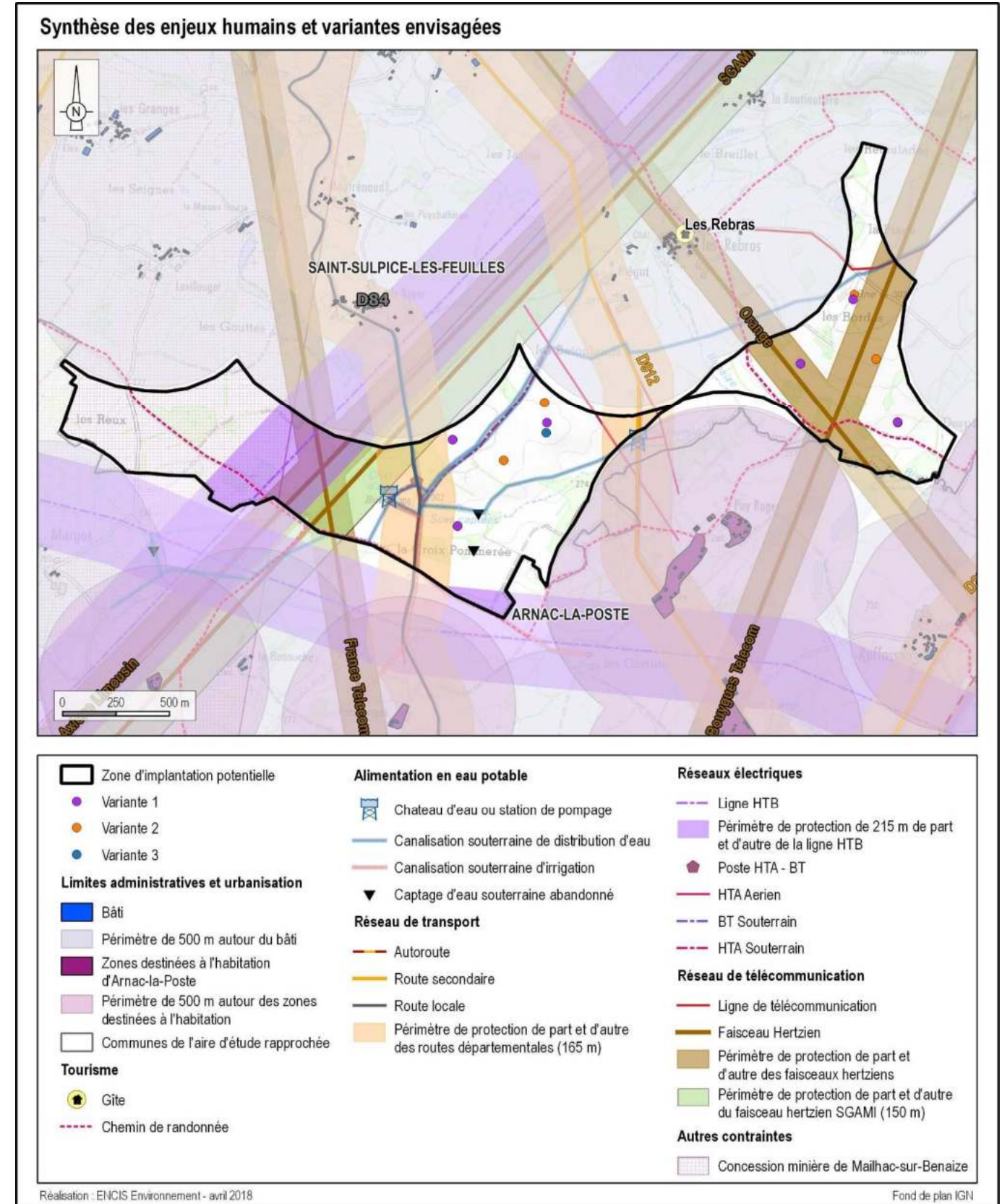


Carte 78 : Synthèse des enjeux physiques et variantes envisagées

Analyse de la variante du point de vue humain

Du point de vue humain, une fois encore les variantes proposées sont assez similaires. Toutes présentes un éloignement suffisant des routes départementales (>165 m), des lignes électriques (THT et HTA), des canalisations souterraines de distribution d'eau potable et toutes sont compatibles avec la navigation aérienne. Pour chacune des variantes proposées, une éolienne se trouve à l'intérieur d'un périmètre de protection préconisé autour d'un faisceau hertzien ; mais c'est la variante n°2 qui s'en trouve la plus éloignée (77 m contre les 100 m préconisés). C'est également la variante n°2 qui présente la plus grande distance vis-à-vis des habitations (599 m).

Les trois variantes sont toutes compatibles avec l'ensemble des autres servitudes d'utilité publique.



Carte 79 : Synthèse des enjeux humains et variantes envisagées

Analyse de la variante du point de vue paysager

L'analyse complète des variantes du point de vue du paysage est disponible dans le tome 4.3 de l'étude d'impact. Seule une synthèse est ici reprise.

La variante n°1 propose une implantation constituée de deux groupes de trois éoliennes. Au sein de chaque groupe, la répartition des éoliennes est aléatoire. Ceci implique ponctuellement des chevauchements d'éoliennes qui atténuent l'harmonie visuelle du parc. Le choix d'une hauteur de 165 m en bout de pale apparaît très cohérent par rapport aux motifs paysagers mais également à la structure paysagère de la vallée de la Benaize.

La variante n°2 est constituée de six éoliennes réparties en deux lignes de trois éoliennes régulièrement espacées. L'harmonie qui se dégage de cette implantation se maintient en fonction des angles de vue illustrés dans les trois photomontages (cf. étude paysagère). Le choix d'une hauteur de 165 m en bout de pale apparaît très cohérent par rapport aux motifs paysagers mais également à la structure paysagère de la vallée de la Benaize.

La variante n°3 est constituée de quatre éoliennes réparties en deux binômes régulièrement espacés. Afin de compenser la baisse du nombre d'éoliennes, la hauteur envisagée dans cette variante est de 180 m en bout de pale. La prégnance des éoliennes s'en trouve ponctuellement renforcée. L'harmonie qui se dégage de cette implantation se maintient en fonction des angles de vue illustrés dans les trois photomontages (cf. étude paysagère).

Du point de vue du paysage et sur la base des points de vue analysés, la commune concernée par le projet a fait le choix de la variante n°2 pour son territoire. Cette variante apparaît en effet en tête de la comparaison des trois variantes proposées en raison de la régularité et de l'harmonie de l'implantation perceptible en tout point du territoire (quel que soit l'angle de vue), de la taille des éoliennes (150 m au lieu de 180 m envisagés au départ), du respect des rapports d'échelle en place.

L'implantation doit constituer le meilleur compromis possible entre les différents enjeux environnementaux, paysagers, patrimoniaux, mais également techniques et économiques.

Du point de vue du paysage :

- les 6 éoliennes sont positionnées en deux alignements de 3 machines selon une géométrie simple, régulière et aisément reconnaissable par l'œil. La régularité des espacements entre les éoliennes assure une bonne lisibilité et une meilleure compréhension du parti d'implantation, et cela, quel que soit l'angle de vue ;

- les deux alignements s'appuient sur deux directions dessinées par le paysage à savoir la direction des deux vallées principales pour les éoliennes E4 à E6 (Sud-Est/Nord-Ouest) et celles des nombreux vallons secondaires (connectés aux vallées de la Benaize et de la Planche Arnaise) et de l'une des lignes

Haute Tension (direction Sud-Ouest/Nord-Est) pour les éoliennes E1 à E3 ;

- les éoliennes n'occupent pas l'ensemble de la ZIP mais se concentrent dans la partie orientale de cette dernière ;

Ainsi conçu, le projet crée un événement qui :

- profite d'un contexte agricole plus ouvert (diminution ponctuelle de la densité bocagère) pour l'implantation des éoliennes,

- constitue deux ponctuations géométriques et régulières qui s'adaptent à la lecture fragmentée du paysage et qui offre une lecture simple et cohérente quel que soit l'angle de vue,

- s'appuie et souligne la direction de structures paysagères proches avec lesquelles il entre en résonance visuelle telles que les vallées de la Benaize et de la Planche Arnaise.

Analyse de la variante du point de vue des milieux naturels

L'analyse complète des variantes sur le milieu naturel est disponible dans le tome 4.4. Seule une synthèse est ici reprise.

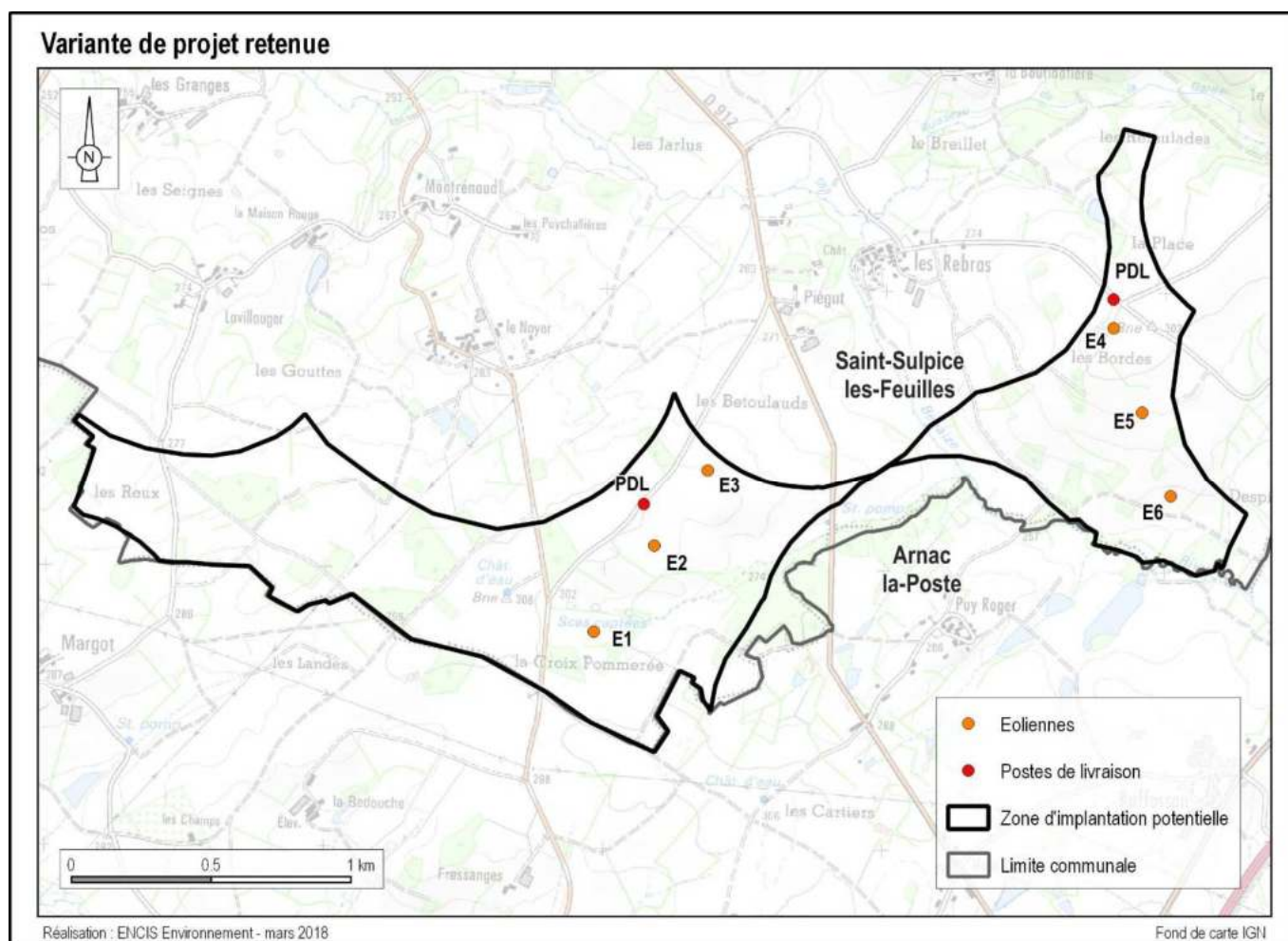
Tout d'abord concernant les habitats naturels et la flore, les 3 variantes proposées n'entraînent aucun impact puisque les éoliennes sont toutes implantées en dehors des zones de sensibilité. Par ailleurs, aucune éolienne n'est située dans un habitat considéré comme humide d'après le critère flore. Il en est de même pour l'autre faune : les 3 variantes proposées se situent en dehors des zones de sensibilités (conclusions ne tenant compte que de l'implantation des éoliennes).

Concernant l'avifaune, c'est la variante n°3 qui entraîne le moins d'impact puisque toutes les éoliennes se trouvent en dehors des zones de sensibilités moyennes (phase travaux), quel que soit la période du cycle biologique. Les deux autres variantes sont similaires (éoliennes situées majoritairement en zone de sensibilité faible) avec néanmoins deux éoliennes se situant dans des zones de sensibilité moyenne.

Concernant les chiroptères, la variante n°3 est à nouveau la moins impactante et la variante n°2 est la plus impactante. En effet, si toutes les éoliennes se trouvent à plus de 50 m des haies et des boisements et en dehors des zones à enjeux, les pâles des éoliennes de la variante n°2 se trouveront toutes au sein de ces zones à enjeux à moins de 100 m des haies et des boisements.

Bien que les trois variantes soient assez similaires en termes d'impact sur les milieux naturels, c'est la variante n°3 qui se trouve être la moins impactante. Néanmoins, ce n'est pas celle qui a été retenue par le conseil municipal de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

Après avoir fait la synthèse des différents avis et des différentes contraintes techniques et réglementaires, le maître d'ouvrage ainsi que la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles, ont choisi de retenir la variante 2, bien que cette variante soit légèrement plus impactante que les deux autres en raison essentiellement d'une plus grande proximité avec les zones d'activité des chiroptères.



Carte 80 : Variante de projet retenue

4.5 Concertation et information autour du projet

La concertation avec les élus locaux et les acteurs du territoire (propriétaires, agriculteurs, population locale) a aussi joué un rôle important dans le choix du site et dans le choix d'une variante de projet.

4.5.1 Concertation publique

Le processus de concertation permet d'informer et d'intégrer le maximum de personnes à la démarche de développement du projet. Plusieurs outils ont ainsi été mis en place dans ce but.

4.5.1.1 Concertation avec les collectivités

Le porteur du projet travaille sur le parc éolien de Saint-Sulpice depuis désormais plus de trois années puisque la première démarche auprès des collectivités a eu lieu le 23 septembre 2015. Au cours de ces trois années, le chef de projet éolien a attaché une attention particulière à développer la communication et la concertation avec la commune concernée, Saint-Sulpice-les-Feuilles.

Au total, ce sont 4 réunions de concertation qui ont été tenues au cours de la conception du parc avec les collectivités. La collectivité a toujours affiché son soutien au projet éolien de Saint-Sulpice.

Date	Participants	Objet de la réunion
23/09/15	Maire de Saint-Sulpice-Les-Feuilles et une adjointe, Mme Laborde / Laure Joannem (Chef de projet) et Florent Kieken (ingénieur foncier)	Suite à la réception d'un courrier d'ERG (anciennement EPURON) par la mairie et des échanges téléphoniques, il s'agissait de présenter ERG, de connaître l'avis du maire sur l'éolien, de prendre les données et actualités du territoire et d'échanger sur les futures étapes de développement. Le maire demande de vérifier en premier lieu la faisabilité foncière du projet et donne son aval pour contacter les propriétaires et exploitants du territoire. Il est certain que la majorité de son conseil suivra (bonne réputation d'ERG dans le secteur avec la construction du parc éolien de La Souterraine).
17/02/16	Maire de Saint-Sulpice-Les-Feuilles et une adjointe, Mme Laborde / Laure Joannem (Chef de projet) et Florent Kieken (ingénieur foncier)	Faisabilité foncière effectuée et suffisante pour envisager un projet ; ERG est donc revenu vers la mairie pour faire le point, carte à l'appui, et préparer une présentation devant le conseil municipal.
07/04/16	Conseil municipal de Saint-Sulpice-Les-Feuilles (15 membres) / Laure Joannem (Chef de projet) et Florent Kieken (ingénieur foncier)	Présentation aux élus de l'opérateur, de l'expérience en région, le potentiel de la zone identifiée, les enjeux présents, les retombées pour le territoire et les étapes du projet. Délibération favorable à 13 voix pour, 1 contre et 1 abstention.
06/07/16	Conseil municipal de Saint-Sulpice-Les-Feuilles (15 membres)	Dénonciation des actes commis par les opposants lors de la permanence publique mise en œuvre par ERG le 3 juillet 2016 pour transmission aux autorités départementales (Préfet, sous-préfet, gendarmerie, procureur, Conseillers départementaux, députés, sénateurs, Maires de la CC de Brame-Benaize et maires des communes environnantes et hors CC).

Tableau 44 : Récapitulatif de la concertation avec la collectivité

4.5.1.2 Concertation avec la population

Flyers et brochures

850 flyers ont été distribués dans les boîtes aux lettres préalablement à la permanence publique de 2016, puis 850 lors de la réunion publique de juillet 2017. Enfin, 5 930 ont été distribués lors de la réunion publique de septembre 2017, soit un total de 7 630 flyers distribués sur 15 mois.

40 brochures ont été données lors de la permanence publique de juillet 2016 ; d'autres ont été laissées ultérieurement en mairie.

Les communiqués de presse

Des communiqués de presse ont été établis dans des journaux locaux (l'Echo du Centre, le Populaire du Centre et Centre France) avant chaque phase de concertation, ainsi qu'aux mairies concernées par le périmètre de la future enquête publique de 6 km.

Le site internet

Une page internet spécifique au projet sur le site internet d'ERG avec les coordonnées du chef de projet a également été créée (site en fonctionnement depuis juin 2017).

Les réunions d'information

Au-delà de la mise à disposition d'outils d'information, le porteur de projet a souhaité engager une réelle concertation avec les habitants du territoire concerné. C'est pourquoi le chef de projet a mis en place une permanence publique d'information à la mairie de Saint-Sulpice-les-Feuilles, le 3 juillet 2016 durant 4h. Cette permanence offre le double avantage de participer à la diffusion de l'information sur le projet, mais aussi, de recueillir l'avis des habitants et des riverains. Elle a permis d'accueillir 40 personnes. 8 panneaux d'exposition y ont été présentés, dont 3 (présentant les différents scénarios) ont été laissés pendant 1 mois.

Deux réunions publiques de 3h et 4h ont également été tenues à la Maison de Loisirs de Saint-Sulpice-les-Feuilles le 3 juillet 2017 et le 7 septembre 2017, en présence d'un médiateur et d'un technicien indépendants du projet ainsi que deux membres de l'équipe d'ERG (anciennement EPURON). Elles ont permis d'accueillir au total 150 personnes. Des comptes-rendus ont été transmis à la mairie suite à ces réunions pour affichage ; les questions posées pendant ces réunions ainsi que les réponses apportées par le développeur y étaient retranscrites.

A noter également que du 4 juillet au 4 août 2017, divers éléments ont été laissés en marie afin de recueillir l'avis de la population : une boîte aux lettres avec 3 panneaux présentant les différents scénarios envisagés ; un classeur d'information présentant les données sur l'éolien en général, le projet et les coordonnées du chef de projet et de l'équipe.

Comment fonctionne une éolienne ?

Comme nos anciens moulins à vent, une éolienne utilise la force du vent pour actionner les trois pales qui composent son rotor. Au sein de la nacelle, l'énergie mécanique produite par la rotation des pales est transformée en énergie électrique selon le même principe qu'une dynamo de vélo.

L'électricité ainsi produite est acheminée par un câble électrique descendant le long du mât puis en souterrain jusqu'au poste de livraison situé au pied du parc, limite de propriété entre l'opérateur du parc et EDF ; l'électricité est ensuite relayée jusqu'au poste de transformation le plus proche avant sa distribution ou son transport.

D'une hauteur moyenne de 150 à 180 m, une éolienne de grande taille capte les vents de 10 à 100 km/h, vitesse au-delà de laquelle, pour des raisons de sécurité, elle s'arrête automatiquement.

Pendant l'exploitation, l'opérateur doit veiller constamment au bon état et au bon fonctionnement des machines et de leurs dépendances (poste de livraison, chemins d'accès).

En fin d'exploitation, l'opérateur est tenu à des obligations de démantèlement. A cet effet, des garanties financières sont constituées dès la mise en service de l'installation.

Principe de fonctionnement d'une éolienne raccordée au réseau

EPURON L'ÉNERGIE DE VOS TERRITOIRES

Laure JOANNEM
 9 avenue de Paris T. 06 31 57 07 83
 94300 Vincennes F. 01 41 74 70 52
 www.epuron.fr LJoannem@epuron.fr

Un projet éolien sur Saint-Sulpice-Les-Feuilles

Le projet éolien est situé sur la commune de Saint-Sulpice-Les-Feuilles. Le site retenu s'étend, d'Est en Ouest, entre le lieu-dit « Les Bordes » et le lieu-dit « Le Gros » en passant par « La Croix Pommerée ». EPURON a été choisi par la commune comme développeur de ce projet.

Quelques chiffres :

- Nombre d'éoliennes projetées : 4 à 6
- Puissance totale envisagée : entre 8 et 21,6 MW
- Hauteur totale : 150 à 180 m en bout de pale

Un intérêt environnemental et énergétique

Ce projet s'inscrit dans une logique de développement durable en participant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et donc du réchauffement climatique. Le parc pourra ainsi couvrir la consommation d'électricité d'environ 12 500 personnes, chauffage inclus.

Evaluation des impacts du projet

L'obtention des autorisations de construire le parc éolien est soumise à la réalisation d'études détaillées de l'état initial du site dans lequel doit s'intégrer le projet, et de ses impacts sur celui-ci (paysager, environnemental, ...). Cette expertise suit un cadre défini par le Code de l'Environnement.

Ces études visent à atteindre trois objectifs :

- Concevoir le projet de **moindre impact environnemental**,
- **Eclairer l'autorité administrative** sur la décision à prendre,
- **Informers le public et le faire participer** à la prise de décision.

Pour toutes ces études, EPURON choisit des bureaux d'études indépendants forts d'une expérience importante dans le développement éolien et reconnus pour leur sérieux et leur indépendance.

La décision finale d'accorder ou non les autorisations reviendra au Préfet de région.

Dates clés du projet

Sept. 2015	1 ^{ère} rencontre entre la mairie et Epuron
Sept. 2015- fév. 2016	Etude de faisabilité foncière du projet – rencontres des propriétaires et exploitants concernés
Fév. 2016	2 ^{ème} rencontre entre la mairie et Epuron
Avril 2016	Rencontre du Conseil municipal et prise de délibération favorable
Juin 2016	Lancement des études environnementales et paysagères
Juillet 2016	1 ^{ère} permanence publique d'information et d'échanges

Prochaines étapes

Sept. 2016 : 1^{ère} consultation du public
 Nov. 2017 : 2^{ème} consultation du public
 3^e trim. 2018 : Dépôt du dossier final
 1^{er} trim. 2018 : Enquête publique
 3^e trim. 2018 : Obtention des autorisations
 2018-2019 : Construction et exploitation du parc éolien

Le mât de mesure

Dans les prochains mois, EPURON installera un mât de mesures de vent dans un endroit représentatif de la zone d'études. Ce mât permettra de mesurer avec exactitude la vitesse, la direction des vents ainsi que le taux d'humidité et la température, à chaque instant.

A l'issue de cette campagne d'au moins deux ans, qui permettra de déterminer avec précision la production des éoliennes, les données seront comparées avec les statistiques long-terme Météo-France la plus proche. Le mât sera ensuite démonté et réinstallé sur un autre projet.

Vue sur le site du projet depuis la route D 912

LE POPULAIRE DU CENTRE MARDI 28 JUIN 2016 19

ST-SULPICE-LES-FEUILLES. Éolien. La société Epuron lance l'étude d'un projet éolien à St-Sulpice-les-Feuilles. Une permanence d'information a lieu lundi 4 juillet de 14 heures à 18 h 30 dans la salle du conseil municipal pour présenter la zone, l'historique du projet, les étapes, les aspects techniques. La concertation publique est ouverte aux habitants de St-Sulpice et à ceux des communes environnantes.

A DÉCOUVRIR L'EXPO « IMAGI*NIEUL - ARBRES, ART ET MARIONNETTES »

NANTIAI. Exposition. En attendant Imagi*Nieul, le pôle de lecture de la communauté de communes de L'Aurence et Glane Développement, l'association Aurora proposent, vendredi 1^{er} juillet à 18 heures à la médiathèque de Nantiat, le vernissage de l'exposition « Imagi*Nieul - Arbres, Art et Marionnettes » pour découvrir les sculptures en bois de Francis Cuny (notre photo), « L'Arbre de l'amitié » conçu par Fanny de Maleprade et réalisé par Jean-Christophe Canivet, les œuvres des enfants de Nantiat, réalisées dans le projet DRAC « La forêt bleue », en présence de Renata Scant (chevalier de l'ordre du mérite, Théâtre en Action).

Figure 45 : Exemple de communiqués de presse pour le projet à Saint-Sulpice-les-Feuilles (le populaire du Centre)

Figure 46 : Plaquette d'information distribuée à la population

Réunion publique – Projet éolien sur la commune de Saint-Sulpice-Les-Feuilles.

Judi 7 septembre 2017
A une seconde réunion de concertation intitulée
« Quel projet éolien pour notre territoire ? »
A partir de 19h

En Maison des Loisirs de Saint-Sulpice-Les-Feuilles (ancien Foyer Rural)
Rue de l'Avenir – 87160 SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES

Les bureaux d'études Résurgences FMC, ATER Environnement et EPURON animeront cette phase de concertation relative au projet éolien sur SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES, qui est ouverte à tous les habitants de la commune de SAINT-SULPICE-LES-FEUILLES, ainsi qu'aux résidents des communes environnantes.

Vous êtes les bienvenus !

Figure 47 : Communiqué pour une réunion publique auprès de la population.

- Mmes Céline CERRES et Célia FLORCZYK et M. David GOUX, écologues à ENCIS Environnement,
 - Mme Elodie BRUNET, écologue à Ecosphère.

Chacun des experts a pu évaluer les différents scénarii d'implantation et les différentes variantes de projet présentées selon ses propres critères d'appréciation. Cette concertation technique a permis de prendre plusieurs mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts (cf. Partie 9 :).

Rajoutons également qu'une étude hydraulique spécifique relative au projet de franchissement de la Benaize a été réalisée par le bureau d'études Antéa Group.

4.5.2 Concertation des experts

De nombreuses réunions de travail ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- sensibilités et enjeux de l'état actuel de l'environnement,
- participation au choix des scénarii d'implantation,
- participation au choix des variantes de projet,
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue,
- analyse des impacts du projet retenu,
- définition de mesures.

Les experts environnementaux qui ont participé au processus de conception du projet ont été les suivants :

- Mme Marion FORT – paysagiste à Green Satellite,
- Mme Aurélie HOUSSIER et M. Jérémy METAIS – ingénieurs acousticiens à EREA Ingénierie,
- Mmes Méline ROULLAUD, Manon VASSEUR et M. Frédéric TINTILLER – écologues du cabinet Calidris et Mme Dorothée DELPRAT – chargée d'étude généraliste du cabinet CALIDRIS,
- M. Valérian CANTEGRIL et Mme Séverine PATUREAU - environnementalistes à ENCIS Environnement,

Partie 5 : Description du projet retenu

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comprend :

2. « Une description du projet, y compris en particulier :
- une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
 - Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 512-3 [...] ; »

La partie suivante permettra donc de décrire le projet sur la base des éléments fournis par le maître d'ouvrage :

- description des éléments du projet : éoliennes et fondations, pistes, locaux techniques, liaisons électriques,
- localisation des éoliennes,
- plans de masse des constructions,
- description de la phase de construction et de raccordement (étapes, moyens humains et techniques, etc.),
- description de la phase d'exploitation (fonctionnement et procédés, moyens humains, etc.),
- description de la phase de démantèlement et des garanties financières.

5.1 Description des éléments du projet

Le projet retenu est un parc de 6 éoliennes. Sept modèles d'éoliennes différents sont envisagés :

- des N131 de 3 MW du fabricant Nordex (soit un parc d'une puissance totale de 18 MW). Le moyeu de ces éoliennes se trouve à 99 m et elles ont un rotor (pales de 65,5 m assemblées autour du moyeu) de 131 m de diamètre, soit des installations de 165 m de hauteur en bout de pale ;
- des N131 de 3,6 MW du fabricant Nordex (soit un parc d'une puissance total de 21,6 MW), ayant les mêmes caractéristiques techniques que le modèle précédent ;
- des GE120 de 2,7 MW du fabricant Général Electric (soit un parc d'une puissance totale de 16,2 MW). La hauteur au moyeu de ces éoliennes est de 98,3 m et elles disposent d'un diamètre de rotor de 120 m, soit des installations de 158,3 m de hauteur en bout de pale ;
- des M120 de 2,3 MW du fabricant Servion (soit un parc d'une puissance totale de 13,8 MW). Le moyeu de ces éoliennes se trouve à 90 m et elles ont un rotor (pales de 60 m assemblées autour du moyeu) de 120 m de diamètre, soit des installations de 150 m de hauteur en bout de pale ;
- des M126 de 2,3 MW du fabricant Servion (soit un parc d'une puissance totale de 13,8 MW). La hauteur au moyeu de ces éoliennes est de 87 m et elles disposent d'un diamètre de rotor de 126 m, soit des installations de 150 m de hauteur en bout de pale ;
- des V120 de 2,2 MW du fabricant Vestas (soit un parc d'une puissance totale de 13,2 MW). Le moyeu de ces éoliennes se trouve à 92 m et elles ont un rotor (pales de 59 m assemblées autour du moyeu) de 120 m de diamètre, soit des installations de 152 m de hauteur en bout de pale,
- des V138 de 3 MW du fabricant Vestas (soit un parc d'une puissance totale de 18 MW). La hauteur au moyeu de ces éoliennes est de 96 m et elles disposent d'un diamètre de rotor de 138 m, soit des installations de 165 m de hauteur en bout de pale ;

Ainsi la puissance totale du parc sera comprise entre 13,2 MW et 21,6 MW en fonction du modèle qui sera finalement installé. Le projet comprend également :

- l'installation de deux postes de livraison,
- la création et le renforcement de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et des éoliennes E2 et E4 jusqu'aux postes de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public.

EOLIENNE	Type	Commune	Section	N° parcelle	Altitude au sol	Hauteur totale*	Altitude NGF en bout de pale*	Lambert 93	
								X	Y
E1	N131- 3MW et 3,6 MW /GE120 M120/M126/V120/V138	Saint-Sulpice les-Feuilles	Z	594	295 m	De 150 m à 165 m	De 445 m à 460 m	574954	6577964
E2	N131 - 3MW et 3,6 MW /GE120 M120/M126/V120/V138	Saint-Sulpice les-Feuilles	X	499	296 m	De 150 m à 165 m	De 446 m à 461 m	575170	6578271
E3	N131- 3MW et 3,6 MW /GE120 M120/M126/V120/V138	Saint-Sulpice les-Feuilles	X	499	291 m	De 150 m à 165 m	De 441 m à 456 m	575362	6578543
E4	N131- 3MW et 3,6 MW /GE120 M120/M126/V120/V138	Saint-Sulpice les-Feuilles	Y	332	304 m	De 150 m à 165 m	De 454 m à 469 m	576813	6579050
E5	N131- 3MW et 3,6 MW /GE120 M120/M126/V120/V138	Saint-Sulpice les-Feuilles	X	480	292 m	De 150 m à 165 m	De 442 m à 457 m	576915	6578749
E6	N131- 3MW et 3,6 MW /GE120 M120/M126/V120/V138	Saint-Sulpice les-Feuilles	Y	306	267 m	De 150 m à 165 m	De 417 m à 432 m	577017	6578448
PDL 1	-	Saint-Sulpice les-Feuilles	X	499	287 m	2,67	289,6 m	575310	6578640
PDL 2	-	Saint-Sulpice les-Feuilles	X	469	299 m	2,67	301,6 m	576813	6579152

* Selon le modèle d'éolienne retenu

Tableau 45 : Synthèse du projet.

5.1.1 Caractéristiques des éoliennes

Une éolienne permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique et en énergie électrique : le vent fait tourner des pales qui font elles-mêmes tourner le générateur de l'éolienne. A son tour, le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique de type éolienne. L'électricité éolienne est ensuite dirigée vers le réseau électrique.

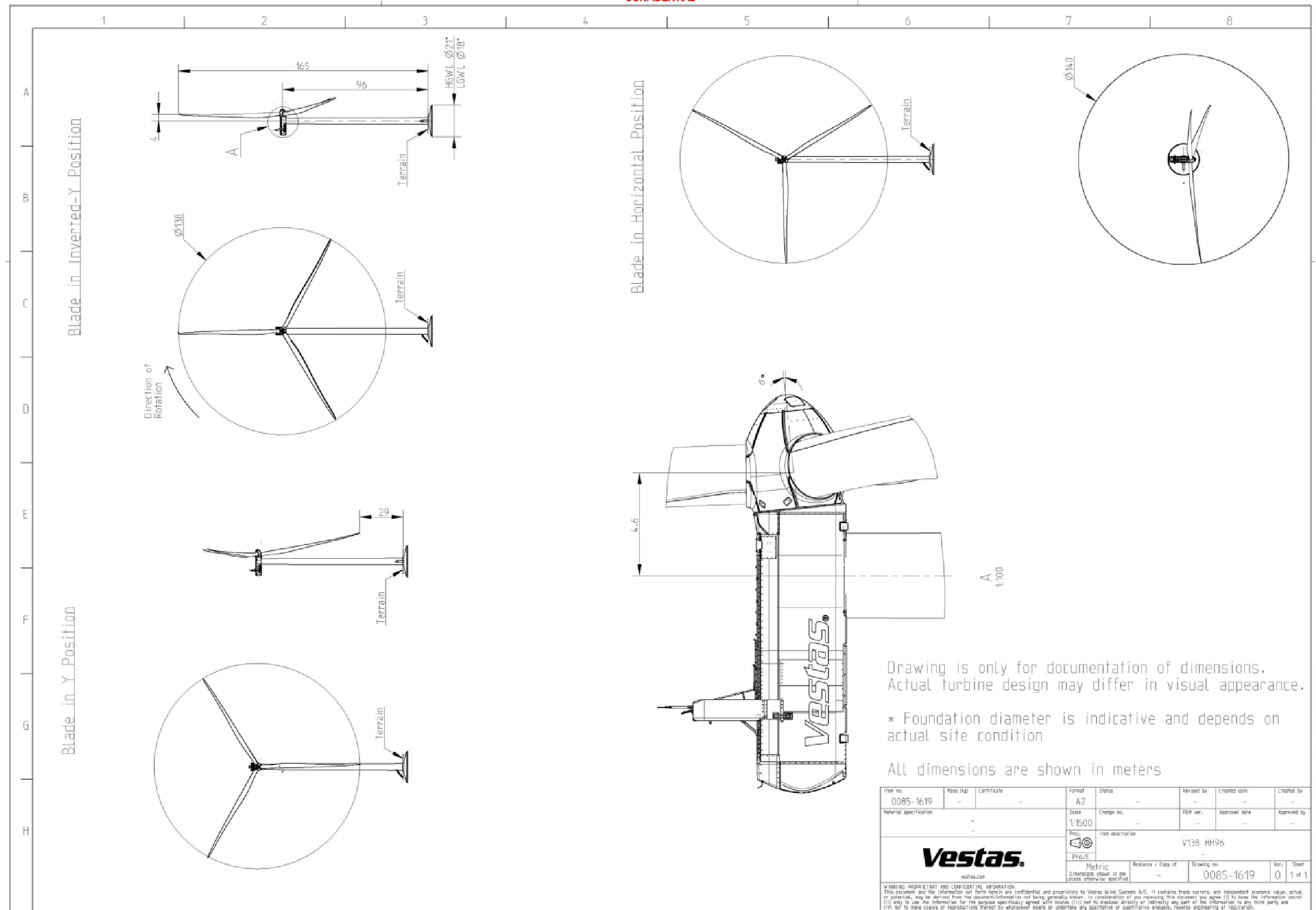
Sept aérogénérateurs différents sont envisagés pour le projet : des N131 de 3 MW ou de 3,6 MW du fabricant NORDEX ; des GE120 de 2,75 MW du fabricant Général Electric, des M120 et M126 d'une puissance de 2,3 MW du fabricant Senvion, des V120 de 2,2 MW et des V138 de 3 MW du fabricant Vestas.

Ces aérogénérateurs sont composés de trois grandes parties :

- un mât conique compris entre 87 m et 99 m de hauteur selon le modèle retenu, composé soit de sections en acier tubulaire soit de mâts en bétons avec sections en acier,
- un rotor constitué de trois pales en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe. Le diamètre du rotor est compris entre 138 et 120 m selon le modèle retenu et il balaye une zone allant de 11 310 m² à 14 957 m²,
- une nacelle qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique. Lorsque les pales tournent, elles permettent au générateur de produire de l'électricité. La tension et la fréquence de sortie sont fonction de la vitesse de rotation. Moyennant un circuit intermédiaire en courant continu et un onduleur, elles sont converties avant injection dans le réseau. Sur chaque nacelle, on trouve également un anémomètre qui mesure la vitesse du vent, ainsi qu'une girouette qui permet de connaître la direction du vent.

Les caractéristiques des six modèles retenus étant différentes, il a été utilisé dans cette étude un modèle intégrant les paramètres dimensionnels les plus impactant pour l'environnement et la santé humaine, soit le modèle Vestas V138.

CONFIDENTIAL



Original Instruction: TDS-0085-1619 VER 00

TDS-0085-1619 Ver 00 - Approved-Exported from DMS: 2019-05-16 by SASOU

Figure 48 : Plan technique des éoliennes V138 (Vestas)

Description technique de l'éolienne Vestas V138 - Source : Vestas	
Rotor	
Type	Rotor face au vent avec système actif de réglage des pales
Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre
Nombre de pales	3
Diamètre du rotor	138 m
Surface balayée	14 957 m ²
Nombre de rotations	Maximum 11,7 tours/min (vitesse maximale en bout de pale : 84,5 m/s)
Système de réglage des pales	Ajustement individuel des pales pour optimiser la production d'énergie et minimiser les charges du vent
Tour	
Type	En acier tubulaire
Hauteur du moyeu	96 m
Superficie de la base	Environ 15 m ²
Protection contre la corrosion	Peinture anti-corrosion de couleur blanc - gris (RAL 7035)
Transmission et générateur	
Transmission	Avec multiplicateur
Générateur	Générateur asynchrone à double alimentation
Puissance nominale	3 000 kW
Autres	
Systèmes de freinage	<ul style="list-style-type: none"> - Frein aérodynamique : chaque pale peut s'orienter parallèlement au vent - Frein mécanique
Vitesse de coupure	24 m/s
Surveillance à distance	Système SCADA
Données opérationnelles	<ul style="list-style-type: none"> - Vitesse de démarrage : 3 m/s - Puissance nominale atteinte entre 11 et 18 m/s - Vitesse d'arrêt du rotor : 24 m/s

Tableau 46 : Caractéristiques techniques des éoliennes Vestas V138

5.1.2 Caractéristiques des fondations

Les fondations nécessaires à l'édification des éoliennes sont dimensionnées pour résister aux vents extrêmes. En fonction de la nature des sols, les fondations sont de différents types, ce sont soit des fondations dites *massif-poids* (étalées mais peu profondes), soit des fondations dites *pieux* (peu étendues mais profondes) ou des renforcements du sol. Etant donné la nature du sol et du sous-sol géologique sur le site, la fondation sera de type *massif-poids*. A l'heure des travaux, un sondage géotechnique sera donc réalisé sur le terrain pour déterminer les caractéristiques précises des fondations.

D'après le fabricant, l'emprise des fondations est d'environ 363 m² (superficie totale pour 6 éoliennes : 2 178 m²) pour environ 2,7 m de hauteur (cf. figure suivante).

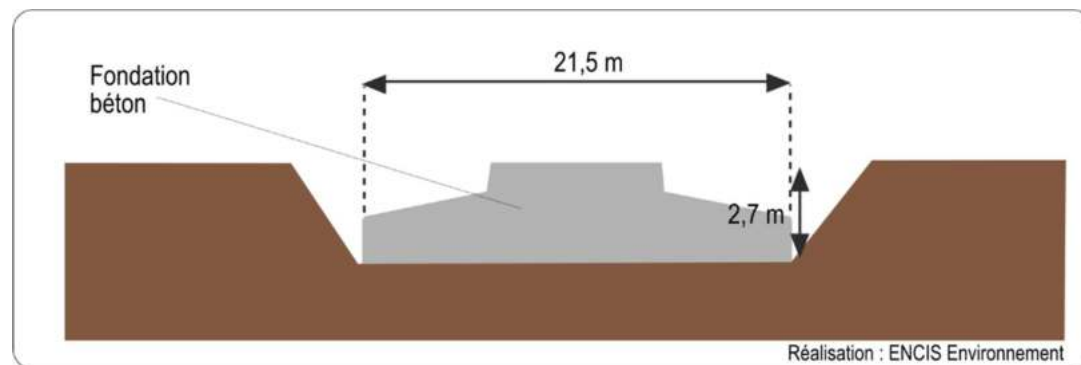


Figure 49 : Schéma d'une fondation d'éolienne

5.1.3 Connexion au réseau électrique

Comme le montre la figure suivante, la génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 690 V (basse tension). Le transformateur (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau.



Figure 50 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution.

5.1.3.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'aux postes de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne. L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur minimale de 80 cm, conformément à la norme NFC 13-200. Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

Les liaisons inter-éoliennes représentent une longueur totale de 1 353 ml. Les liaisons au poste de livraison : 561 ml.

Tranchées électriques	Distance totale en m	Tension
Liaison E1 – E2	690	20 kV
Liaison E2 – PdL1	170	20 kV
Liaison E3 – PdL1	290	20 kV
Liaison E6 – E5	323	20 kV
Liaison E5 – E4	340	20 kV
Liaison E4 – PdL2	101	20 kV

Tableau 47 : Caractéristiques des liaisons électriques

5.1.3.2 Les postes de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau de distribution (HTA, 20 kV). Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Il servira par ailleurs d'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes d'Enedis puissent y avoir accès en permanence.

Les deux postes de livraison auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques des postes	
Surface au sol (en m ²)	25,6
Longueur (en m)	9,12
Largeur (en m)	2,77
Hauteur (en m, hors sol)	2,67
Vide sanitaire (en m)	0,73
Couleur	Bardage bois (Pin douglas par exemple) ou couleur de type RAL 7003 (couleur de la terre)

Tableau 48 : Caractéristiques des postes de livraison

Les postes de livraison se situent à proximité des éoliennes E2 et E4, le long de voies communales (cf.

Carte 82).

5.1.3.3 Le réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source²¹ où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par un gestionnaire de réseaux.

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par le gestionnaire de réseaux dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, le gestionnaire étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque l'Autorisation Environnementale est obtenue.

Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par le gestionnaire de réseaux et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Bien que le câble appartienne au domaine public, les coûts inhérents aux études et à la réalisation de ce réseau sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

Le S3REnR de la Nouvelle-Aquitaine est à l'étude et prévoit l'ajout de transformateurs. Une première version du S3REnR sera proposée à l'automne avec la période de consultation du public qui est en cours. Le S3REnR prend en compte les gisements à raccorder et propose des aménagements du réseau en conséquence. De manière générale, un nouveau S3REnR est publié tous les 2 à 3 ans en fonction de la saturation du schéma. Il existe donc des solutions de raccordement qui seront structurés dans le prochain schéma attendu en début d'année 2020.

Hypothèse de raccordement

D'après le site internet de Caparésseau²², les postes source à proximité du parc éolien de Saint-Sulpice sont :

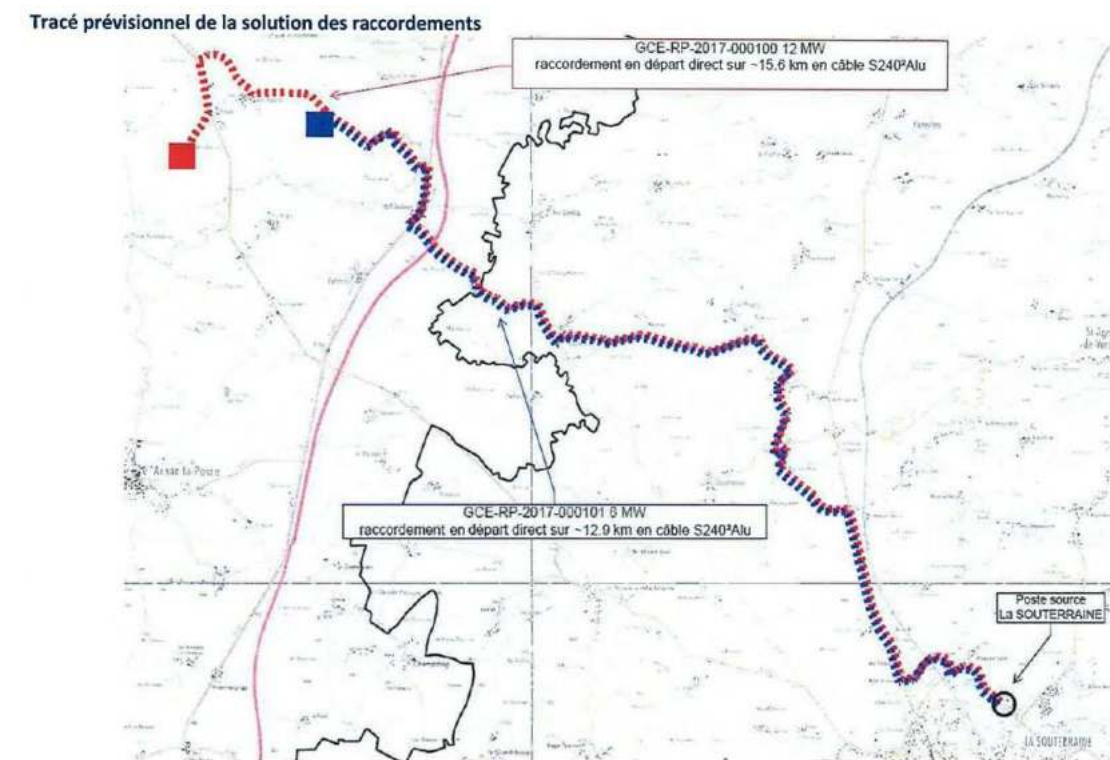
- celui de la Souterraine (la Cote), situé à environ 10 km au sud. Au 1^{er} novembre 2019, ce poste dispose d'une capacité d'accueil réservée restante à affecter au titre du S3REnR de 0 MW ; il est donc actuellement saturé mais des évolutions de sa capacité son possible avec la mise à jour du S3REnR ;

- celui de Magnazeix, à 20 km environ à l'ouest, également saturé ; sa capacité d'accueil est susceptible d'évoluer avec la mise à jour du S3REnR ;

- celui de Dun-le-Palestel à environ 25 km à l'est, d'une capacité réservée initiale de 10 MW, il ne dispose plus au 1^{er} novembre que de 1,8 MW, ce qui est insuffisant pour accueillir le projet de Saint-Sulpice ; il est donc actuellement saturé mais des évolutions de sa capacité son possible avec la mise à jour du S3REnR ;

Dans la mesure où la procédure de raccordement n'est lancée réglementairement qu'une fois l'Autorisation Environnementale accordée, le tracé du raccordement n'est pas déterminé à ce stade du projet : seules des hypothèses peuvent être avancées, privilégiant le passage en domaine public. Une fois la demande d'Autorisation Environnementale déposée, le gestionnaire de réseau pourra proposer un poste source et un itinéraire de raccordement différent.

Les hypothèses probables du tracé de raccordement sont proposées sur la carte en page suivante à titre indicatif.



Carte 81 : Tracé prévisionnel du raccordement électrique externe le plus probable vers le poste source de la Souterraine

²¹ Le poste source est un élément clé du réseau qui reçoit l'énergie électrique, la transforme en passant d'une tension à une autre et la répartit (transport ou distribution). C'est aussi le point de liaison entre les réseaux haute tension (transport) et basse tension (distribution).

²² Site sur les capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité, consulté le 1^{er} novembre 2019.

5.1.4 Réseaux de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Le réseau de communication est indispensable au bon fonctionnement du parc éolien, notamment en ce qui concerne la télésurveillance en phase d'exploitation.

5.1.5 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. plan de masse suivant). Quelques aménagements seront cependant apportés sur les chemins existants. Ils seront élargis et renforcés par endroit.

Par ailleurs, certains tronçons devront être créés ex nihilo, pour permettre l'accès direct aux éoliennes. Ces tronçons à créer représentent une distance totale de 2 500 m, occupant une superficie de 13 750 m². Les pistes de desserte du parc éolien répondent au cahier des charges suivant :

- largeur : 4,50 m de bande roulante avec un espace dégagé de 5,50 m au total (cf. figure suivante)
- rayon de braquage des convois exceptionnels : 61 m au maximum et 53,50 m au minimum, virage exempts d'obstacles (cf. figure suivante),
- pentes maximales : 12 %
- nature des matériaux : concassé de granit de couleur beige/grise (ballast), sur un géotextile.

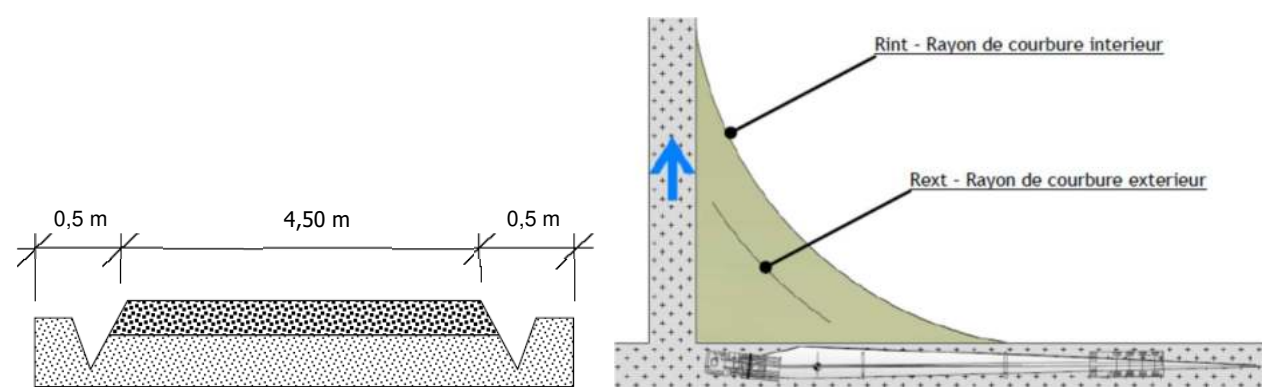


Figure 51 : Configuration des pistes.

Pistes internes	Distance totale (en m)	Superficie totale (m ²)
Total de pistes créées	2 500	13 750
Pistes renforcées/élargies	1 065	5 857,50

Tableau 49 : Superficie des pistes

5.1.6 Caractéristiques des aires de montage

Une aire de montage est prévue au pied de chaque éolienne. Cet aménagement doit être dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction.

L'aire de montage est composée de :

- la plateforme de montage,
- une aire d'entreposage des éléments de l'éolienne,
- une aire d'assemblage du rotor.

Les **plates-formes** permettent la circulation du trafic engendré pendant toute la durée du chantier et le soutien des grues indispensables au levage des éléments des éoliennes. Elles doivent être préparées de manière à supporter les pressions des engins lourds.

Les plates-formes de montage présentent des dimensions de 55 m x 40 m. Elles seront planes et avec un revêtement formé à partir d'un concassé de granit de couleur beige/grise (ballast), par-dessus un géotextile. La nature des matériaux utilisés est similaire à celle des pistes. Le décapage nécessaire est de l'ordre d'environ 40 cm.

D'après le maître d'ouvrage, les plateformes occuperont les superficies suivantes :

Caractéristiques des plateformes	Eolienne n°1	Eolienne n°2	Eolienne n°3	Eolienne n°4	Eolienne n°5	Eolienne n°6	Total
Superficie	2 250 m ²	2 250 m ²	2 250 m ²	2 250 m ²	2 250 m ²	2 250 m ²	13 500 m ²

Tableau 50 : Superficie des plateformes

Le parc éolien sera constitué de 6 éoliennes. De fait, 6 plates-formes de montage seront construites. Au total, les **6 aires de montage représentent, pour ce projet, une superficie de 13 500 m²**.

Il est prévu que les aménagements de la plate-forme soient conservés en état durant la phase d'exploitation en cas d'une opération de remplacement d'un élément de l'éolienne nécessitant l'usage d'une grue.

Les **zones d'entreposage** accueillent les éléments du mât, les pales, le moyeu et la nacelle avant qu'ils soient assemblés. Elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsqu'elles sont relativement planes. Sinon, elles nécessitent un compactage et un nivellement du sol. Elles seront restituées à l'exploitant agricole à l'issue du chantier. Elles auront une superficie de 1 100 m² par éolienne.

Les **aires prévues pour l'assemblage du rotor** seront occupées uniquement durant l'assemblage des pales et du moyeu. Elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsque la zone est relativement plane.



Photographie 20 : Exemples de plateformes de montage et de pistes

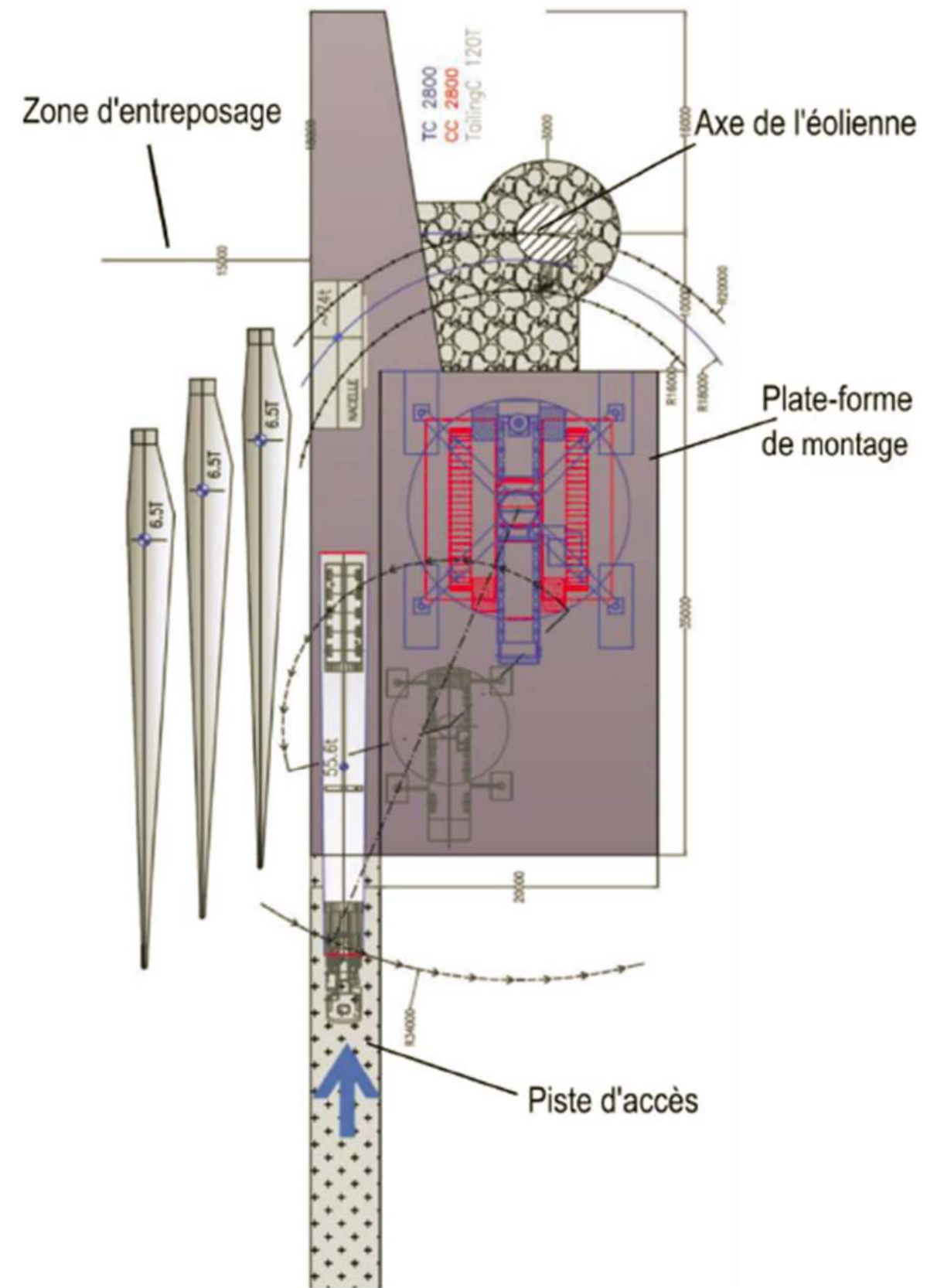
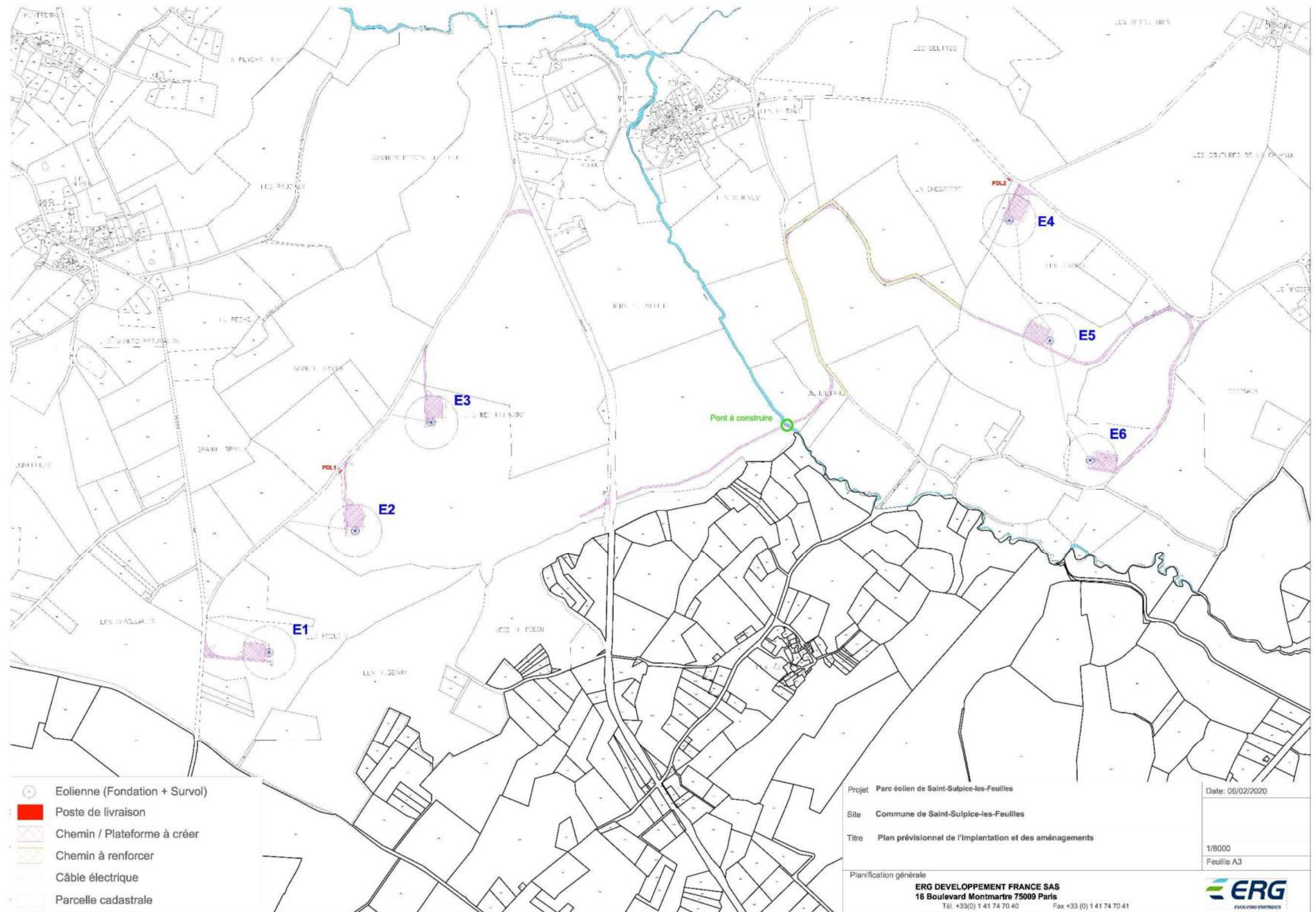


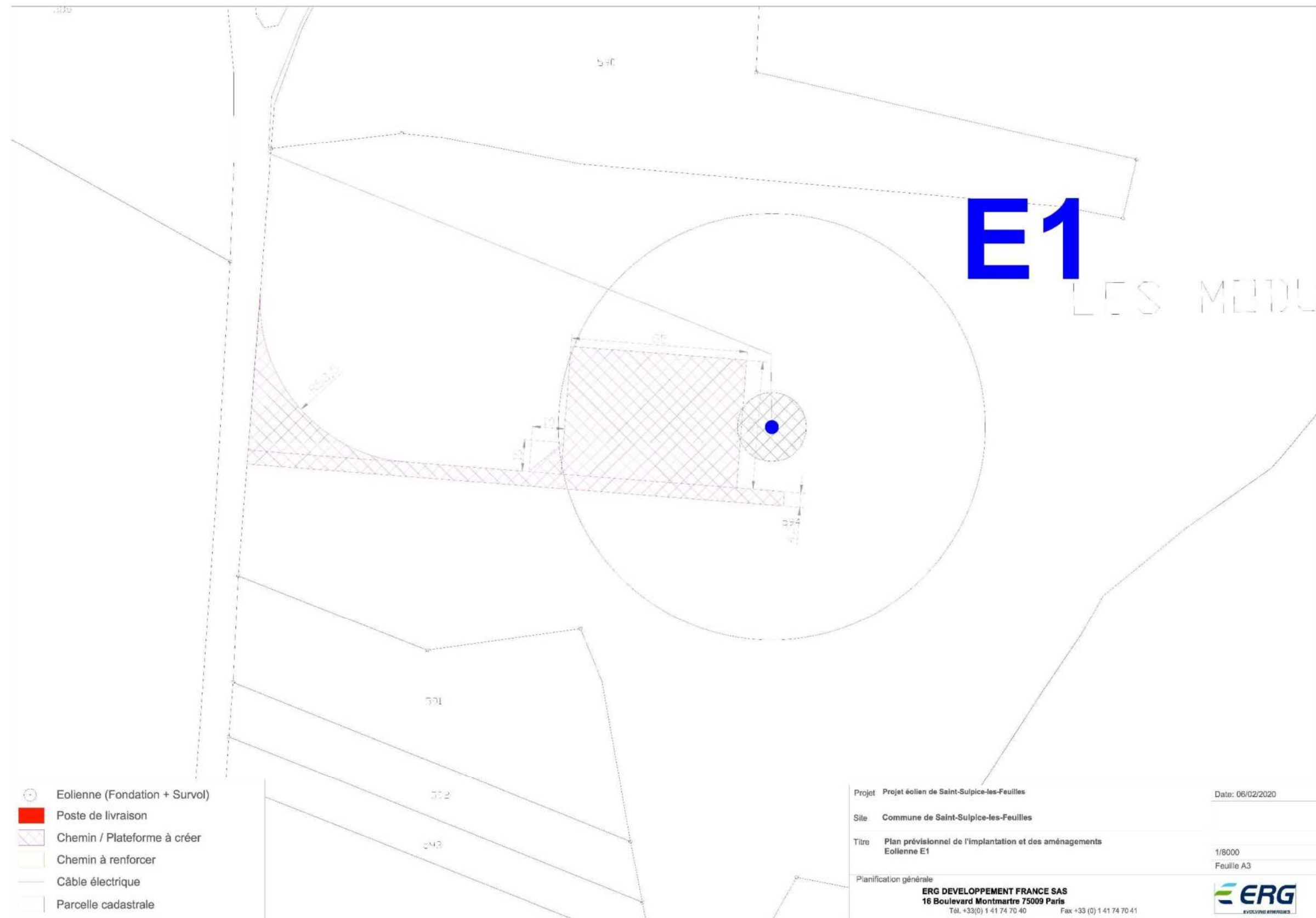
Figure 52 : Organisation type de l'aire de montage de l'éolienne

5.1.7 Plan de masse des constructions

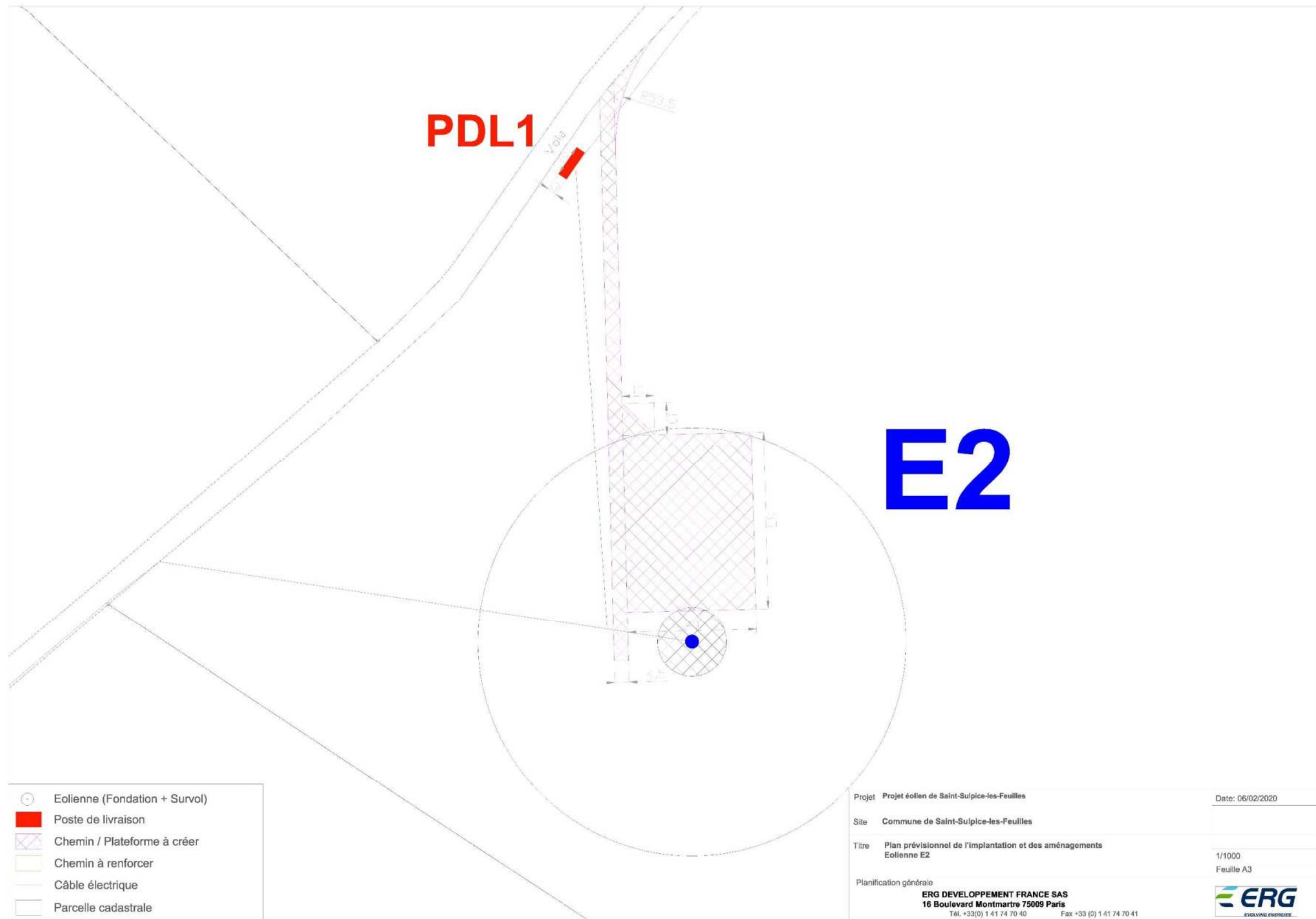
La carte et les plans de masse suivants présentent la localisation des éoliennes et des infrastructures annexes du parc éolien : accès, plates-formes de montage, réseaux électriques et de communication, fondations, etc.



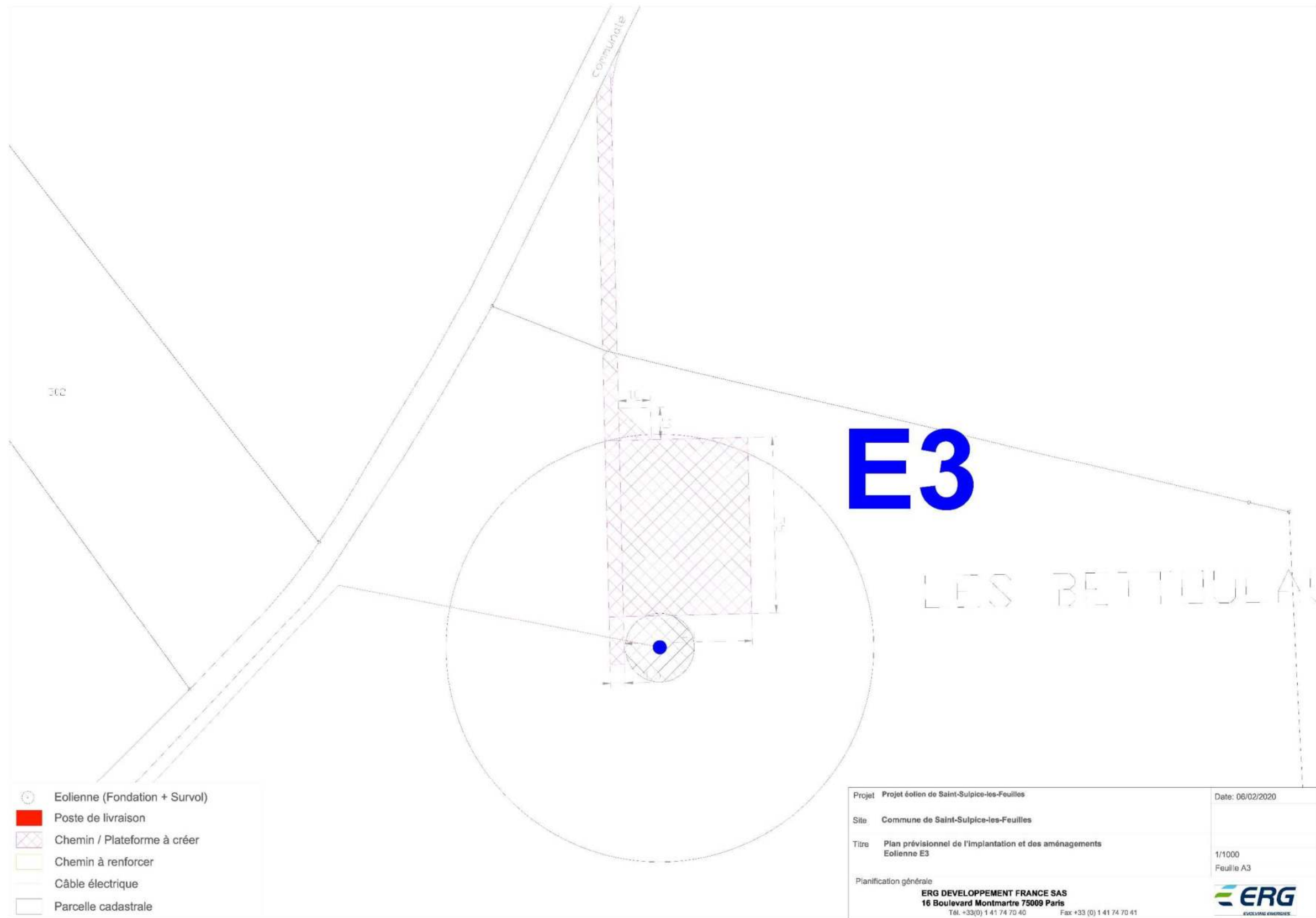
Carte 82 : Plan de masse général du parc éolien de Saint-Sulpice



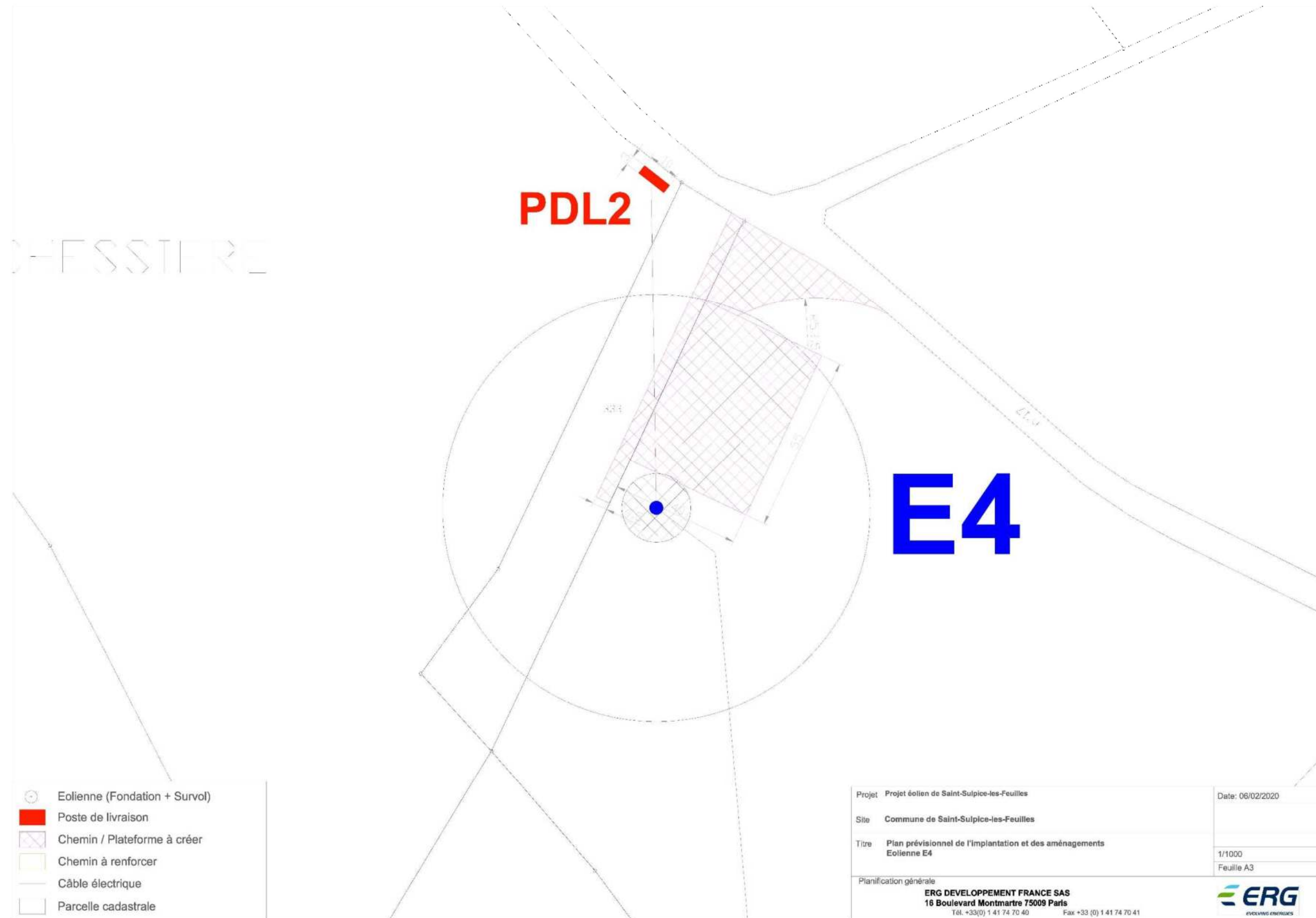
Carte 83 : Plan de masse de l'éolienne 1 - Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles



Carte 84 : Plan de masse de l'éolienne 2 - Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles



Carte 85 : Plan de masse de l'éolienne 3 - Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles



Carte 86 : Plan de masse de l'éolienne 4 - Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles



Carte 87 : Plan de masse de l'éolienne 5 - Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles

5.2 Phase de construction

La construction débute par l'aménagement des voies d'accès et du site recevant les équipements (base de vie, bennes à déchets) et des plates-formes de montage des éoliennes. Si besoin, les secteurs boisés sont défrichés. Une fois ces travaux réalisés, le réseau électrique peut être mis en place, puis les fondations des aérogénérateurs sont réalisées. Enfin, les éléments des aérogénérateurs sont acheminés sur le site et le montage peut commencer.

5.2.1 Période et durée du chantier

Le chantier de construction d'un parc de six éoliennes s'étalera sur une période d'environ 8 mois : 1 semaine pour la préparation du site, 1 mois pour le défrichage, 1 mois pour le terrassement, 2 mois de génie civil, 1 mois de séchage des fondations, 1 mois pour le génie électrique, deux semaines pour la livraison des aérogénérateurs, 1 mois pour le levage et l'assemblage des machines et le raccordement et 2 semaines de réglages de mise en service.

Les travaux de VRD et fondations débuteront en dehors de la période la plus sensible pour la reproduction de la faune (soit du 1^{er} avril au 15 juillet).

5.2.2 Equipements de chantier et le personnel

Les équipements suivants sont acheminés et installés sur le site pour assurer le bon déroulement du chantier :

- la base de vie du chantier composée de bâtiments préfabriqués pour les vestiaires, un bureau, les installations sanitaires et une cantine,
- les conteneurs pour l'outillage,
- les bennes pour les déchets.

La localisation de la base de vie doit être définie en concertation avec le constructeur des éoliennes. Cette localisation tiendra compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement temporaire.

Les engins présents sur le site sont :

- pour le terrassement : bulldozers, tractopelles, niveleuses, compacteurs,
- pour les fondations : des camions toupies à béton,
- pour l'acheminement du matériel : camions pour les équipements de chantier, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, camion grue pour les postes de livraison,
- pour les tranchées de raccordement électrique : trancheuses,

- pour le montage des éoliennes : grues.

Phases du chantier	Durée	Engins
Préparation du site Installation de la base de vie	1 semaine	Bungalows, bennes
Défrichage	1 mois	Pelles, bulldozers, broyeurs, camions
Terrassement Préparation des pistes, des plateformes, des fouilles et des tranchées	1 mois	Tractopelles, niveleuses, compacteurs, trancheuses
Génie civil Coffrage, pose des armatures aciers, mise en œuvre du béton	2 mois	Camions toupie béton
Séchage des fondations	1 mois	-
Génie électrique Pose des réseaux HTA, equipotential, téléphone, fibre optique, fourniture et installation du matériel électrique	1 mois	Dérouleurs de câble
Acheminement des éoliennes	2 semaines	Camions, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, 1 camion grue pour le poste de livraison
Levage et assemblage des éoliennes	1 mois	Grues
Réglages de mise en service	2 semaines	-

5.2.3 Acheminement du matériel

Dès la fin des travaux préparatoires au montage, les différents éléments constituant les aérogénérateurs (les tronçons de mât, les trois pales, la nacelle et le moyeu) sont livrés sur le site, par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plate-forme de montage et sur les zones prévues à cet usage.

5.2.3.1 Nature des convois

L'acheminement du matériel de montage ainsi que des composants d'une éolienne nécessite une dizaine de camions, soit pour l'ensemble des éoliennes 60 convois environ.

Même si une éolienne se divise en plusieurs éléments, son transport est complexe en raison des dimensions et du poids de ce type de structure. De plus, il faut acheminer les grues nécessaires au montage. Différents types de grues, présentant chacune des caractéristiques spécifiques, peuvent être choisis en fonction du projet. Le site d'implantation doit donc être accessible à des engins de grande dimension et pesant très lourd, les voies d'accès doivent par conséquent être assez larges et compactes afin de permettre le passage des engins de transport et de chantier.

minimum de 53,50 mètres environ et au maximum de 61 m, et que les virages soient exempts d'obstacles. Enfin, les pentes maximales ne doivent pas dépasser 12 %.

La détermination du trajet emprunté par les convois exceptionnels demande une grande organisation. Plusieurs itinéraires sont d'ores et déjà envisageables. Le plus probable est décrit ci-après. Les différents composants des éoliennes partiront des différentes villes où ils auront été fabriqués. L'accès au site se fera par le sud. Depuis l'autoroute A20, les camions prendront la sortie n°22 – direction Saint-Sulpice-les-Feuilles. Ils prendront ensuite :

- la D912 jusqu'au niveau du hameau de Piégut puis bifurqueront vers la gauche sur une voie communale, via l'aménagement d'un virage adapté aux convois exceptionnels, permettant de desservir E3, E2 puis E1 (en empruntant sur une courte distance la D84) ;
- pour ce qui est de la desserte d'E5 et d'E6, depuis la D912, un chemin sera créé au niveau de la station de pompage. Il traversera la Benaize (mise en place d'un ouvrage de franchissement) pour rejoindre des chemins ruraux existants puis, à nouveau, un chemin sera créé pour desservir E5 et E6.
- E4 sera desservi en passant par une voie communale.

Cet itinéraire est communiqué à titre indicatif et pourra faire l'objet de modifications. Le transporteur des éoliennes pourra identifier un itinéraire différent, et moins impactant, dès lors qu'il aura réalisé une analyse plus fine du territoire.

Justification du choix du franchissement de la Benaize

La question du choix de l'accès au site et notamment aux éoliennes E5 à E6 a fait l'objet d'une étude et d'une concertation poussée en raison des difficultés liées au gabarit des routes locales et à la traversée de hameaux.

Deux solutions ont ainsi été analysées de façon plus précise :

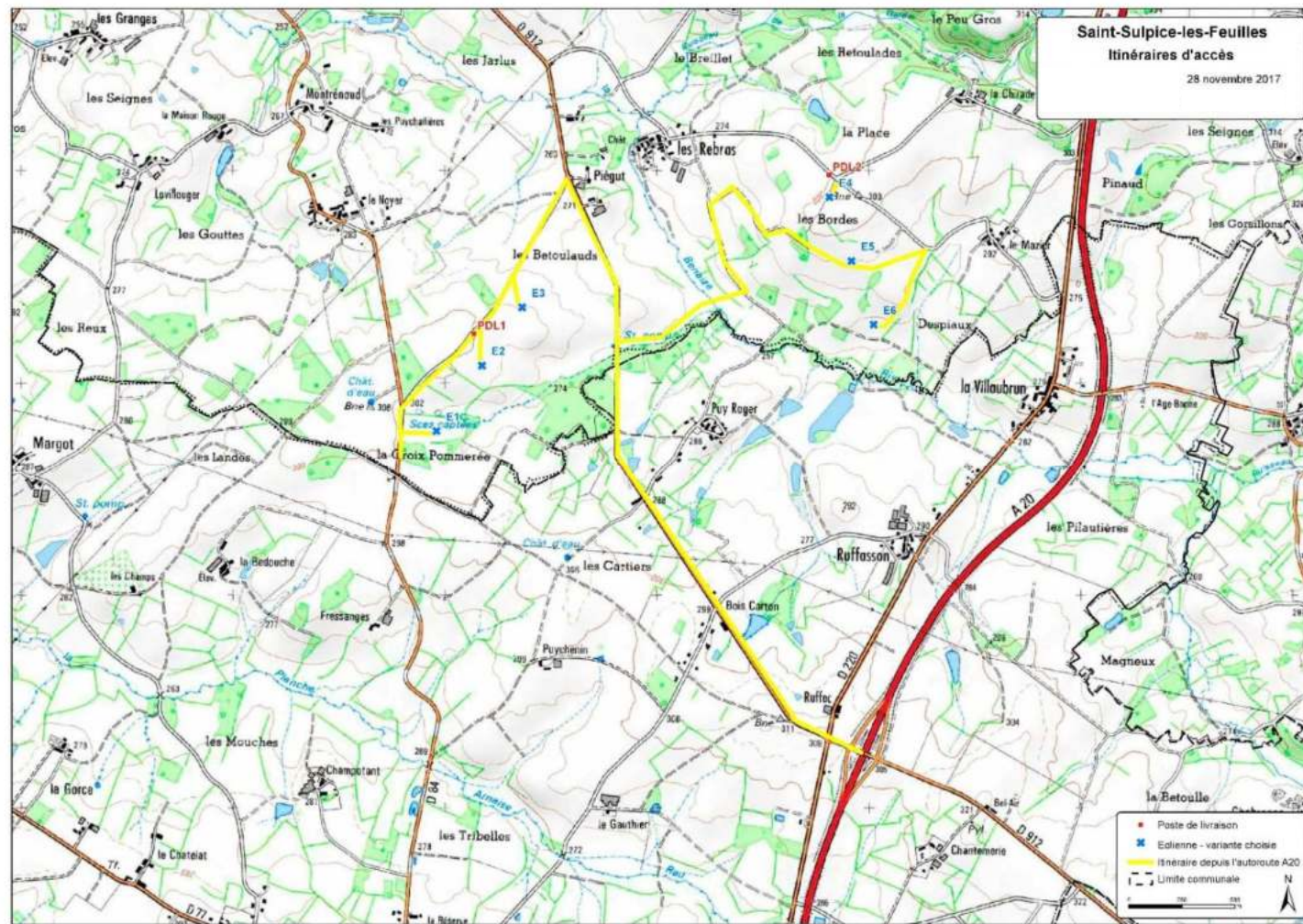
- par le nord, ce qui nécessitait de sécuriser les accès et d'obtenir des accords fonciers,
- par la mise en place d'un franchissement au-dessus de la Benaize, via la création d'un chemin d'accès depuis la D912.

C'est cette deuxième solution qui a finalement été retenue pour desservir les éoliennes E5 et E6 puisque, bien que plus onéreuse et plus technique dans sa réalisation (mise en place d'un ouvrage de franchissement de la rivière), elle permet un accès sécurisé au site sur des terrains dont le foncier était acquis.



5.2.3.2 Accès au site et trajet

Ainsi, les routes, ponts et chemins d'accès doivent être construits de telle sorte à permettre la circulation de poids lourds avec une charge par essieu maximale de 12 t et une charge totale maximale de 165 t. La largeur utilisable des voies d'accès doit être au moins de 4,50 mètres avec au total 5,50 mètres d'espace libre. De plus, il est nécessaire que le rayon de braquage des convois exceptionnels soit au



Carte 89 : Itinéraire d'accès le plus probable pour l'accès au site (ERG)

Caractérisation de la Benaize au droit du franchissement envisagé pour le projet

Ce paragraphe supplémentaire permet de caractériser plus précisément le cours d'eau la Benaize au droit du franchissement envisagé dans le cadre du projet éolien de Saint-Sulpice.



Figure 53 : Localisation du point de franchissement de la Benaize envisagé

Au droit de ce projet, la Benaize est une rivière de plaine, qui présente un processus morphologique actif. La largeur de la lame d'eau est comprise entre 5 et 8 mètres. Un seuil est présent une dizaine de mètres en aval de l'emplacement prévisionnel du pont. Il s'agit d'un seuil en pierres, d'une hauteur

d'environ 30 cm.



Photographie 21 : Seuil

Les incidences de cet ouvrage sur le cours d'eau sont :

- Une rupture de la continuité sédimentaire, avec un stockage important de sédiments : le sable est l'habitat dominant sur plusieurs dizaines de mètres en amont,
- Un ralentissement et une homogénéisation de la vitesse d'écoulement en amont de l'ouvrage,
- Une rupture de la continuité piscicole, l'ouvrage étant identifié comme « difficilement franchissable » pour la truite par l'étude préalable au CTMA,
- Des encoches d'érosions en rive droite en aval et en rive gauche en amont du seuil, liées au cheminement préférentiel de l'eau, et accentuées par l'absence de ripisylve (absence du maintien des berges par le système racinaire de la végétation). En aval du seuil, sur la rive gauche, un atterrissement de sable s'est formé, sur lequel une souche d'arbre s'est déposée.

D'amont en aval, le secteur étudié présente plusieurs faciès découlement. En amont du seuil, le cours d'eau présente un profil « plat lentique », avec des profondeurs importantes (jusqu'à 60 cm), et une vitesse d'écoulement homogène. Le substrat est essentiellement constitué de sable. Les berges sont perchées (environ 40 cm) et érodées sur les secteurs sans ripisylve. Dans les méandres, la profondeur d'eau est beaucoup plus importante en rive concave gauche (plus de 80 cm).

En aval du seuil, l'accélération du courant liée à l'élargissement du lit et la réduction de la hauteur d'eau (10 à 15 cm) permet la présence d'un substrat plus grossier (gravier), mais qui présente des traces de colmatage (algues et limon). Le faciès est alors qualifié de « plat courant ». Sur la rive droite, les bovins qui pâturent accèdent directement au cours d'eau pour s'abreuver, ce qui entraîne la déstabilisation de la

berge en aval d'une zone d'érosion.

Plus en aval, le cours d'eau retrouve un faciès « plat lentique », avec un profil similaire à la zone amont. Le phénomène d'érosion est toujours présent sur les zones dépourvues de ripisylve.

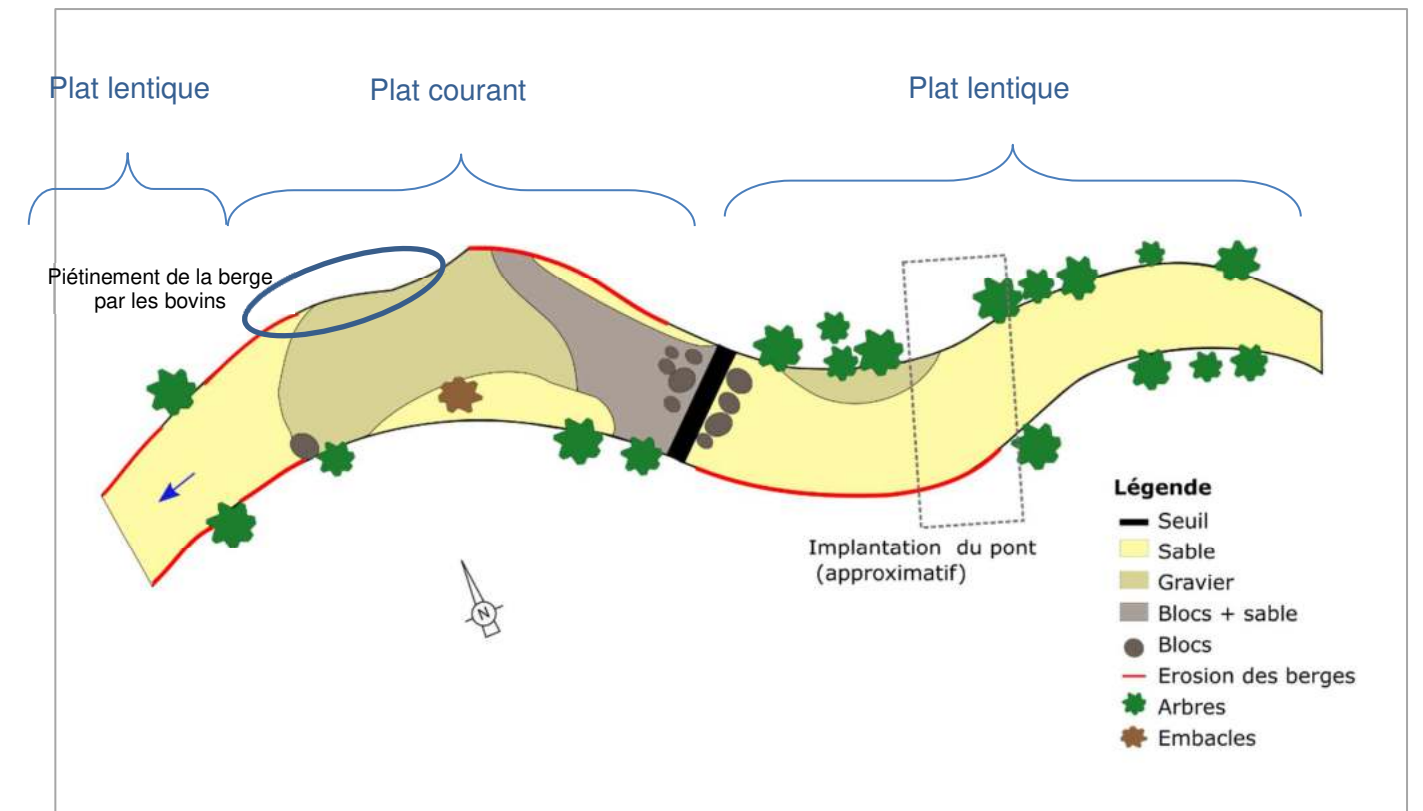


Figure 54 : Schématisation de la Benaize au droit de l'ouvrage projeté (ENCIS Environnement)



Photographie 22 : Erosion en rive droite
(source : ENCIS Environnement)



Photographie 23 : Amont du seuil
(source : ENCIS Environnement)



Photographie 24 : Aval du seuil
(source : ENCIS Environnement)



Photographie 25 : Colmatage du substrat
(source : ENCIS Environnement)



Photographie 26 : Erosion de berge en aval
(source : ENCIS Environnement)



Photographie 27 : Piétinement en rive gauche
(source : ENCIS Environnement)



Photographie 28 : Secteur aval
(source : ENCIS Environnement)

Les caractéristiques du lit, du substrat et de la population piscicole au niveau du projet ne permettent pas d'identifier de zones de reproduction pour l'ichtyofaune, ni de zones présentant un enjeu particulièrement important vis-à-vis de la faune ou de la flore.

Description de l'ouvrage de franchissement de la Benaize (cf. étude hydraulique Antéa Group en annexe 6) :

Le modèle hydraulique a été construit sur la base de levés topographiques réalisés dans l'étude d'Antéa. Les relevés ont été effectués par le cabinet de géomètre expert GeomExperts en octobre 2018.

Les hypothèses suivantes ont été considérées :

- « Afin de limiter l'incidence sur la Benaize qui est un cours d'eau de deuxième catégorie piscicole, nous avons considéré que le futur ouvrage n'aurait pas d'appui en lit mineur et que les berges ne seraient pas aménagées / protégées. Cela concerne également le massif de fondations des appuis du futur ouvrage,

- Compte tenu de l'environnement dans lequel s'inscrit le projet (absence d'enjeu à proximité), l'ouvrage sera dimensionné pour une crue d'occurrence décennale. L'incidence pour des crues supérieures sera pour autant précisée,

- En vue de limiter l'incidence hydraulique et vu que le secteur d'étude est en zone inondable (selon l'AZI de la Benaize et les modélisations hydrauliques réalisées – cf. étude complète), les remblais attenants à l'ouvrage de franchissement seront limités à leur plus simple expression. Le reste de la voie d'accès sera donc calée au niveau du terrain naturel,

- Conformément aux recommandations pour des ouvrages de ce type²³, le tirant d'air retenu (différence entre le niveau d'eau pour la crue décennale et la cote de la sous-poutre de l'ouvrage) sera de l'ordre de 60 cm.

L'ouvrage retenu pourra être un ouvrage de type pont militaire ou pont Bailey reposant sur des appuis dimensionnés en fonction des descentes de charge et des caractéristiques des terrains en place. Le futur ouvrage de franchissement de la Benaize modélisé aurait une forme trapézoïdale comme indiqué sur la figure ci-après ».

²³ Recommandations du guide « cours d'eau et ponts » du SETRA et du Texas Department of Transportation

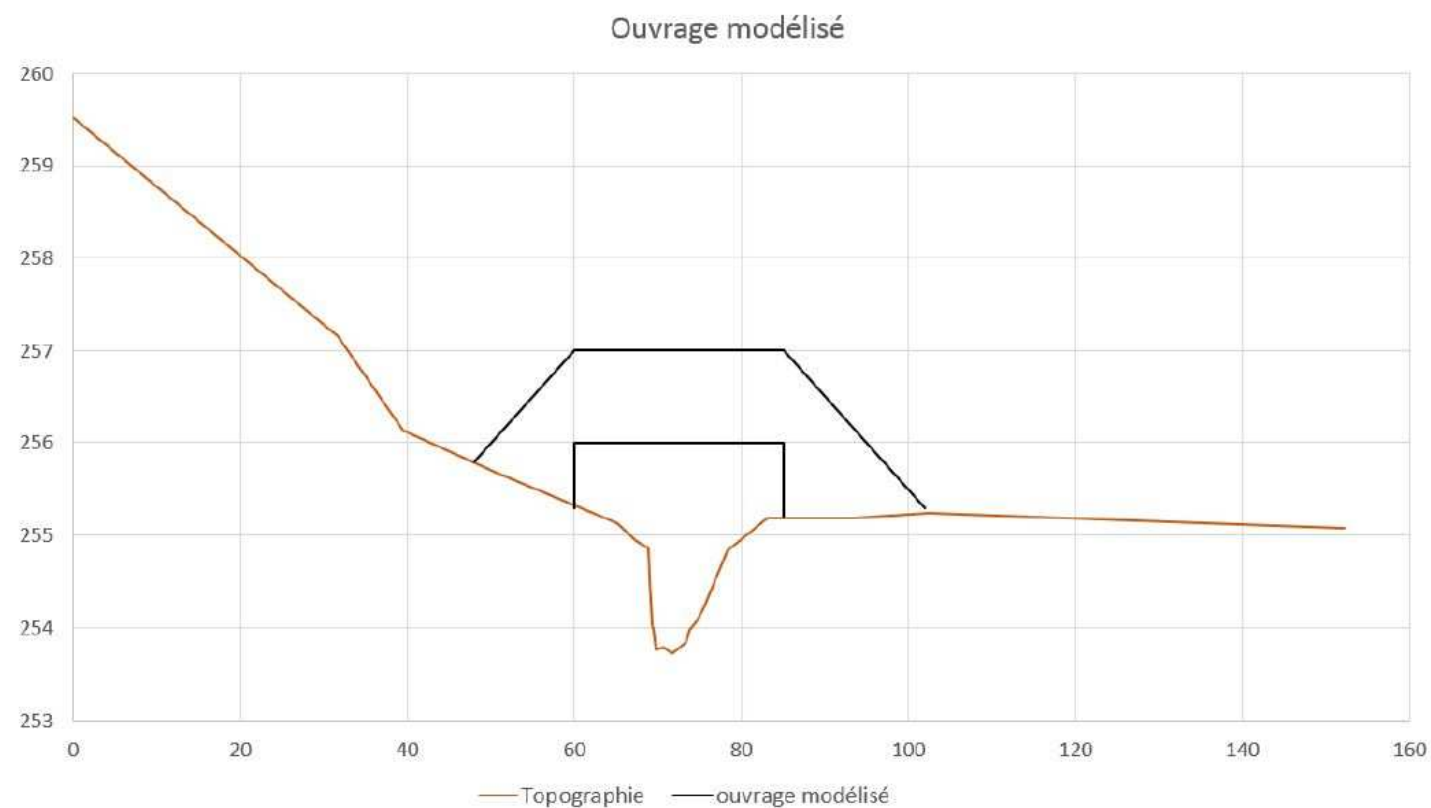


Figure 55 : Profil de l'ouvrage de franchissement (source : Antéa Group)

Ces caractéristiques principales sont les suivantes :

Caractéristiques de l'ouvrage	
Longueur totale de l'ouvrage (y compris rampe d'accès)	70 m
Longueur de l'ouverture	25 m
Niveau de la sous-poutre de l'ouvrage	256 m NGF
Epaisseur du tablier	1 m (256 m NGF – 257 m NGF)
Pente des voies d'accès	10 %

Tableau 51 : Caractéristiques principales de l'ouvrage de franchissement de la Benaize proposé (source : Antéa group)

5.2.4 Travaux d'abattage d'arbres / coupes

Le projet nécessite l'arrachage de 10 à 15 arbres isolés, notamment au niveau de la traversée de la Benaize, et la coupe d'un linéaire de haie de 20 m. Ces travaux auront lieu entre septembre et février. Si quelques élagages ponctuels sont nécessaires, ceux-ci devront être réalisés hors des périodes de reproduction des espèces (mars-août) et en période d'inactivité des chiroptères (novembre-mars). Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés.

5.2.5 Description des travaux de voirie

Pour la totalité du chantier VRD (Voirie et Réseaux Divers), plusieurs camions seront nécessaires. Il s'agira de convois d'engins de terrassement (pelle, tractopelle, compacteuse...) et de transport de matériaux (déblai de terre et remblai de pierres concassées).

5.2.5.1 Les pistes d'accès et de desserte du parc éolien

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. 5.1.5). Néanmoins ces pistes seront renforcées et élargies. Les pistes à créer seront constituées d'un concassé de granit de couleur beige/grise (ballast) sur un géotextile. Les travaux de décapage sur environ 30 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées.

La durée des travaux de mise à dimension et de création des chemins est estimée à une semaine par éolienne.

5.2.5.2 Les plates-formes de montage des éoliennes

L'aménagement des plates-formes de montage débute dès que les chemins d'accès le permettent. Le terrain est, si nécessaire, débarrassé de son couvert végétal.

Les plates-formes de montage doivent être planes. Un décapage des sols peut donc également être réalisé. Pour chaque éolienne, il sera réalisé un aménagement spécifique en fonction du relief du terrain tant pour la création des accès que pour l'implantation des éoliennes elles-mêmes. Ainsi, suivant les cas, le nivelage rendu nécessaire entrainera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importants. Pour le projet de Saint-Sulpice, seul un décapage de 40 cm sera réalisé pour chaque plateforme.

Les déblais engendrés par la création des plateformes devront être stockés sur place à proximité du chantier, ils nécessiteront donc une utilisation d'espace qui peut être localisé soit sur la plateforme elle-même, soit à l'extérieur, à proximité du chantier. Ce dernier cas entrainera ainsi une emprise plus large que celle de la plateforme seule.

Les travaux de décapage sur environ 40 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées. Des engins permettront ensuite de constituer les plateformes d'une ou deux couches compactées de ballast posées sur une membrane géotextile de protection. L'épaisseur dépendra de la qualité du sol en place.

Les aires d'assemblage des rotors ne nécessitent pas de préparation, ni d'aménagement particulier.

La durée des travaux de réalisation des aires de montage est estimée à une semaine par aire de montage.



Photographie 29 : Exemples d'engins de travaux de VRD

5.2.6 Travaux de génie civil pour les fondations

Un décaissement est réalisé grâce à une pelleteuse à l'emplacement de chaque éolienne. Cette opération consiste à extraire un volume de sol et de roche d'environ 942 m³ pour chaque aérogénérateur afin d'installer les fondations. Si l'étude géotechnique confirme l'hypothèse des fondations-masse, l'ordre de grandeur correspond à un décaissement de 20 m de diamètre et de 3 m de profondeur. Ce sont donc 5 655 m³ qui sont excavés en tout pour les 6 fondations. Ces déblais seront stockés à proximité de la fondation creusée afin de pouvoir les réutiliser facilement. Une emprise supplémentaire est donc nécessaire pour le stockage de la terre, celle-ci peut-être localisée sur la plateforme créée ou à proximité immédiate de la fondation.

Des armatures en acier sont ensuite positionnées dans les décaissements et du béton y est coulé grâce à des camions-toupies. Une fois les fondations achevées, un délai de 1 mois, correspondant au séchage du béton, est nécessaire avant la poursuite des travaux et le montage des éléments des éoliennes.

Une fois les fondations achevées, des essais en laboratoire sont nécessaires avant la poursuite des travaux. Ces essais sont organisés sur des éprouvettes de béton provenant des fondations afin de garantir la fiabilité des ouvrages (essais réalisés à 7 jours puis 28 jours).

Les fondations occuperont une surface d'environ 363 m². A l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée, sauf pour la partie à la base du mât (quantité de béton par éolienne : 639 m³)



Photographie 30 : Etapes de réalisation d'une fondation d'éolienne

5.2.7 Travaux de génie électrique

5.2.7.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. A l'aide d'une trancheuse, les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur et d'environ 50 cm de large (cf. photographie suivante).

Il est à noter que la réalisation des tranchées nécessite une emprise plus large que seule celle du réseau enterré. En effet, comme illustré sur les photos suivantes, les engins pour créer les tranchées (trancheuse, camion de récupération de la terre excavée,...) requièrent une place non négligeable, qui peut représenter plusieurs mètres d'emprise supplémentaire de part et d'autre du tracé en lui-même.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.

5.2.7.2 Les postes de livraison

Les postes de livraison ($L = 9,12 \text{ m}$, $l = 2,77 \text{ m}$, $h = 2,67 \text{ m}$ chacun) seront posés sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 1 m de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront plus grandes que le bâtiment en lui-même (1,38 m de plus en longueur et 1,23 m en largeur). Les postes de livraison se situent à proximité des éoliennes 2 et 4, le long de voies communales (cf.

Carte 82 : Plan de masse général du parc éolien de Saint-Sulpice).

5.2.7.3 Le réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par Enedis.

Les travaux de raccordement électrique



Réalisation des tranchées internes



Remblai des tranchées internes



Acheminement du poste de livraison



Raccordement du parc au poste de livraison



Réalisation des tranchées par ERDF



Raccordement au poste source par ERDF

Photographie 31 : Travaux de raccordement électrique

5.2.8 Travaux du réseau de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Les tracés et localisations exacts des nouveaux réseaux seront définis par France Télécom lors de la phase de construction du parc éolien.

5.2.9 Montage et assemblage des éoliennes

Une fois les éléments réceptionnés, les deux grues (grue principale et grue auxiliaire) sont acheminées sur le site par le même itinéraire. Elles vont permettre d'ériger l'ensemble de la structure composée du mât, de la nacelle et du rotor.

Après avoir fixé le premier tronçon du mât sur la virole de fixation des fondations, les autres tronçons sont levés et assemblés les uns à la suite des autres. La nacelle est positionnée au sommet du mât dès la pose du dernier tronçon, afin d'assurer la stabilité de l'ensemble.

Le rotor est assemblé au sol. Les trois pales sont donc fixées sur le moyeu avant que l'ensemble soit levé et positionné face à la nacelle grâce aux deux grues. Ainsi, le moyeu est emboîté sur l'arbre de rotation localisé dans la nacelle.

Pour la totalité du parc, cette phase devrait s'étaler sur environ 1 mois.

Montage d'une éolienne



Photographie 32 : Phases d'assemblage d'une éolienne

5.3 Phase d'exploitation

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs, ce qui nécessite une période de réglage de plusieurs jours. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance, durant lesquelles des véhicules circuleront sur le site. Le parc éolien est alors implanté pour une période de 20 ans.

5.3.1 Fonctionnement du parc éolien

La bonne marche des aérogénérateurs est fonction des conditions de vent. Dans le cas du parc éolien de Saint-Sulpice, les conditions minimales de vent pour que les aérogénérateurs se déclenchent, correspondent à une vitesse de 3 m/s (soit environ 10,8 km/h). La production optimale est atteinte pour un vent de vitesse compris entre 11 et 18 m/s (soit environ entre 39,6 et 64,8 km/h). Enfin, l'aérogénérateur se coupera automatiquement pour des vitesses de vent supérieures à 24 m/s (soit entre 72 et 86,4 km/h).

Le parc éolien produira 45 591 MWh/an. Cela correspond à l'équivalent de la consommation annuelle de 14 247 ménages (hors chauffage et eau chaude²⁴). La production du parc sur les 20 années d'exploitation sera de plus de 910 GWh.

5.3.2 Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien

5.3.2.1 La télésurveillance

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'aérogénérateur (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien.

5.3.2.2 La maintenance

Il existe deux types d'intervention sur les aérogénérateurs : les interventions préventives et les interventions correctives. Généralement, un programme de maintenance s'établit à trois niveaux préventifs :

- niveau 1 : vérification mensuelle des équipements mécaniques et hydrauliques,
- niveau 2 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électronique et des éléments de raccordement électrique,
- niveau 3 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de

pièces.

La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et de bon fonctionnement. Généralement, c'est le constructeur qui a la charge de la maintenance car il est le plus à même de paramétrer les éoliennes pour que l'usure soit minimale et la production maximale.

5.4 Phase de démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent alors atteindre et dépasser une vingtaine d'années (sous conditions de maintenance régulière et pour des conditions de vent modéré),
- l'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération. Dans le cas où les modifications engendrées sont considérées comme substantielles, cette opération passe alors par un renouvellement de toutes les procédures engagées lors de la création du premier parc (demande d'autorisation, étude d'impact, ...),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement.

5.4.1 Contexte réglementaire

Le démantèlement est garanti financièrement par la constitution par l'exploitant d'une réserve légale, conformément à l'article L. 514-46 du Code de l'Environnement : « *L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.* »

Les articles R.515-101 à 108 du Code de l'Environnement précisent les obligations des exploitants de parcs éoliens en termes de garanties financières et de remise en état du site.

²⁴ Consommation moyenne par ménage français hors chauffage et eau chaude d'environ 3 200 kWh par an d'après le guide de l'ADEME « Réduire sa facture d'électricité » édité en septembre 2015

En ce qui concerne **les modalités de remise en état**, l'article R.515-106 stipule que « *les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :*

- *Le démantèlement des installations de production ;*
- *L'excavation d'une partie des fondations ;*
- *La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;*
- *La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.»*

L'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les conditions techniques de remise en état dans son article 1 :

« *Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du Code de l'Environnement comprennent :*

1. *Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.*
2. *L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :*
 - *sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;*
 - *sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;*
 - *sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.*
3. *La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.*

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

En ce qui concerne **les modalités des garanties financières**, l'article R.515-101 du Code de l'Environnement stipule que « *la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R.515-106 ».*

Le montant des garanties et leurs modalités doivent être conformes à l'arrêté du 26 août 2011 qui

détermine la formule suivante: $G = \text{nombre d'aérogénérateurs} \times 50\,000 \text{ euros}$.

L'article 3 modifié, stipule que « *l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté ».*

Enfin, conformément aux articles L. 421-3 et L. 421-4 et R. 421-27 et R. 421-28 du Code de l'Urbanisme, un permis de démolir sera demandé le cas échéant.

5.4.2 Description du démantèlement

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site conformément aux articles R515-101 à R515-109 et L515-44 à L515-47 du code de l'environnement, ainsi qu'à l'article premier de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au démantèlement des installations éoliennes, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014.

5.4.2.1 Le démantèlement des éoliennes et des systèmes de raccordement électrique

La première phase consiste à démonter et évacuer les équipements et les aménagements qui constituent le parc éolien :

- les éoliennes : les mâts, les nacelles, les hubs et les pales,
- les systèmes électriques : les postes de livraison et le réseau de câbles souterrains dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Les mêmes équipements et engins de chantier que lors de la phase de construction devraient être utilisés. Si nécessaire, la plateforme de montage et les pistes seront remises en état pour accueillir les grues notamment. Ainsi, les engins resteront dans les zones prévues à l'effet du chantier.

A ce jour, plusieurs techniques existent pour démonter les différents éléments d'une éolienne. Ces techniques pourront être amenées à évoluer avec les avancées technologiques. La plus appropriée d'un point de vue technique, environnemental et financier devra être choisie par l'exploitant, en concertation avec le constructeur :

- Les différents éléments de l'éolienne localisés en haut des mâts (pales, hubs, nacelles) pourront être déboulonnés et démontés, puis enlevés à l'aide d'une grue, comme lors du chantier de montage de l'éolienne. Le rotor pourra être démonté en un bloc ou les pales et le hub pourront être démontés l'un après l'autre. Pour le mât, les différents tronçons le constituant pourront être démontés l'un après l'autre puis déposés au sol à l'aide d'une grue avant d'être évacués du site.
- Une autre solution consisterait à utiliser des explosifs afin de faire tomber la tour, cependant cette solution ne peut pas être utilisée sur tous les sites et des études sur le sous-sol et les environs sont nécessaires auparavant.

5.4.2.2 L'excavation d'une partie des fondations

Le socle des fondations est démolé sur une profondeur d'1 m minimum. Le béton est brisé en blocs par une pelleteuse équipée d'un brise-roche hydraulique. L'acier de l'armature des fondations est découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé.

La fouille est recouverte d'une terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver la valeur agronomique initiale du terrain.

5.4.2.3 La remise en état des terrains

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur (cf. **Mesure D15**).

Les chemins d'accès créés et aménagés et les plates-formes de grutage créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis à l'état initial sauf indications contraires du propriétaire. Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

Le pont mis en place au-dessus de la Benaize sera conservé, laissé à l'utilisation des agriculteurs.

5.4.2.4 La valorisation ou l'élimination des déchets

Les éoliennes sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent comme globalement recyclables ou réutilisables.

L'ensemble des éléments de l'éolienne, des composants électriques et des autres matériaux seront valorisés, recyclés ou traités dans les filières adaptées (cf. **Mesure D16**).

5.4.3 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (cf. **Mesure D15**). La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté du 26/08/2011 :

$$M = N \times Cu$$

Où

- *N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).*
- *Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.*

L'article 3 de ce même arrêté dispose que « l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté ». La formule est la suivante :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n \times (1 + TVA)}{Index_0 \times (1 + TVA_0)} \right)$$

Où

- *M_n est le montant exigible à l'année n.*
- *M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.*
- *Index_n est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.*
- *Index₀ est l'indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011.*
- *TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.*
- *TVA₀ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} janvier 2011, soit 19,60 %.*

D'après l'article 4, l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, au 1^{er} février 2020²⁵, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 327 573,86 € dans le cadre du projet de parc éolien de Saint-Sulpice.

Ce montant sera actualisé tous les 5 ans, conformément à l'article 3 de cet arrêté, d'après la formule donnée dans son Annexe II.

²⁵ Dernier indice disponible en date d'octobre 2019, paru au JO le 17/01/2020

5.5 Consommation de surfaces

La phase de construction nécessite un peu plus de 4 ha de surface. Lorsque les éoliennes seront en exploitation, la surface occupée par les installations sera d'environ 3,6 ha. Après démantèlement, le site est remis en état. Seul le chemin d'accès créé pour desservir E5 et E6 depuis la route départementale et incluant le franchissement de la Benaize sera maintenu pour les agriculteurs.

Consommation de surface	Construction	Exploitation	Après démantèlement
Eoliennes et fondations	2 178 m ²	87,12 m ²	0 m ²
Voies d'accès	19 607,5 m ²	19 607,5 m ²	0 m ²
Chemin d'accès à E5 et E6 (hors ZIP)	3 790,65 m ²	3 790,65 m ²	3 790,65 m ²
Aires de montage	13 500 m ²	13 500 m ²	0 m ²
Raccordement et poste	1 043 m ²	50,52 m ²	0 m ²
TOTAL	40 119 m²	36 035,65 m²	3 790,65 m²

Tableau 52 : Consommations de surfaces au sol

Partie 6 : Evaluation des impacts du projet sur l'environnement

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Comme prévu à l'Article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie transcrit :

« 3° Une description (...) de l'évolution de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet,

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

a De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

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

g Des technologies et des substances utilisées.

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

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

préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ; »

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement sont prévues et l'impact résiduel est évalué. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans le tableau ci-après, sur la méthodologie de la Partie 2 et les mesures, présentées en Partie 9.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à un enjeu identifié lors de l'état actuel. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine...) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état actuel. Pour ces derniers, l'enjeu sera noté « sans objet » dans les tableaux de synthèses.

	Enjeu du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 53 : Méthode d'évaluation des impacts

Comme le précise le guide des études d'impact de parcs éoliens (2016), l'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. L'impact résiduels résulte de la mise en place de ces mesures.

6.1.1 Scénario de référence en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet, aussi dénommé « scénario de référence » est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite dans le scénario précédent et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres suivants.

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc éolien sont :

- Les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- Les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles,
- Les modifications des perceptions du paysage,
- Les phénomènes acoustiques,
- Les pertes de terre agricole,
- Le remblai de zones humides,
- La perturbation des continuités hydrauliques de la Benaize,
- La perte de linaires bocagers,
- Les conséquences négatives sur les oiseaux et chauves-souris,
- Etc.

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

6.1.1.1 Milieu physique

La création du parc éolien de Saint-Sulpice par la production d'énergie renouvelable pourra participer à freiner cette évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 6.3.1.1).

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (décapage des sols accueillant les aménagements, création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution à 20 ans.

6.1.1.2 Contexte socioéconomique

Comme précisé dans le chapitre 6.3.2, le projet éolien de Saint-Sulpice ne modifiera que faiblement la tendance de l'activité agricole locale et aura un impact faible sur l'économie liée.

La présence d'éléments de grande hauteur peut avoir une incidence notable sur l'évolution du cadre de vie (cf. 6.3.4).

Le projet éolien participera à l'évolution de l'ambiance acoustique des lieux.

6.1.1.3 Acoustique

En cas de mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore du projet sera légèrement modifiée en certains points de la zone d'étude comme le montre l'analyse prévisionnelle de cette étude (cet effet sera

maîtrisé et restera dans le cadre de la réglementation (cf. 6.3.3), mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'une zone rurale avec quelques activités anthropiques.

6.1.1.4 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet éolien aura des conséquences sur la faune volante (oiseaux, chauves-souris) comme cela est décrit au chapitre 6.3.5.9. Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

6.1.1.5 Paysage

Le paysage sera modifié en raison des tendances décrites au chapitre précédent. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions significatives. Les éoliennes du projet auront une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment, comme cela est décrit au chapitre 6.3.5.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

6.2 Impacts de la phase construction

6.2.1 Impacts de la construction sur le milieu physique

6.2.1.1 Impacts du chantier sur le climat

La fabrication des éoliennes, leur transport et le montage du parc nécessiteront l'utilisation de processus industriels, d'engins de transport et de construction (grues, tractopelles...). Il convient de signaler que la combustion du carburant pour ces phases et l'usage de ciment seront à l'origine d'émissions de dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre dont l'augmentation de la concentration dans l'air est à l'origine du changement climatique.

Les émissions de CO₂/kWh de l'éolien sont estimées à 12 g pour tout le cycle de vie d'une éolienne (IPCC, 2014). Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication, au transport, à la construction, au démantèlement et au recyclage sont compensées en deux ans d'exploitation du parc (MARTINEZ CAMARA, 2009).

Les conséquences indirectes de la phase de construction auront un impact négatif faible permanent sur le climat.

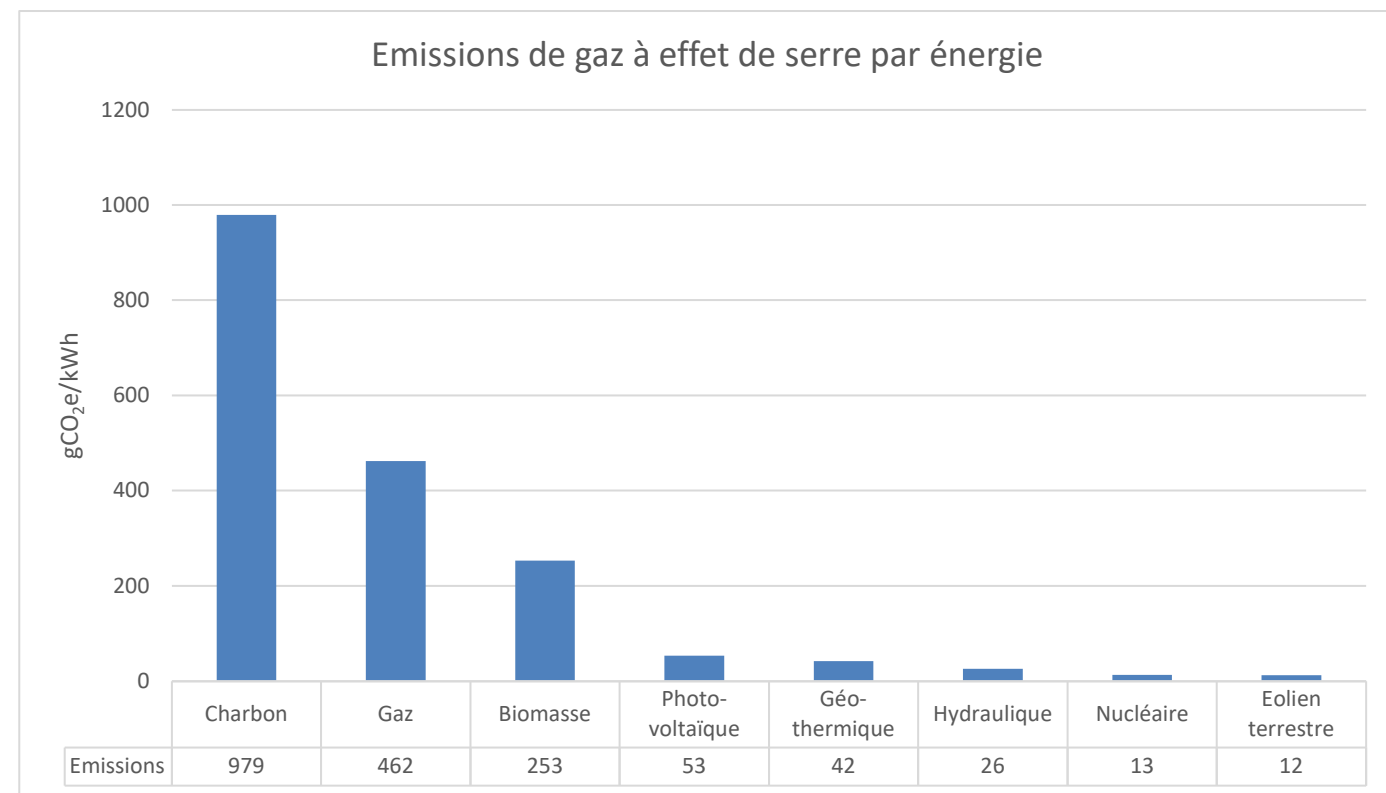


Figure 56 : Les émissions de GES du kWh EDF
(Source : IPCC 2014)

6.2.1.2 Impacts du chantier sur la géologie

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour le chemin d'accès et les plates-formes de montage (environ 40 cm) ou encore pour les fondations (< 3 m), resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Une étude de sol avec expertise géotechnique permettra de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de dimensionner les fondations en fonction.

A partir du moment où les fondations sont profondes de 3 m maximum, l'impact de la construction sur la géologie sera nul à faible.

6.2.1.3 Impacts du chantier sur les sols

Les travaux de construction des pistes, tranchées, du pont et fondations ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner les effets suivants sur les sols :

- tassement des sols, création d'ornières et mélange des horizons (trafic des engins),
- décapage ou excavation de terre végétale (création de pistes, plateformes et fouilles),
- pollution accidentelle des sols.

Effets des opérations de chantier sur la morphologie des sols

Le **trafic des engins** de chantier sera limité aux aménagements prévus à cet effet (pistes et aires de montage), grâce à la **Mesure C3** qui prévoit un plan de circulation et qui délimitera précisément les secteurs ouverts à la circulation sur le chantier. Le tassement des sols ou la création d'ornières seront donc très limités.



Photographie 33 : Exemple de tassement et d'ornières créés par les engins de chantier

Le parcours des **voies d'accès** prévues emprunte au mieux les chemins existants afin de limiter les terrassements ou la création de nouveaux chemins. Inévitablement, certains tronçons devront être créés *ex nihilo*. L'emprise de ces voies d'accès sera décapée sur environ 30 cm selon la nature des sols afin d'être recouverte d'un géotextile et d'une couche de ballast. La superficie des pistes créées est d'environ 23 398 m². Le décapage des sols aura un impact modéré puisqu'il supprime de la terre propre à l'agriculture. Cette terre végétale sera toutefois stockée à part et réutilisée.

Les **aires de montage** devront être également créées. Les aires d'entreposage et d'assemblage ne nécessiteront pas d'aménagements particuliers. Une plateforme de montage standard nécessite un terrassement et un revêtement sur une superficie de 2 250 m². Au total, pour les six plates-formes de ce projet, ce sont 13 500 m² de terrain qui seront décapés et terrassés sur une profondeur de 40 cm environ. Le décapage des couches superficielles du sol aura néanmoins un impact modéré puisqu'il supprime des superficies notables de terres propres à l'agriculture. Cette terre végétale sera toutefois stockée à part et réutilisée.

La construction de chacune des **fondations** nécessite l'excavation d'un volume de sol et de roche d'environ 942 m³ sur une superficie d'environ 314 m² et sur une profondeur d'environ 3 m (voir figure page suivante). L'excavation de la terre aura un impact négatif modéré sur les sols. Le porteur de projet veillera à remettre la terre végétale sur le dessus.

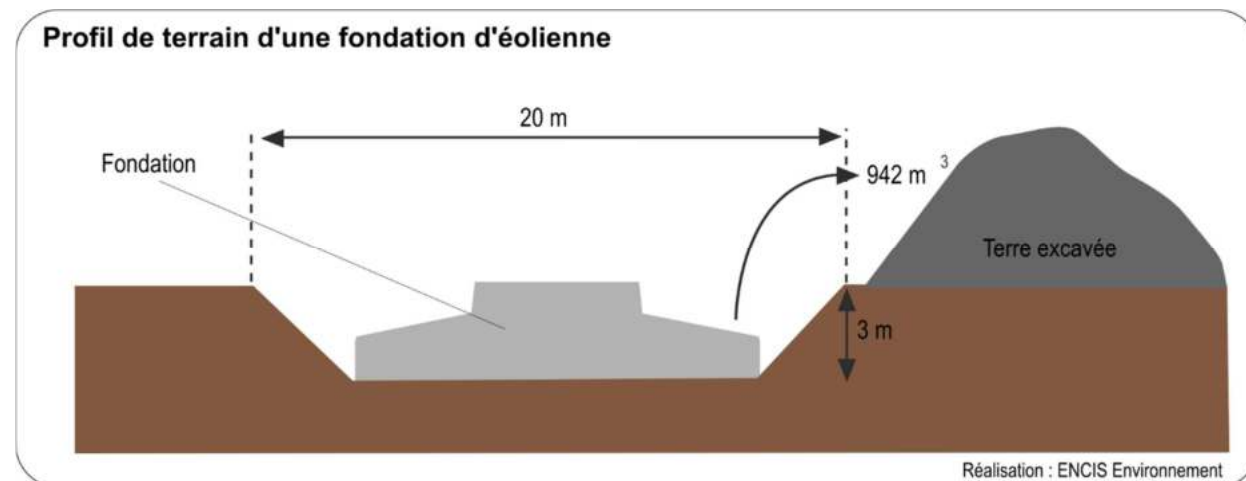


Figure 57 : Profil de terrain d'une fondation d'éolienne.

Le **réseau électrique interne** (entre éoliennes, jusqu'au poste de livraison et jusqu'au domaine public) devra passer dans une tranchée de 0,80 m de profondeur sur 50 cm de largeur. La longueur de ce réseau sera de 1 918 m pour une emprise au sol de 960 m². Une fois les câbles enterrés, la tranchée sera comblée avec la terre excavée au préalable en veillant à réintroduire la terre végétale au-dessus.

Les fouilles des postes de livraison occupent chacun une faible surface (42 m²). Par conséquent, la modification des sols sera de très faible importance.

D'une manière générale, l'excavation de la terre aura un impact négatif modéré sur les sols étant donné qu'elle a pour vocation de retirer du milieu une terre avec un potentiel agronomique. Notons qu'à l'issue de l'exploitation du parc éolien, l'exploitant sera tenu de réintroduire de la terre végétale pour remettre les terrains à leur état initial.

Les **Mesure C1, Mesure C2 et Mesure C3** ont été mises en place pour limiter les impacts sur les sols.

Effets des opérations de chantier sur le risque de pollution des sols

Il existe un risque de pollution des sols par les opérations de chantier. Cela peut être lié notamment aux rejets accidentels d'huile, d'hydrocarbures ou de liquides de refroidissement (etc.) qui peuvent survenir suite à un incident durant le chantier.

Une attention toute particulière devra également être portée aux travaux situés de part et d'autre de la Benaize lors de la mise en place de l'ouvrage de franchissement.

La probabilité qu'une fuite se produise est faible et limitée dans le temps. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les sols (cf. **Mesure C4, Mesure C5, Mesure C8 et Mesure C9**). Aucun entretien ni ravitaillement des engins de chantier ne devra s'effectuer aux abords du cours d'eau de la Benaize.

Effets des travaux de raccordement en phase de chantier

Le réseau électrique entre les éoliennes ainsi que les réseaux allant des postes de livraison vers le poste source seront réalisés en souterrain.

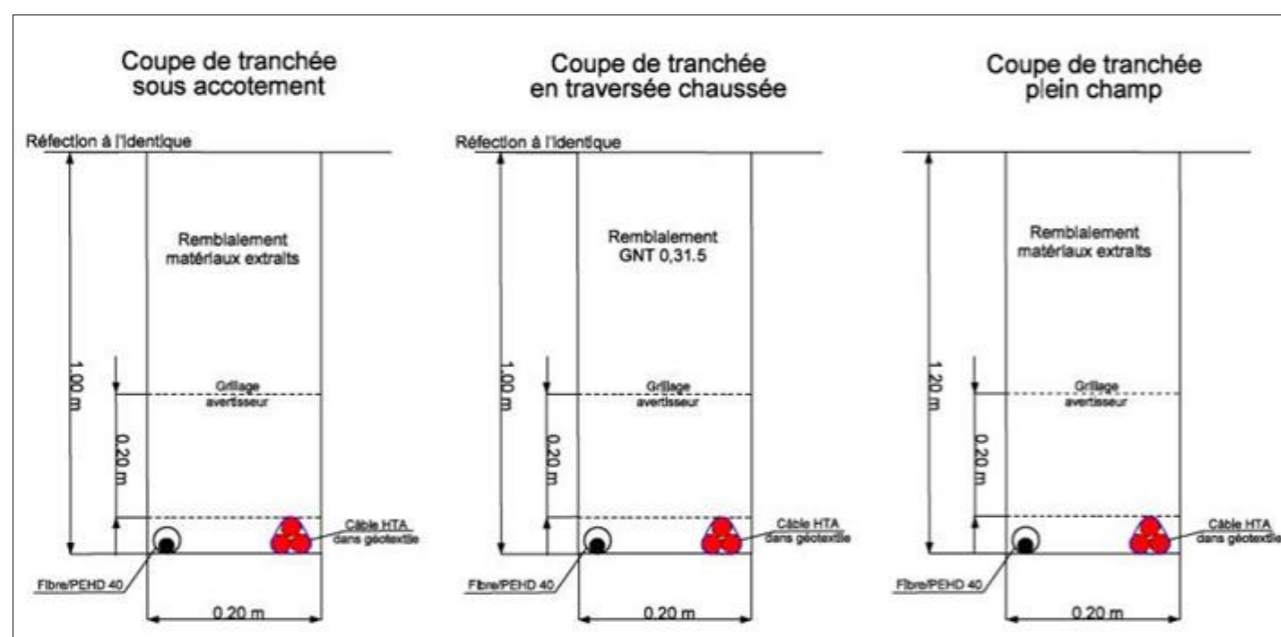


Figure 58 : Schémas du raccordement électrique (source : ENEDIS)

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- les déblaiements et remblaiements nécessaires à la pose des réseaux peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. Il peut survenir des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux,
- les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale,
- des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

Toutes les préconisations seront prises durant la phase de chantier pour éviter toute pollution et modification des sols. L'étude du milieu naturel réalisée par Calidris a révélé qu'aucune espèce végétale protégée n'avait été inventoriée, mais une plante peut être considérée comme patrimoniale (le Bleuet) ainsi que quatre habitats (cf. analyse des impacts au 6.2.5.1). Au regard de la carte des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore, le tracé du raccordement n'empiète pas sur ces zones.

Le réseau se situe en plein champ et ne coupe aucune voie privée ou publique. Seul le réseau entre E1- E2, et PDL1 et PDL2 longe une voie communale bordée d'un fossé.

TRONÇON	LONGUEUR DU TRONÇON	CARACTERISTIQUES DU RACCORDEMENT	COMMUNE	VOIES EMPRUNTEES /LONGEES	DOMAINES PRIVES EMPRUNTES	OBSERVATIONS
E1 – E2	690,1 m	20 Kv	Saint-Sulpice-les-Feuilles	Longe une voie communale	Parcelles 594, 590, 499	En plein champ. Fossé recensé le long de la voie communale

E2 – PDL1	170,7 m	20 Kv	Saint-Sulpice-les-Feuilles	-	Parcelle 490	En plein champ
E3-PDL1	289 m	20 Kv	Saint-Sulpice-les-Feuilles	Longe une voie communale	Parcelle 490	En plein champ. Fossé recensé le long de la voie communale
E4-PDL2	101,3 m	20 Kv	Saint-Sulpice-les-Feuilles	-	Parcelles 333, 332	En plein champ
E4 – E5	340,1 m	20 Kv	Saint-Sulpice-les-Feuilles	-	Parcelles 332, 480	En plein champ
E5 – E6	323,3 m	20 Kv	Saint-Sulpice-les-Feuilles	-	Parcelles 480, 306	En plein champ

Tableau 54 : Caractéristiques des liaisons électriques

Par ailleurs, les opérations de réalisation de tranchées demandent à dégager les racines du sol. Les tranchées réalisées en pleine zone de grande culture ne concernent ni haies ni arbres. Il n'y aura donc, à priori, aucun problème vis-à-vis de cela. Si des arbres se localisent à proximité des tranchées, près des chemins et des routes, celles-ci sont remblayées une fois les câbles posés, permettant aux racines d'être de nouveau dans la terre.

L'enfouissement de câbles électriques peut également entraîner les impacts suivants :

- un dégagement de chaleur au niveau des câbles peut se produire, entraînant un réchauffement du sol / une déshydratation locale du sol, et pouvant induire une modification des rendements des cultures. Les retours d'expérience montrent que cet effet est non significatif et ne remet pas en cause le rendement des cultures. Au contraire, celui-ci est parfois augmenté.
- l'enfouissement des réseaux entraîne une servitude d'entretien/de passage, et donc un gel des terrains. Il est convenu d'une indemnisation auprès des propriétaires et agriculteurs exploitants.

On notera que pour rejoindre le poste source de la Souterraine (le plus probable), plusieurs petit cours d'eau seront traversés et qu'aucun périmètre de protection et d'inventaire n'est concerné (NATURA 2000, Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, Réserves biologiques, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotopie, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (1 et 2), Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau, Espaces Naturels Sensibles).

Le réseau souterrain se situera en bordure des voies de circulation, la traversée éventuelle des cours d'eau/fossés sera réalisée par forage dirigé. La bonne prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source seront du ressort d'ENEDIS en charge de ces travaux.

La prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre les postes de livraison et le poste source seront du ressort d'ENEDIS en charge de ces travaux. Ces impacts sont jugés non significatifs pour le projet.

Les conséquences de la phase de construction auront un impact négatif modéré sur les sols du fait des décapages, des excavations et du risque de pollution de la phase travaux. Cet impact sera sur le long terme pour les voies d'accès, les plateformes et les fondations (durée d'exploitation jusqu'à la remise à l'état initial).

6.2.1.4 Impacts du chantier sur la topographie

Les travaux de construction des pistes, plateformes, tranchées et fondations peuvent entraîner la création de déblais/remblais modifiant la topographie.

Les nivellements exigés pour les aménagements des pistes et plateformes peuvent aussi modifier la topographie du site à long-terme.

Les zones prévues pour les aménagements du parc éolien de Saint-Sulpice ne présentent que de faibles dénivelés. Ainsi, le terrassement et la VRD ne seront à l'origine que de remblais limités aux besoins de décapage des sols. Ce sont donc les fondations qui entraîneront temporairement les plus importantes modifications de la topographie. Environ 942 m³ seront extraits par fondation. Ces volumes de terres seront entreposés à proximité des emplacements des éoliennes le temps du chantier, avant d'être réemployés pour du remblai directement sur le site (pour recouvrir les fondations ou les tranchées notamment) ou d'être exportés à d'autres fins (remblai d'un chantier, terre végétale, etc.).

La modification de la topographie provoquée par le stockage de la terre excavée en surface sera de faible importance et temporaire.

A l'issue du chantier, aucune modification substantielle ne sera apportée par le projet à la topographie.

Les conséquences de la phase de construction auront un impact négatif faible sur la topographie mais il restera temporaire puisqu'à la fin du chantier, les excavations et les tranchées seront remblayées. La terre restante sera exportée.

6.2.1.5 Impacts du chantier sur les eaux superficielles et souterraines

Rappel des sensibilités

Un aquifère à l'affleurement est présent et un risque de remontée de nappes dans le socle de sensibilité moyenne à forte est identifié. Des failles traversent le site. Il y a un cours d'eau pérenne, la Benaize, qui fera l'objet d'un franchissement, et deux cours d'eau temporaires, De nombreux fossés sont

également présents le long des routes. Le milieu aquatique est donc assez sensible sur ce site. Rappelons que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols calcaires (ex : cavité karstique, eau souterraine, etc.).

Effets liés à l'imperméabilisation du sol, la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol

Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement et occuperont chacun environ 20 m².

Les pistes et plates-formes créées seront remblayées à l'aide d'une ou plusieurs couches de ballast. Elles ne seront donc pas totalement imperméables, mais présenteront un coefficient de ruissellement et d'infiltration différent du coefficient actuel, limitant sur leurs emprises l'infiltration de l'eau dans le sol.

La réalisation de tranchées pour le passage des câbles pourrait entraîner un ressuyage des sols si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

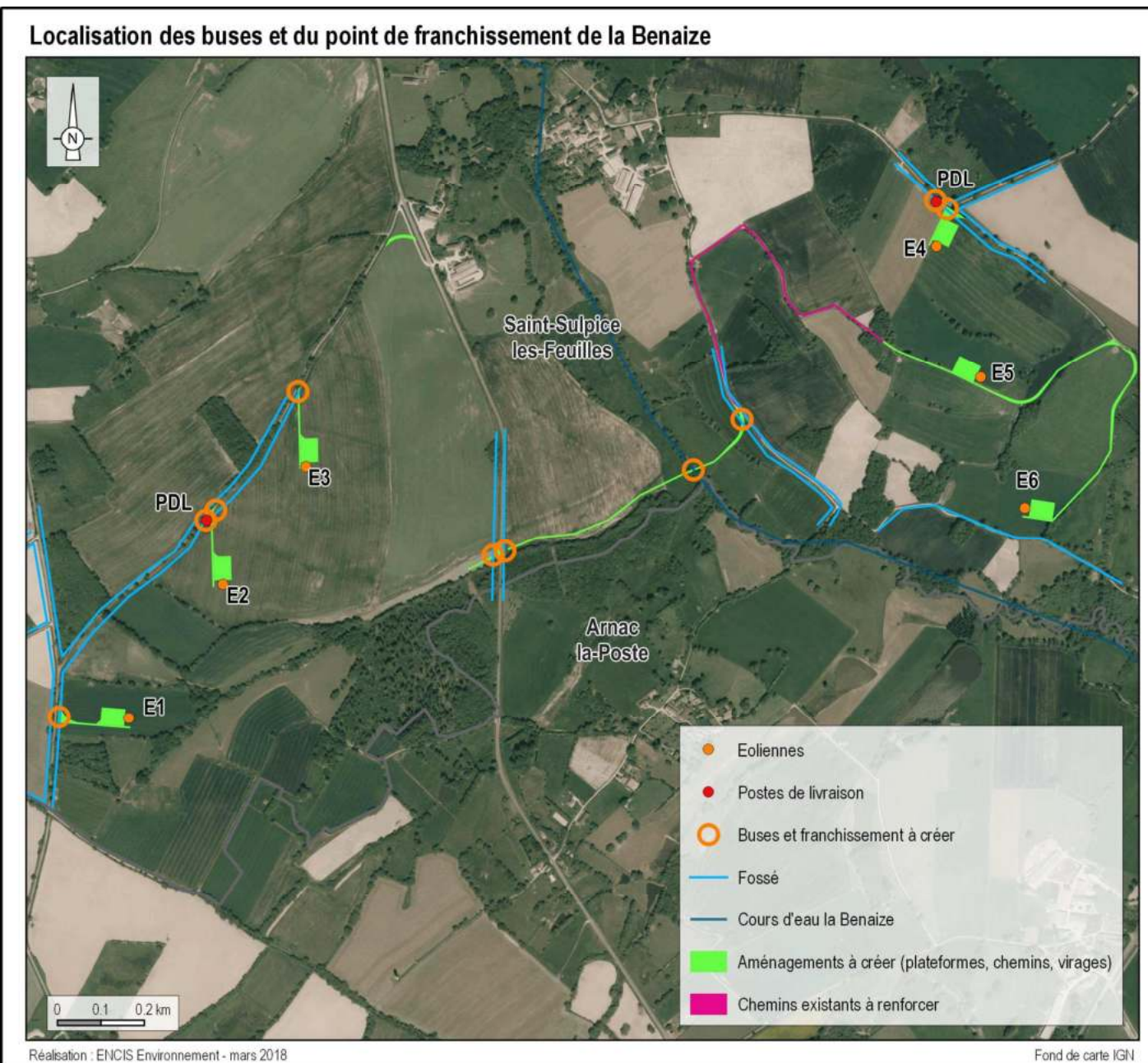


Photographie 34 : Exemple de remblai des tranchées électriques le long d'une piste

Les voies d'accès à créer pour atteindre les éoliennes n°1,2,3 et 4 ainsi que l'accès aux deux postes de livraison traversent des fossés à ciel ouvert utiles à l'écoulement de l'eau le long des routes. Pour accéder aux éoliennes E5 et E6, un ouvrage hydraulique sera installé au-dessus de la Benaize, et des fossés seront également franchis.

En ce qui concerne les fossés, des buses seront installées sous les chemins d'accès pour permettre de maintenir la continuité de l'écoulement vers l'aval (cf. **Mesure C6**). Un ouvrage hydraulique

sera construit au-dessus de la Benaize ; ses caractéristiques techniques permettront également de maintenir le bon écoulement des eaux (cf. partie 6.2.1.6 et **Mesure C7**).



Carte 90 : Buses et franchissements à aménager au cours du chantier

L'impact sur la modification des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol sera négatif faible.

Effets liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines

Durant la phase de chantier, le passage des engins de chantier et le décapage des emprises prévues pour les pistes et plateformes pourront engendrer l'augmentation des matières en suspension (MES) dans le réseau hydrographique proche. Le site est intégralement occupé par un couvert végétal (prairie, terres cultivées et haies). Les risques d'érosion mécanique sont donc limités aux emprises des pistes et aires de montage. Par contre, la réalisation de l'ouvrage de franchissement au-dessus de la Benaize peut entraîner une augmentation importante de la turbidité de l'eau.

Les engins de chantier auront interdiction de rouler dans le cours d'eau de la Benaize. En cas de fortes pluies, le chantier sera stoppé aux abords immédiats du cours d'eau. Les travaux devront s'effectuer en période d'asec/d'étiage le plus marqué. Les caractéristiques de l'ouvrage envisagé ne nécessitent aucune intervention sur le lit mineur du cours d'eau.

Au même titre que pour le risque de pollution, il existe un risque de rejet d'huile, d'hydrocarbures, de liquides de refroidissement (etc.) dans le sol et dans l'eau causé par la fuite des réservoirs ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité qu'une fuite se produise est elle aussi faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les milieux aquatiques (cf. **Mesure C4** et **Mesure C5**).

La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site.

Il est actuellement prévu des fondations de masses superficielles, mais si les études géotechniques complémentaires nécessitaient un renforcement des sols ou un comblement de cavités karstiques, il pourrait y avoir un risque de pollution des eaux souterraines. En effet, les éventuels impacts de ces opérations seraient liés au fait où des cavités souterraines seraient rencontrées lors des forages de reconnaissance et/ou que le sol nécessiterait de mettre en œuvre des solutions de renforcement.

Ainsi, les travaux seraient susceptibles de perturber la qualité des eaux souterraines par l'émission d'une turbidité et l'arrivée de produits d'injection entraînés par les eaux. En cas d'investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids, l'application de la **Mesure C9** permettra de limiter les risques de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

L'impact lié à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines sera négatif faible, si les mesures appropriées sont appliquées.

Effets liés aux usages de l'eau

Sur l'aire d'étude immédiate, l'usage de l'eau est à destination agricole (station de pompage inutilisée aujourd'hui, système de drainage ou d'irrigation susceptibles de se trouver au sein de la ZIP), de la consommation humaine (présence d'un château d'eau et de plusieurs sources captées) et à destination de loisirs (étang de pêche). Les cours d'eau et points d'eau identifiés dans l'état actuel peuvent servir à l'abreuvement du bétail (il a été relevé la présence de piétinement de bovins sur les berges de la Benaize). La dégradation de la qualité ou de la quantité des eaux superficielles, notamment à cause de l'augmentation des MES lors du chantier et le rejet de polluants chimiques et toxiques (hydrocarbures, huiles, etc.), peut provoquer un risque sanitaire important. Afin de limiter le risque, les **Mesure C4 et Mesure C5** devront être appliquées.

L'application des mesures appropriées rendront l'impact sur les usages de l'eau nul à négatif faible.

Effets liés aux zones sensibles et vulnérables

Les zones sensibles ne concernent que la collecte, le traitement et le rejet des eaux urbaines résiduaires ainsi que le traitement et le rejet des eaux usées provenant de certains secteurs industriels dont l'éolien ne fait pas partie. Les zones vulnérables ne concernent que certaines exploitations agricoles.

L'impact sur les zones sensibles et vulnérables sera nul.

Par conséquent, l'impact sur les milieux aquatiques est considéré comme négatif faible temporaire dès lors que des précautions d'usage seront déterminées (Mesure C1, Mesure C2 et Mesure C4, Mesure C5 et Mesure C8).

6.2.1.6 Evaluation des incidences au titre de la loi sur l'eau

L'ouvrage hydraulique mis en place (et qui restera définitivement sur le site, y compris à la fin de la durée d'exploitation du parc) et le projet sont potentiellement concernés par les rubriques suivantes de la nomenclature loi sur l'eau, au titre des articles L214-1 à L214-3 du Code de l'environnement :

RUBRIQUE	OBJET	TYPE D'IMPACT
3. 1. 1. 0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :	1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).	PERMANENT
3. 1. 2. 0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	PERMANENT
3. 1. 3. 0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :	1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)	PERMANENT
3. 1. 4. 0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	PERMANENT

<p>3. 1. 5. 0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p>	<p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>PERMANENT</p>
<p>3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p>	<p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D).</p>	<p>PERMANENT</p>

Tableau 55 : Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernant potentiellement le projet

Effets spécifiques sur l'écoulement des crues et la continuité écologique (rubrique 3.1.1.0)

Selon les caractéristiques techniques du franchissement envisagé, l'ouvrage pourrait être amené à compromettre le bon écoulement des crues (on rappelle que la Benaize est sujette à inondation et qu'un Atlas des Zones Inondables a cartographié cette zone comme sujette aux inondations) et/ou créer un obstacle aux continuités écologiques, ce qui conduirait à altérer la continuité sédimentaire et piscicole du cours d'eau.

Une étude hydraulique a été réalisée par le bureau d'étude Antéa Group (cf. en annexe 6). Elle a permis dans un premier temps d'estimer les débits caractéristiques de crue de la Benaize et de qualifier le risque inondation au droit du secteur d'étude.

Un modèle hydraulique a par la suite été réalisé à partir du logiciel MIKEFLOOD développé par le Danish Hydraulic Institute. Cet outil permet de réaliser des modèles hydrauliques de rivière avec son code de calculs 1D (MIKE11) et 2D (MIKE21). Il permet d'estimer les hauteurs et vitesses d'écoulement dans des sections paramétrées ou quelconques, en régime permanent uniforme ou en régime transitoire. Il est à même de modéliser des écoulements différenciés entre les différents lits du cours d'eau (lit mineur / lit majeur, division du lit mineur en plusieurs bras, fonctionnement en casier, etc.). Dans le cas présent, il a été choisi de recourir à un modèle 1D.

Le modèle hydraulique a été construit sur la base de levés topographiques réalisés dans le cadre de l'étude. Les relevés ont été effectués par le cabinet de géomètre expert GeomExperts en octobre 2018. Au total, 8 profils en travers du lit de la Benaize et deux ouvrages hydrauliques (pont de la RD220 en amont et passerelle au niveau du lieu-dit « Puy Roger ») ont été relevés. Ces profils en travers précisent l'épaisseur de vases et le niveau d'eau lors du relevé. Il est à noter que l'épaisseur de vase varie de façon significative sur de faible distance. En effet, certains profils présentent jusqu'à 30 cm de vase alors que d'autres n'en présentent aucune. De plus, les profils en travers tracés ne permettent pas d'avoir une information exhaustive sur cette donnée (levés ponctuels).

Un ouvrage de franchissement est présent au niveau du village de « Puy Roger » (soit en amont de l'ouvrage envisagé pour le projet). Il se présente sous la forme d'une passerelle et a une faible incidence sur les écoulements compte tenu de ses caractéristiques (emprise et épaisseur limitée).

Le schéma ci-après présente la structure du modèle hydraulique réalisé pour l'état actuel. Les profils en travers issus des levés topographiques sont symbolisés par les points rouges, le futur ouvrage de franchissement par un trapèze rose et les conditions limites par des carrés bleus.

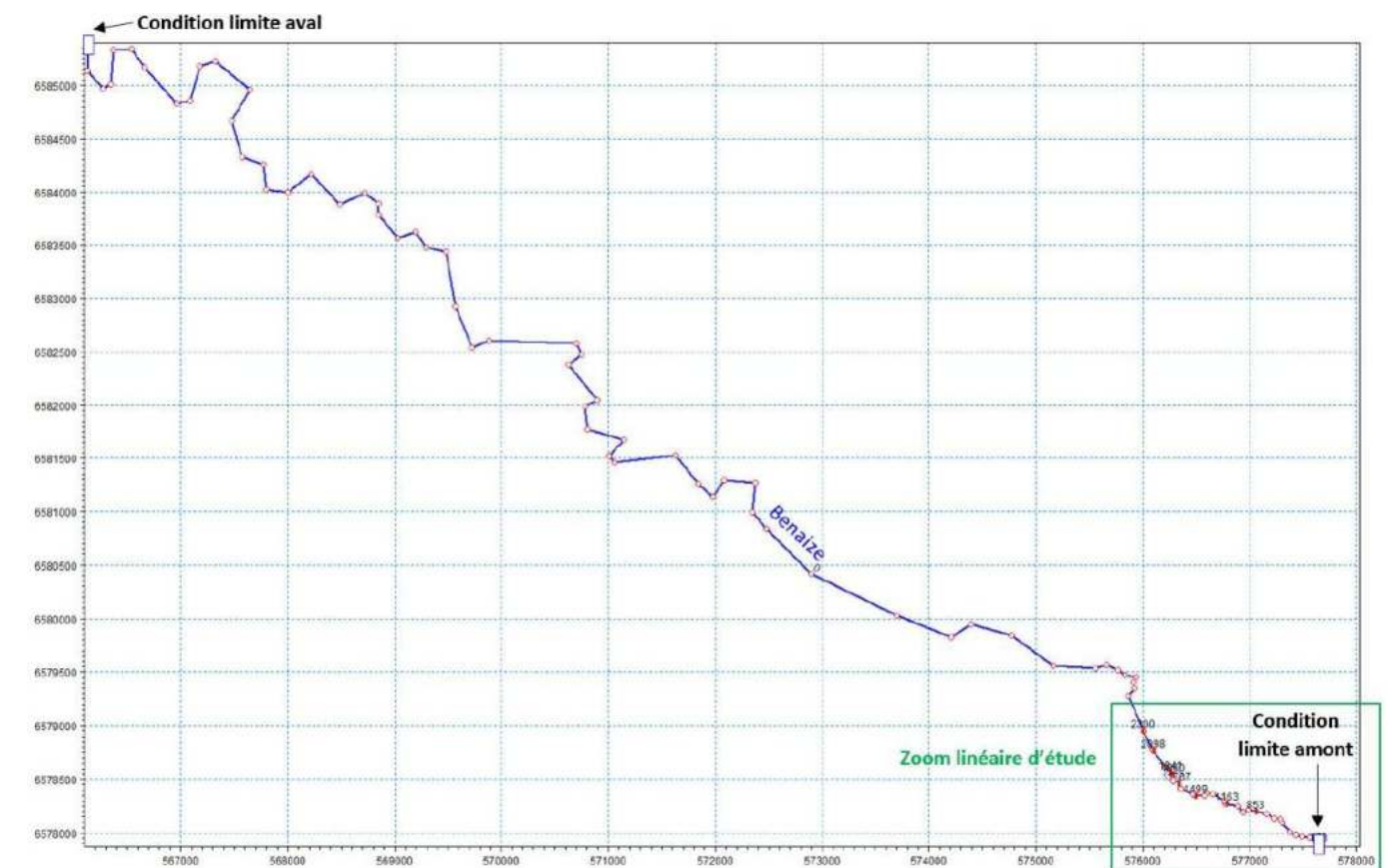


Figure 59 : Schéma topographique du modèle en état initial sous MIKE11 (source : Antéa Group)

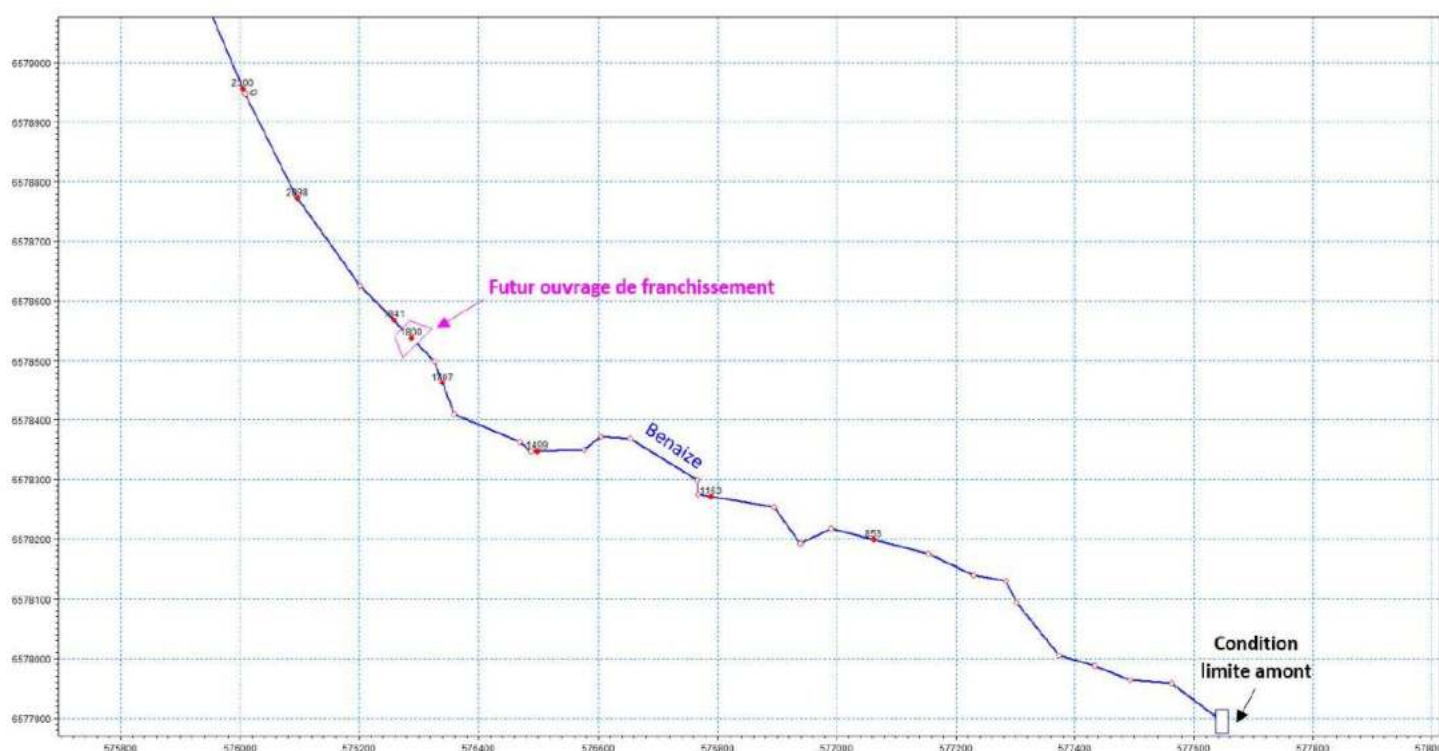


Figure 60 : Zoom du schéma topographique du modèle en état initial sous MIKE11 (source : Antéa Group)

Résultats obtenus :

Dans un premier temps, seul le cours d'eau de la Benaize est modélisé afin de voir l'influence des différentes crues à l'état actuel. Les niveaux d'eau obtenus en amont et en aval immédiat du futur ouvrage sont présentés dans le tableau ci-après, pour des débits de pointe compris entre 2 et 100 ans :

	Q2 9.6 m³/s	Q5 13 m³/s	Q10 15.7 m³/s	Q20 18.6 m³/s	Q50 23.1 m³/s	Q100 27.2 m³/s
Côtes d'eau sur le profil amont (mNGF)	255.05	255.17	255.25	255.34	255.41	255.46
Côtes d'eau sur le profil aval (mNGF)	254.99	255.10	255.17	255.26	255.32	255.37

Figure 61 : Hauteurs d'eau issues de la modélisation sous MIKE11 sans ouvrage (source : Antéa Group)

En représentant les hauteurs d'eau sur le linéaire allant du pk 173 (profil en travers 1) au pk 2300 (profil en travers 8), des débordements sont notables. Au niveau notamment du pk 1100, dès la crue biennale la Benaize sort de son lit mineur. En regardant plus précisément à proximité de la localisation du futur ouvrage, situé au pk 1804, des légers débordements sont notables seulement dès la crue vicennale.

Les vitesses d'écoulement au niveau des profils au niveau du futur ouvrage sont comprises entre 1.2 et 1.45 m/s respectivement pour la crue biennale et pour la crue centennale.

Pour la définition du futur ouvrage, il a été considéré les hypothèses suivantes :

- Afin de limiter l'incidence sur la Benaize qui est un cours d'eau de deuxième catégorie piscicole, nous avons considéré que le futur ouvrage n'aurait pas d'appui en lit mineur et que les berges ne seraient pas aménagées / protégées. Cela concerne également le massif de fondations des appuis du futur ouvrage.

- Compte tenu de l'environnement dans lequel s'inscrit le projet (absence d'enjeu à proximité), l'ouvrage sera dimensionné pour une crue d'occurrence décennale. L'incidence pour des crues supérieures sera pour autant précisée.

- En vue de limiter l'incidence hydraulique et vu le secteur d'étude est en zone inondable (selon l'AZI de la Benaize et les modélisations hydrauliques réalisées dans la présente étude), les remblais attendant à l'ouvrage de franchissement seront limités à leur plus simple expression. Le reste de la voie d'accès sera donc calée au niveau du terrain naturel.

- Conformément aux recommandations pour des ouvrages de ce type, le tirant d'air retenu (différence entre le niveau d'eau pour la crue décennale et la cote de la sous-poutre de l'ouvrage) sera de l'ordre de 60 cm.

L'ouvrage retenu pourra être un ouvrage de type pont militaire ou pont Bailey reposant sur des appuis dimensionnés en fonction des descentes de charge et des caractéristiques des terrains en place (cf. présentation de l'ouvrage au 5.2.3.2).

Le tableau suivant précise les niveaux d'eau en état aménagé de part et d'autre du futur ouvrage pour les 6 débits étudiés :

	Q2 9.6 m³/s	Q5 13 m³/s	Q10 15.7 m³/s	Q20 18.6 m³/s	Q50 23.1 m³/s	Q100 27.2 m³/s
Niveau d'eau sur le profil amont (mNGF)	255.01	255.17	255.29	255.51	255.63	255.71
Niveau d'eau sur le profil aval (mNGF)	254.99	255.10	255.17	255.26	255.32	255.37

Figure 62 : Niveaux d'eau issus en amont et en aval de l'ouvrage (source : Antéa Group)

Le tableau ci-dessous permet de mettre en relation la situation en état actuel et en état aménagé :

pk des profils	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
173	0	0	0	0	0	0
853	0	0	0	0	0	0
1163	0	0	0	0	0	0
1499	0	0	0	0	-0.01	-0.01
1707	-0.01	0	0	0.02	0.03	0.03
1800	-0.05	-0.01	0.04	0.16	0.17	0.16
1841	0	0	0	0	0	0
2098	0	0	0	0	0	0

Figure 63 : Différence des niveaux d'eau (en m) entre l'état aménagé et l'état actuel aux différents profils modélisés (source : Antéa Group)

Ces derniers mettent en évidence les éléments suivants :

- l'ouvrage a une incidence limitée sur les niveaux d'eau pour une occurrence décennale avec un exhaussement théorique au droit de ce dernier de l'ordre de 4 cm. Aucune incidence n'est attendue en amont,

- pour des crues de faible occurrence, on observe un léger abaissement de la ligne d'eau allant jusqu'à 5 cm localement, pour la crue biennale. Ceci traduit une légère mise en vitesse qui reste localisée,

- pour des crues d'occurrence supérieure à la crue décennale, on observe un exhaussement plus marqué, inférieur à 20 cm. L'incidence se limite sur environ 100 m en amont de l'ouvrage, dans une zone sans enjeux.

Les vitesses d'écoulement sont de l'ordre de 2 à 2.5 m/s au niveau de l'ouvrage de franchissement. La comparaison entre les vitesses d'écoulement en état aménagé et en état actuel est donnée dans le tableau ci-après. Ainsi en amont immédiat de l'ouvrage (pk 1800), les vitesses d'écoulement en état aménagé sont supérieures de 0.1 m/s en moyenne à celles de l'état actuel. A l'inverse en aval, les différences sont bien plus faibles.

Comme pour les hauteurs d'eau, l'incidence du futur franchissement reste limitée au droit de ce dernier sans dépasser les 0,2 m/s quelle que soit les crues étudiées.

pk des profils	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
173	0	0	0	0	0	0
853	0	0	0	0	0	0
1163	0	0	0	0	0	0
1499	0	0	0	0	0	0.01
1707	0.03	0.01	0	0.05	0	0.01
1800	0.07	0.03	0.20	0.17	0.20	0.10
1841	0.02	0	0	0.01	0.03	0.09
2098	0	0.01	0	0.01	0.02	0.02

Figure 64 : Différences de vitesses (en m/s) entre l'état aménagé et l'état actuel aux différents profils modélisés (source : Antéa Group)

Ainsi, le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.1.0. de la nomenclature loi sur l'eau puisque les caractéristiques de l'ouvrage envisagé ne nécessitent aucune intervention sur le lit mineur du cours d'eau, et ne constituent pas un obstacle à l'écoulement des crues ni à la continuité écologique (cf. Mesure C7).

Effets spécifiques sur la modification du profil du cours d'eau (rubrique 3.1.2.0)

L'ouvrage envisagé ne portera nullement atteinte au profil en long ou en travers du cours d'eau. Il n'aura aucun appui en lit mineur et les berges ne seront ni aménagées ni protégées.

Ainsi, le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.2.0. de la nomenclature loi sur l'eau.

Effets spécifiques sur la luminosité (rubrique 3.1.3.0)

L'ouvrage retenu devra disposer d'une largeur minimum de bande dégagée de 5,50 m conformément aux spécificités techniques du projet. En tout état de cause, elle sera inférieure à 10 m.

Ainsi, le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.3.0. de la nomenclature loi sur l'eau.

Effets spécifiques sur les berges (rubrique 3.1.4.0)

L'ouvrage envisagé n'entraîne aucun aménagement des berges du cours d'eau afin d'en limiter les incidences. Cela concerne également le massif de fondation des appuis du futur ouvrage.

Ainsi, le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.4.0. de la nomenclature loi sur l'eau.

Effets spécifiques sur la faune du cours d'eau (rubrique 3.1.5.0)

Des travaux au cœur d'un cours d'eau sont susceptibles d'entraîner une modification du fonctionnement hydraulique, un départ des sédiments ou de matériaux pouvant colmater les fonds

(apports, curage, reprofilage, vidanges...), une modification de la composition des fonds et de fait un dérangement des espèces animales (migration, frai, alimentation...).

Cependant, l'ouvrage envisagé ne nécessite aucune intervention dans le lit mineur. Aucune altération du cours d'eau n'est donc à attendre. Aucune espèce aquatique ne sera impactée.

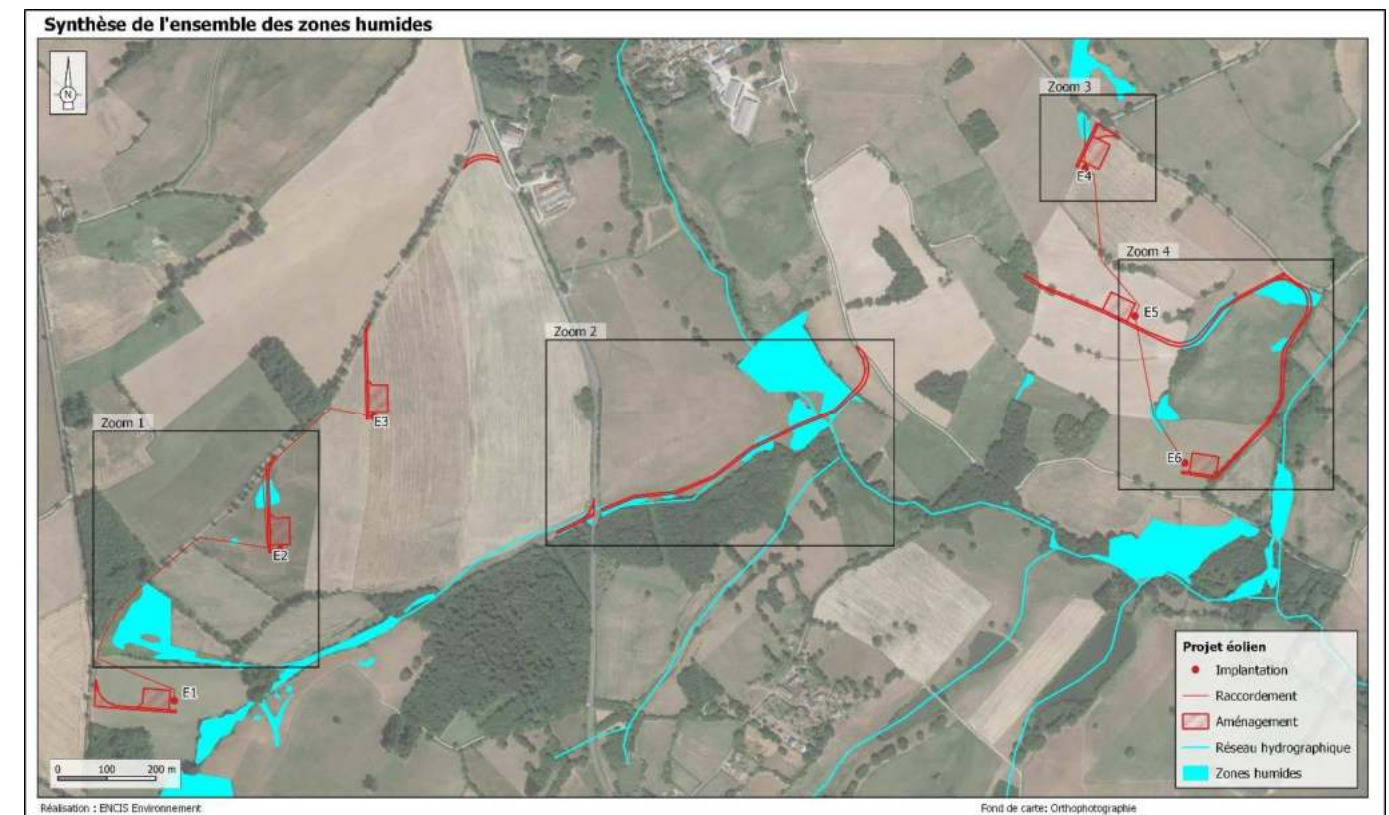
Signalons qu'aucune zone de frayère n'a été détectée lors de la sortie de terrain. Si le secteur est potentiellement une zone de croissance et d'alimentation, celle-ci sera effectivement légèrement perturbée le temps de la réalisation du chantier (fréquentation des abords du cours d'eau, bruit...). Une fois terminé, la faune pourra de nouveau recoloniser le cours d'eau étant donné que les caractéristiques techniques envisagées ne remettent pas en cause la continuité hydraulique/écologique du cours d'eau.

Des mesures peuvent être mises en place afin de limiter les incidences sur la faune du cours d'eau : éviter la période du 30 septembre au 1^{er} mai pour la réalisation des travaux, limiter l'accès et la circulation des engins dans le lit mineur (travail depuis les berges).

Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.4.0. de la nomenclature loi sur l'eau.

Effets spécifiques sur les zones humides (rubrique 3.3.1.0)

La carte suivante localise l'emplacement des zones humides identifiées et impactées par le projet. Les résultats complets de cette étude sont consultables en annexe 4.



Carte 91 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides inventoriées

L'étude sur les zones humides démontre que le projet sera à l'origine de la destruction de 2 634 m² de zones humides.

Le projet est donc soumis au régime de la déclaration sous la rubrique 3.3.1.0. puisque le seuil minimal de 0,1 ha est atteint.

Conformément aux préconisations du SDAGE Loire-Bretagne, une mesure de compensation sera appliquée et consistera à réaliser une zone humide prairiale et plus particulièrement une prairie de fauche hygrophile de même fonctionnalité sur une surface de 6 500 m² en bordure du chemin sud à créer (**Mesure C21**).

Dès lors qu'une mesure de compensation sera appliquée, le projet sera compatible avec le règlement du SDAGE Loire-Bretagne et l'impact du projet du parc éolien de Saint-Sulpice sur les zones humides pourra être qualifié de nul (cf. titre 8.2. concernant l'analyse complète de la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne).

6.2.1.7 Impacts des risques naturels sur le chantier

En cas d'apparition durant le chantier, les risques naturels peuvent avoir des conséquences importantes sur le déroulement du chantier, la sécurité des personnes et l'état du matériel. C'est pourquoi il est important de les prendre en compte lors de la préparation du chantier et de respecter certaines consignes de sécurité afin d'éviter tout problème.

Seuls sont repris ici les risques potentiels identifiés lors de l'état actuel.

Le risque inondation

Ce risque existe au droit de la Benaize. Les travaux liés à la réalisation de l'ouvrage de franchissement et la piste située de part et d'autre se situent au sein de zones qualifiées d'inondable dans l'AZI de la Benaize. **Cet enjeu devra être pris en compte dans la planification et la mise en œuvre des travaux, pour rendre la phase de chantier compatible avec le risque d'inondation, comme par exemple réaliser les travaux en période d'étiage.**

Comme vu précédemment, les caractéristiques du pont envisagé ne remettent pas en cause le libre écoulement des crues.

Les risques de remontée de nappes

Les secteurs prévus pour les aménagements du parc éolien sont majoritairement en zone de sensibilité forte vis-à-vis des inondations par remontées de nappes de socle.

Ceci peut se traduire par la présence de zones engorgées en eau, avec la constitution possible de secteurs ennoyés dans les fonds de talweg durant les périodes les plus pluvieuses. Ces remontées de nappes peuvent s'avérer gênantes durant la phase de chantier (passage des convois, tranchées, terrassement, etc.).

Ces enjeux devront être pris en compte dans la planification et la mise en œuvre des travaux pour rendre la phase chantier compatible avec le risque de remontée de nappe.

Les aléas météorologiques

Le site à l'étude peut être concerné par des phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.). Les prévisions météorologiques devront être prises en compte lors de la planification et de la réalisation du chantier. Les mesures nécessaires pour protéger les salariés et le matériel devront être mises en œuvre durant toute la durée du chantier. Le Code du Travail prévoit plusieurs dispositions relatives aux intempéries, notamment :

Article R. 4223-15 : « L'employeur prend, après avis du médecin du travail et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel, toutes dispositions nécessaires pour assurer la protection des travailleurs contre le froid et les intempéries. »

Article R. 4225-1 : « Les postes de travail extérieurs sont aménagés de telle sorte que les travailleurs : [...] »

3° Dans la mesure du possible :

a) Soient protégés contre les conditions atmosphériques ;[...] »

Article R. 4523-68 : « Il est interdit de réaliser des travaux temporaires en hauteur lorsque les conditions météorologiques ou liées à l'environnement du poste de travail sont susceptibles de compromettre la santé et la sécurité des travailleurs. »

De plus, les opérations de levage ne pourront pas être réalisées en cas de vent violent ou d'orage.

Les mesures nécessaires à la protection des salariés et du matériel contre les intempéries devront être mises en œuvre durant toute la durée du chantier.

La prise en compte des risques naturels dans la préparation et la réalisation des travaux permettra un impact nul à très faible des risques naturels sur le chantier.

6.2.1.8 Impacts du défrichage / déboisement sur le milieu physique

Le défrichage / déboisement constituera la première étape des travaux. Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés. Les travaux de défrichage/déboisement sont estimés à environ 1 mois.

Les travaux de défrichage/déboisement sont minimes pour le projet de Saint-Sulpice et se limitent à l'abattage de 10 à 15 arbres isolés, notamment au niveau de la traversée de la Benaize, et à la coupe d'un linéaire de 20 m de haies. Ils se dérouleront au travers des étapes suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage,
- coupe et abattage des arbres et arbustes,
- dessouchage (pelleteuse à chenille) pour les opérations de défrichage,
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbre,
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées,
- décompactage et griffage.

Les impacts sur le milieu physique du défrichage concerneront principalement les sols et l'eau contenue et/ou ruisselant sur ces derniers. Dans la mesure où les **mesures C1 à C9** sont mises en place lors des opérations de défrichage/déboisement, les effets attendus sont les suivants :

- tassement des sols et création d'ornières : négatif faible temporaire,
- risque de fuite d'hydrocarbures et infiltration dans le sol (tronçonneuses et engins forestiers) : négatif faible temporaire,

- émission de gaz à effet de serre liée à la consommation de carburant par les engins : négatif faible permanent.

La modification des sols par tassement ou création d'ornière sera temporaire. Durant la phase de travaux, et avant décompactage et griffage du sol, ce dernier peut voir son imperméabilité augmenter sur certaines zones. Ainsi, les eaux de pluie auront une plus forte tendance à stagner dans les ornières ou à ruisseler.

L'impact du défrichement sur le milieu physique est donc jugé faible.

6.2.2 Impacts de la construction sur le milieu humain

6.2.2.1 Impacts socio-économiques du chantier

Les parcs éoliens se trouvent à l'origine d'une demande de nombreux produits et services, tant durant le développement du projet que pendant la construction et l'exploitation de l'installation. Ces derniers peuvent être fournis par des entreprises industrielles et/ou de services existant sur le territoire rural qui accueille le parc éolien. Dans ce cas, les effets socio-économiques peuvent être très intéressants. Directement et indirectement, un parc éolien maintient et crée des emplois sur le territoire, et ce même avant l'implantation des aérogénérateurs (ALTHEE, septembre 2009).

Pour la construction et le démantèlement d'un parc éolien, des entreprises de génie civil et de génie électrique sont missionnées par le maître d'ouvrage. La construction d'un parc éolien de 50 MW (ce qui n'est pas le cas pour le projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles nécessite plus d'une centaine de travailleurs sur le chantier (MENEDEZ PEREZ E., 2001).

Le cas du projet éolien de Saint-Sulpice

Durant la phase de construction du parc éolien, les entreprises de génie civil et électrique locales seront sollicitées. La valeur totale des travaux confiés aux entreprises locales est estimée à environ 250 000 euros/MW (hors montant de l'éolienne²⁶). Cela permettra le maintien et la création d'emplois. Par ailleurs, les travailleurs du chantier chercheront à se restaurer et à être hébergés sur place ce qui entraînera des retombées économiques pour les petits commerces, les restaurants et les hôtels du territoire.

L'impact de la construction sera positif modéré et temporaire.

6.2.2.2 Impacts du chantier sur le tourisme

Un chantier de parc éolien est un événement remarquable pour plusieurs raisons :

- dimension importante des aérogénérateurs et des différents éléments qui les constituent (pales, nacelle, mât, etc.) et des engins de levage,
- passage de plusieurs convois exceptionnels transportant des équipements de grande dimension,
- relative rareté de telles installations à l'échelle du territoire,
- visibilité à plusieurs kilomètres à la ronde lors du levage des composants des aérogénérateurs.

Au niveau local, si l'information est diffusée, de nombreux curieux pourraient se rapprocher du site afin d'observer le passage des convois et d'assister à une partie du chantier, notamment l'assemblage des aérogénérateurs qui est le plus impressionnant. A l'inverse, ce contexte de chantier pourrait avoir un effet de dissuasion. Durant le montage des éoliennes, la vue d'aérogénérateurs à moitié montés peut être gênante pour certains touristes/usagers du site.

Au vu des enjeux touristiques relativement faibles sur le site du projet éolien, il ne semble pas que le projet ait d'impact direct sur l'activité touristique ; aucun site important ne se situe à proximité de l'emprise du chantier. Cependant des sentiers de randonnée ont été référencés, notamment au droit du chemin d'exploitation n°54 qui permet de desservir E5 et E6. Le chantier aura donc un impact sur la pratique de la randonnée durant toute sa durée. Il existe un risque d'accident du fait de la présence potentielle de randonneurs à proximité de la zone de travaux ; pour des raisons de sécurité, il devra être temporairement coupé.

L'aménagement du parc éolien fera l'objet d'un plan de circulation visant à réduire la gêne occasionnée par les transports de matériaux et d'engins. Une signalisation et des mesures adéquates assureront la sécurité sur les routes d'accès (**Mesure C11**) ; l'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux devra être réduite autant que possible. Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place. Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux via un affichage en mairie. Un affichage sera mis en place sur le sentier de randonnée, en amont et en aval de la portion de chemin utilisée par les engins le temps des travaux afin de les avertir du surcroît de circulation et de la présence de convois exceptionnels.

L'impact de la construction sur le tourisme sera négatif faible à positif faible et temporaire.

²⁶ Source : étude France Energie Eolienne Ouest 2012

6.2.2.3 Impacts du chantier sur l'usage des sols et le foncier

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures essentiellement). Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes mais aussi des chemins d'accès et des plates-formes de façon à en limiter l'impact.

La phase de construction est la plus consommatrice d'espace. Outre, la création de chemins d'accès supplémentaires pour l'acheminement des éoliennes, le creusement de tranchées pour le passage des câbles et les fondations, ce sont les aires de montage nécessaires à l'édification des éoliennes qui occupent la plus grande superficie. Au total, ce sont 4 ha qui sont occupés pour le chantier.

Le stockage de la terre déblayée peut constituer également une surface supplémentaire s'il est fait en dehors des plateformes. Ces surfaces potentielles supplémentaires peuvent être considérées comme négligeables par rapport au chantier global en lui-même.

L'impact sur l'usage du sol sera négatif modéré temporaire.

6.2.2.4 Compatibilité du chantier avec l'habitat

Différentes nuisances relatives au chantier peuvent être ressenties par les riverains (cf. parties 6.2.2.11, 6.2.2.12, 6.2.3 et 6.2.4) : bruit des engins, poussières dans l'air ou visibilité du chantier (grues, bâtiments préfabriqués, etc). La réalisation d'aménagements lors de la phase chantier n'est pas contrainte par une distance réglementaire par rapport à l'habitat et les zones urbanisables. Le chantier se trouve à plus de 599 m des premières habitations. Cette distance permet d'estimer que les nuisances du chantier resteront acceptables.

Aucun impact n'est à relever en termes de distance réglementaire par rapport à l'habitat en phase chantier. Différentes nuisances peuvent cependant être rencontrées par les riverains (cf. parties 6.2.2.11, 6.2.2.12, 6.2.3 et 6.2.4).

6.2.2.5 Impacts du chantier sur les réseaux

Les impacts sur la voirie

Le poids de la grue de levage et des camions de transport, ainsi que le passage répété des engins de chantier, peuvent détériorer les tronçons de voirie les moins résistants. L'expérience du constructeur démontre que la voirie se détériore, le plus souvent, lors de la série de passages des camions transportant les composants de l'éolienne. Les voies les plus susceptibles d'être impactées sont celles présentes sur et proximité immédiate du site d'implantation à savoir : la D912, la D84 qui dessert E1, la voie communale desservant E2 et E3, la voie communale n°17 desservant E4 et le chemin d'exploitation n°54 (à renforcer) qui permet d'accéder aux éoliennes E5 et E6. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées (**Mesure C10**).

Sur le trajet d'acheminement du matériel, certains virages trop serrés pour le passage des convois exceptionnels doivent être aménagés (valable pour l'accès aux éoliennes 1 à 3). Ces études ont été menées avec les constructeurs.

L'impact sur la voirie sera donc négatif faible à modéré et temporaire. Après la mise en place de la Mesure C10, l'effet sur la voirie sera réduit à un impact nul.

Les contraintes sur le trafic routier

L'acheminement du matériel de montage et des éléments des aérogénérateurs se fait par convois exceptionnels.

Ces derniers pourraient arriver par bateau vraisemblablement et emprunter les voies routières jusqu'au site de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Les véhicules routiers suivants sont utilisés : semi avec remorque surbaissée, véhicule à châssis surbaissé, remorques, semi-remorque et véhicules évolutifs. Sur le trajet, les convois exceptionnels risquent de créer ponctuellement des ralentissements voire des congestions du trafic routier, notamment sur la dernière partie du trajet théorique défini (cf. Partie 5). En effet, les derniers kilomètres du trajet seront les plus sensibles en termes de ralentissements du trafic routier. Au-delà de ça, une légère mais non significative augmentation de trafic est prévisible.

On rappelle que des chemins de randonnées ont été répertoriés au sein de la ZIP et l'un passe au droit du chemin d'exploitation n°54 qui sera pour partie emprunté pour rejoindre E5 puis E6. En période de chantier et d'acheminement des différents éléments des éoliennes, une attention toute particulière



Photographie 35 : Transport d'une pale

devra être prise vis-à-vis des éventuels randonneurs ; le chemin pourra être temporairement fermé.

L'aménagement du parc éolien fera l'objet d'un plan de circulation visant à réduire la gêne occasionnée par les transports de matériaux et d'engins (**Mesure C12**). Une signalisation et des mesures adéquates assureront la sécurité du trafic sur les routes d'accès (**Mesure C11**). L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux devra être réduite autant que possible. Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place. Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux via un affichage en mairie. Un affichage sera mis en place sur les sentiers de randonnée, en amont et en aval de la portion de chemin utilisée par les engins le temps des travaux afin de les avertir du surcroît de circulation et de la présence de convois exceptionnels.

L'impact lié au trafic routier de la construction sera temporaire négatif faible. Un plan de circulation (Mesure C12) et une signalisation adaptée (Mesure C11) permettront de limiter cet impact.

Autres réseaux

Cela concerne les impacts sur les autres réseaux (lignes électriques, canalisations de gaz, oléoducs, téléphone, eau, faisceaux, etc.) et sur la circulation aérienne.

Rappel des sensibilités :

Six faisceaux hertziens passent au-dessus de la zone d'implantation potentielle, dont l'un, appartenant au gestionnaire Bouygues Télécom, passe entre E4 et E5. En cas de passage sous un faisceau, les grues utilisées lors du chantier devront être repliées afin de ne pas couper le faisceau présent. D'après le courrier de réponse de la DDT, ce faisceau ne fait pas l'objet d'une servitude d'utilité publique ; un périmètre de préconisation de 100 m, sans valeur réglementaire, a été appliqué de part et d'autre.

Le faisceau hertzien liaison signal de SAUVAGNAC-ROSNAY (signalé par la mairie uniquement) et le faisceau en projet du SGAMI ne sont pas concernés par les zones de projet.

Le faisceau hertzien « zone spéciale de dégagement - PT2 » du gestionnaire Orange est concerné par les zones de chantier. Etant donné qu'il s'agit d'une servitude d'utilité publique, les impacts seront analysés dans le paragraphe suivant.

Un réseau HTA souterrain passe le long de la voie communale desservant les éoliennes E2 et E3 ; une canalisation souterraine de distribution d'eau potable également (PVC 63). Une seconde (PVC 140) coupe par deux fois un chemin existant à renforcer dans le cadre du projet et passe au droit d'un

raccordement électrique entre E4 et le poste de livraison n°2.

Une route départementale (D84) permet de desservir E1.

Le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où il est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (cf. **Mesure C13**).

Conformément à l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques : « *Lors de la période de travaux en vue de la mise en place d'une éolienne isolée ou d'un champ éolien, une information aéronautique est mise en place afin de communiquer aux différents usagers de l'espace aérien la présence de ce chantier et d'éolienne(s) en cours d'érection. Le balisage doit être effectif au plus tard lorsque l'éolienne est mise sous tension.* »

Etant donné le protocole réglementaire à suivre, il ne peut y avoir aucun impact sur les autres réseaux.

6.2.2.6 Impacts du chantier sur les servitudes d'utilité publique

Une seule servitude d'utilité publique identifiée lors de l'état actuel concerne les aménagements envisagés : il s'agit du faisceau hertzien (Orange) qui correspond à une zone spéciale de dégagement (PT2), à laquelle est appliqué un périmètre de protection de 100 m. Ce faisceau passe au-dessus d'un chemin existant à renforcer dans le cadre du projet (chemin d'exploitation n°54). Cette servitude implique également une hauteur maximale des constructions à 315 m d'altitude. Le chantier est donc sans atteinte sur cette servitude.

Le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où il est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (cf. **Mesure C13**).

En cas de passage sous un faisceau ou un câble électrique, les grues utilisées lors du chantier devront être repliées.

Etant donné le protocole réglementaire à suivre et les caractéristiques de la servitude concernée par le projet, il ne peut y avoir aucun impact sur les servitudes d'utilités publiques

concernées par le projet.**6.2.2.7 Impacts du chantier sur les vestiges archéologiques**

Dans sa réponse en date du 01/07/2016 (cf. courrier en annexe 2), la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) (cf. courrier en annexe 2), ne fait état d'aucun vestige archéologique connu/identifié sur le site du projet.

Cependant, le projet de Saint-Sulpice est susceptible de faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique par les services de l'Etat compétents dans le cadre de l'instruction du dossier.

Dans le cas d'une prescription de diagnostic, l'aménageur ne devra pas procéder à des terrassements avant l'obtention de son permis de construire. Le dossier précisant la nature des travaux envisagés devra obligatoirement être transmis à la DRAC.

La construction du projet est compatible avec les vestiges archéologiques connus. Si des sensibilités archéologiques étaient découvertes, dans le cas d'un diagnostic prescrit par la DRAC en amont du chantier, des fouilles pourront être programmées et des mesures de conservation des vestiges seraient appliquées.

6.2.2.8 Impacts des risques technologiques sur le chantier

Comme indiqué au 3.2.9, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire éloignée n'est susceptible d'entrer en interaction avec les opérations de chantier du parc éolien de Saint-Sulpice.

Notamment, la centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux à 140 km du site éolien.

Le chantier du parc éolien est compatible avec les risques technologiques connus.

6.2.2.9 Impacts du chantier en termes d'énergie

Comme tous types de chantier, les opérations de travaux de construction du parc éolien seront consommatrices d'énergie, notamment par l'utilisation de groupes électrogènes pour l'alimentation en électricité du site et la consommation en carburant des camions et engins de chantier.

Cette consommation inévitable d'énergie du chantier est qualifiée de très faible à faible au regard de la production réalisée par le parc lors de son exploitation.

6.2.2.10 Création de déchets lors du chantier

D'après l'article R. 512-8 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit préciser le caractère polluant des déchets produits. Les déchets générés par la phase de construction d'un parc éolien peuvent être les suivants.

Déchets verts

Ces déchets proviennent de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier, la création de pistes et plateformes, l'emplacement des fondations et/ou du poste de livraison. Ces déchets ne sont pas polluants.

Déblais de terre, sable, ou roche

Ces déchets inertes proviennent du décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, des excavations des fondations, des fouilles du poste de livraison et des tranchées de raccordement électrique internes. Ces déchets ne sont pas polluants.

Déchets d'emballage

Certains matériaux ou équipements de chantier arriveront sur le chantier emballés dans du carton ou du plastique. Les cartons peuvent se décomposer en quelques mois sans grand préjudice sur l'environnement (hormis les encres d'impression). Les plastiques sont des matières qui se décomposent très lentement (plusieurs centaines d'années) et leur dispersion dans la nature est à l'origine de préjudices forts sur la faune et la flore. Des règles de stockage et de tri des déchets seront respectées.

Huiles et hydrocarbures

Pour ce type de chantier, les seuls risques de déchets chimiques sont limités à l'éventuelle terre souillée par des hydrocarbures ou des huiles lors d'une fuite accidentelle sur un engin.

Dans le cas du projet de Saint-Sulpice, les déchets seront les suivants.

Type de déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Déchets verts	Coupe d'arbres	10 à 15 arbres isolées + 20 m de haies	Nul
Déblais	Terre végétale, sable, roche	Environ 6 000 m ³	Nul
Emballages	Carton	Environ 200 m ³	Nul
Emballages	Plastique	Environ 200 m ³	Fort
Palettes et enrouleurs de câbles	Bois	Environ 10 m ³ par éolienne	Nul

Déchets chimiques	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Très faible	Fort
-------------------	--	-------------	------

Tableau 56 : Déchets de la phase de construction.

Etant donné que la Mesure C15 de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets sera appliquée, la production de déchets dans le cadre du chantier aura un impact résiduel négatif faible.

6.2.2.11 Impacts du chantier sur l'environnement atmosphérique

Le transport des équipements et le chantier de construction du parc éolien nécessiteront l'utilisation d'engins fonctionnant au gasoil (grues, tractopelles...). Les gaz d'échappement liés à la combustion du carburant dans l'atmosphère (oxydes d'azote, HAP, COV...) seront temporairement source d'impact pour la qualité de l'air. Par ailleurs, le passage des engins peut générer des poussières en période sèche.

Les conséquences indirectes de la phase de construction auront un impact négatif faible temporaire sur la qualité de l'air.

6.2.2.12 Impacts du chantier sur l'environnement acoustique

La phase chantier du projet est susceptible d'engendrer des émissions sonores. Le chantier de construction du parc éolien s'étalera sur une période d'environ 8 mois : 1 semaine pour la préparation du site, 1 mois pour le défrichage, 1 mois pour le terrassement, 2 mois de génie civil, 1 mois de séchage des fondations, 1 mois pour le génie électrique, 2 semaines pour la livraison des aérogénérateurs, 1 mois pour le lavage et l'assemblage des machines et le raccordement et 2 semaines de réglages de mise en service. Les populations voisines du chantier seront donc confrontées aux nuisances inhérentes à n'importe quel chantier de ce type. Les nuisances sonores seront dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier (pelleteuse, grues, toupies à béton...), ainsi qu'à la circulation des camions de transport des éléments des aérogénérateurs.

Les villages les plus proches du site et/ou situés sur le trajet risquent d'être les plus sensibles à cette nuisance. En l'occurrence, les lieux de vie les plus proches du site sont :

❖ **En ce qui concerne les voies d'accès au chantier :**

- 5 habitations le long de la D912, voie d'accès au chantier (sud-ouest de Puy Roger),

²⁷ <http://www.wind-works.org>

- Hameau Piégut (habitations à proximité de la D912, voie d'accès au chantier),
 - Hameau le Mazier (habitations à 641 m d'E5 et placée le long de la voie communale n°17, voie d'accès à E4 et au poste de livraison n°2),
 - Hameau les Rebras (à 390 m d'un chemin existant utilisé pour l'accès à E5 et E6).
- ❖ **Lieux de vie les plus proches des zones de chantier :**
- Habitation à Piégut située à 545 m environ de la zone de chantier d'E3,
 - Habitation en sortie est des Rebras, située à 590 m de la zone de chantier d'E4,
 - Habitation à Mazier située à 645 m environ de la zone de chantier d'E5.

Afin de minimiser cet impact, les précautions appropriées seront prises pour en limiter le bruit, conformément aux articles R. 571-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à la lutte contre le bruit et aux émissions des objets, dont les engins utilisés sur les chantiers. L'arrêté du 26 août 2011 précise d'ailleurs que tous les engins utiles au chantier doivent être conformes aux « dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores ».

Etant donné que la Mesure C14 sera appliquée, les impacts résiduels du chantier relatifs aux émissions sonores seront négatifs temporaire et très faible.

6.2.3 Impacts sur la santé humaine

Les impacts potentiels du chantier de construction du parc éolien sur la santé sont :

- la sécurité du chantier et les risques d'accident du travail,
- les effets sanitaires liés aux risques de pollution du sol, des eaux superficielles et souterraines par les risques de fuites (hydrocarbures, huiles essentiellement),
- les effets sanitaires liés à la pollution de l'air par les émissions des engins de chantier et par l'envol de poussières,
- les effets sanitaires liés au bruit des engins de chantier.

6.2.3.1 Sécurité du chantier

D'après le rapport sur la sécurité des installations éoliennes (Conseil Général des Mines, 2004), 95 % des décès liés à l'éolien recensés dans le monde sont constatés lors des opérations de construction, démantèlement ou maintenance. Le rapport est notamment basé sur les études de Paul Gide²⁷ sur la mortalité due aux éoliennes (parcs du monde entier de 1970 à 2003). Il a recensé 20 décès liés à l'éolien : 70 % lors de la construction ou de la déconstruction des installations et 30 % durant la maintenance. Le

taux de mortalité est estimé à 0,15 morts par TWh produit (en 2000). Ce taux correspondrait en France (pour la production éolienne de 2003) à un mort tous les 20 ans.

Néanmoins, toutes les études montrent une amélioration de la sécurité au travail sur les parcs éoliens et une baisse du taux d'accident. L'évolution annuelle des résultats de Paul Gide en atteste. En 2012, le taux d'accident mortel était de 0,030 morts par TWh produits.

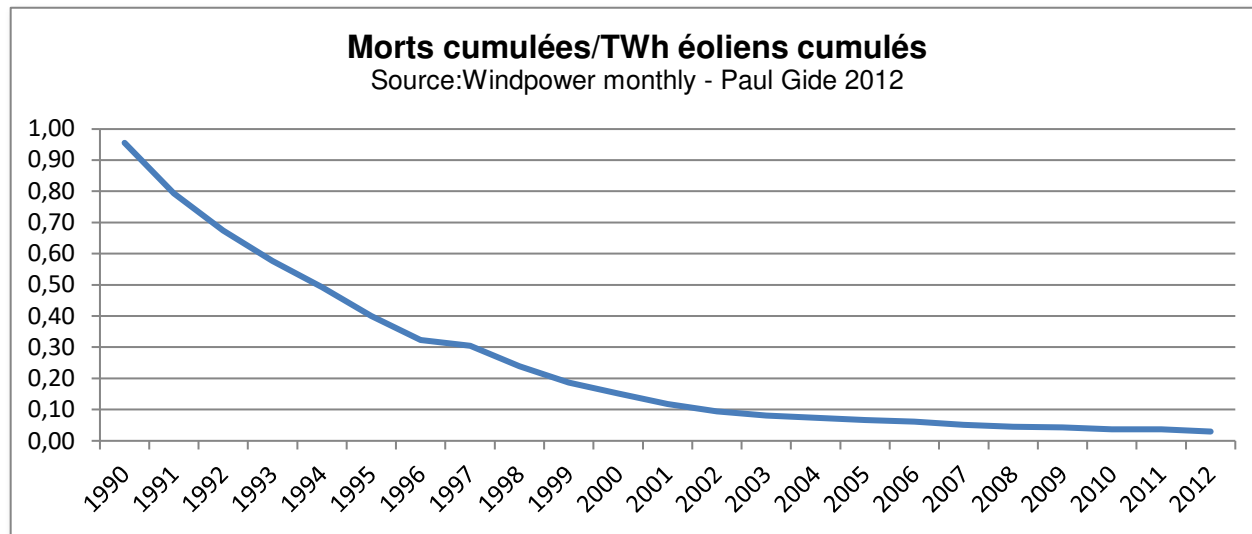


Figure 65 : Evolution mondiale du nombre de décès liés à l'éolien par TWh produits

Les travaux de construction d'un parc éolien induisent des risques sanitaires principalement liés aux facteurs suivants :

- chutes d'éléments,
- chute de personnes,
- accident de la circulation routière,
- blessures et lésions diverses,
- électrocution,
- incendie.

Le chantier est soumis aux dispositions du Code du Travail suivantes :

- de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Outre les exigences réglementaires liées au Code du Travail qui seront appliquées sur site par les entreprises de travaux, les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues de l'arrêté du 26 août 2011 seront également appliquées aux phases de chantier et d'exploitation du parc éolien (cf. **Mesure C16**).

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de construction est très faible, étant donné les mesures relatives à la réglementation.

6.2.3.2 Les effets sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de déversement d'hydrocarbures et d'huiles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures et les huiles minérales sont des polluants qui peuvent provoquer des troubles neurologiques (ingestion chronique et massive). Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, voire une leucémie.

Des mesures de réduction (**Mesure C4, Mesure C5 et Mesure C8**) seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances.

Le risque d'un effet sanitaire est donc très faible.

6.2.3.3 Les effets sanitaires liés à l'inhalation de poussières

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison du passage d'engin et du creusement du sol. Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire, des effets allergènes (asthme...), une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, des effets fibrogènes (silicose, sidérose...).

Le risque d'un effet sanitaire lié aux poussières de chantier est faible.

6.2.3.4 Les effets sanitaires liés au bruit

D'une manière générale, le bruit peut influencer sur la santé des riverains d'une manière physique (ex : dégradation de l'ouïe) et/ou psychologique (fatigue, stress, etc.). Lors des travaux de construction, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer une augmentation du niveau sonore ambiant. En l'occurrence, le chantier aura une durée d'environ 8 mois et l'usage d'engins bruyants sera concentré sur quatre à cinq mois.

La gêne pour les habitations les plus proches des zones de chantier (545 m) sera faible.

6.2.3.5 Les effets sanitaires des phénomènes vibratoires

La phase de construction des éoliennes est une phase durant laquelle la création de vibrations est réelle. C'est notamment le cas lors de certaines étapes du chantier, comme les opérations de compactage du sol (création de pistes, de plateformes, ou comblement de remblais). Si les vibrations émises par les engins, tel un compacteur, sont bien connues, ce n'est pas le cas de leur propagation, ni de la manière dont elles affectent le milieu environnant. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.

Le SETRA (Service Technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement) a publié une note d'informations en mai 2009 sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme, qui indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Au regard des données disponibles et des distances séparant la zone de chantier et les premières habitations (545 m environ), le risque d'un effet sanitaire lié aux vibrations du chantier peut être qualifié de très faible.

6.2.4 Impacts de la construction sur le paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Marion FORT, Paysagiste à Green Satellite. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.3 de l'étude d'impact « Volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien - Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles ». .

Les différentes phases de réalisation d'un parc éolien ont des impacts sur le paysage du site d'implantation et sur le paysage plus éloigné, en fonction de la typologie des unités paysagères dans lesquelles s'insèrent le projet. Cette phase de construction est assez impactante sur le paysage proche.

Cette phase de travaux comporte à la fois des modifications temporaires de courte durée et des modifications plus importantes et rémanentes. Des mesures de réduction ont été appliquées pour les amoindrir.

Le positionnement et le traitement des plates-formes et des équipements annexes est pensé pour réduire leurs effets visuels. Par équipements annexes, il est entendu : pistes et abords, structure de livraison, plates-formes de grutage.

- Traitements des pistes et de leurs abords :

Le plan d'accès aux éoliennes, exploite au maximum les chemins existants mais des créations et certains aménagements ponctuels restent nécessaires (élargissements de virages, création de chemins). Les aménagements des voies devront prendre en compte la présence ponctuelle d'arbres et/ou de haies le long des routes ou des chemins.

Afin de réduire leur empreinte, les pistes créées seront réalisées en concassé provenant de carrières proches (dans la mesure du possible). Le profil de ces dernières devra respecter et s'adapter au profil du terrain existant.

Le traitement des limites entre les bas-côtés et la piste créée ou renforcée sera précis, rectiligne et soigné. Toute accumulation de matériaux (tas de pierres, de terre, ...) non nécessaire au projet sera aplanie à la fin du chantier conformément aux niveaux existants.

Tout sera mis en œuvre pour favoriser la reprise de la végétation sur les bas-côtés (conformément à la typologie des chemins rencontrée sur le site).

Si des fossés sont nécessaires, ils seront également profilés en terre afin que la végétation les recouvre naturellement.



Photographie 36 : Typologie des chemins et routes sur la ZIP

- Traitement des postes de livraison :

Deux structures de livraison sont installées près des éoliennes E2 et E4 le long d'une route secondaire. Ce positionnement les rend visibles mais depuis deux axes secondaires faiblement fréquentés. Ils restent éloignés de l'habitat. Ils pourront être recouvert d'un bardage de classe 4 (pin douglas par exemple) ou peint d'une couleur de type RAL 7003 par exemple qui pourra s'associer à la végétation et aux sols en période de labours (couleur de la terre) (cf. **Mesure E8**).

- Traitement des plates-formes de grutage :

La faible amplitude de la topographie permettra de limiter les terrassements. Cependant si ces derniers sont ponctuellement nécessaires il faudra veiller à :

1. recouvrir les talus d'une fine couche de terre (issue des décapages et stockages effectués au démarrage du chantier) afin de favoriser la reprise naturelle de la végétation
2. tous les remblais résiduels et/ou matériaux excédentaires devront être évacués vers des sites appropriés.

La création des aires de grutage sera réalisée en respectant les étapes suivantes :

1. décapage et stockage de la terre végétale agricole au démarrage du chantier
2. restitution et remise en place de cette terre après décompactage en profondeur (à la sous-soleuse) des surfaces ayant été compressées (circulation, stockage de matériaux lourds, ...).

6.2.5 Impacts de la construction sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par le bureau d'études Calidris. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.4 de l'étude d'impact : « **Projet éolien de Saint-Sulpice – étude d'impact faune, flore, milieux naturels** ».

Une étude complémentaire a été menée par ENCIS Environnement sur le chemin d'accès situé en dehors de la ZIP qui entraîne un franchissement du cours d'eau la Benaize. L'étude complète est consultable en annexe 4.

Une autre étude complémentaire a été menée en mars 2021 par le bureau d'étude Ecosphère sur la fonctionnalité des zones humides. L'étude complète est consultable en annexe 4bis.

6.2.5.1 Impacts sur la flore et les habitats

Hors zones humides, aucun milieu naturel d'intérêt pour la flore et les habitats ne sera touché par le projet en phase travaux. Par ailleurs aucune plante protégée n'a été observée sur le site. Les voies d'accès aux différentes éoliennes seront réalisées en partie à partir des chemins d'exploitation et les créations se feront sur des parcelles agricoles exploitées intensivement pour la plupart. Les raccordements électriques seront tous enterrés sous des parcelles agricoles ou des chemins d'exploitation.

A l'intérieur de la ZIP, il est possible de conclure à une absence d'impact du projet sur la végétation.

Au droit du chemin d'accès qui sera créé et du franchissement de la Benaize

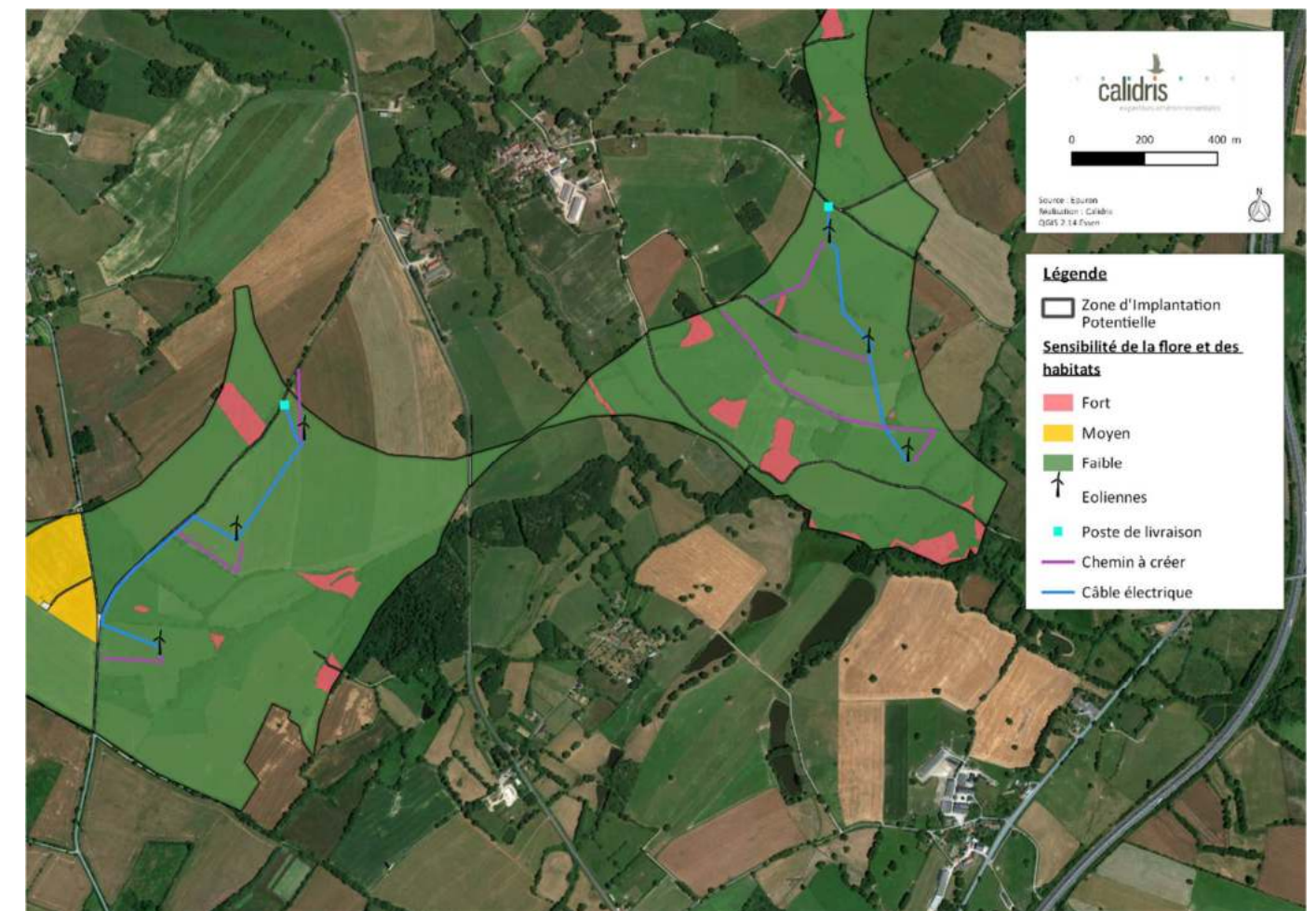
Ce sont quelques arbres de la ripisylve qui seront abattus ainsi que deux haies taillées en sommet façade qui seront fractionnées pour permettre l'accès aux différents aménagements du parc éolien. Aucun habitat ou espèce patrimoniale ne sera impacté par la phase de préparation du site.

L'impact concernant la coupe de haie/arbres peut être qualifié de modéré étant donné l'importance de la qualité écologique des arbres abattus. Une mesure sera mise en place pour compenser la perte.

La création de la piste va entraîner un décapage de 3 791 m² de prairies et de zones humides. Cette surface est relativement importante mais aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée. L'impact sur la flore est donc considéré comme faible ; en revanche, l'impact pour les habitats prairiaux est jugé modéré compte tenu de la surface non négligeable de pâture à grands juncs qui sera touchée.

L'impact sur les habitats prairiaux peut être considéré comme modéré.

De manière indirecte, un chantier peut entraîner la venue de graines d'espèces végétales invasives. Des mesures de réduction pourront être prises pour éviter cela (cf. **Mesure C22**).



Carte 92 : *Projet éolien et zonages des sensibilités pour la flore et les habitats naturels au sein de la ZIP*
(source : Calidris)

6.2.5.2 Impacts sur les zones humides

Au sein de la zone d'implantation potentielle

Afin de compléter les inventaires floristiques menée par Calidris au sein de la ZIP qui ont permis de recensés des habitats naturels humides, des sondages pédologiques ont été réalisés par ENCIS Environnement au droit de l'ensemble des installations prévues par le projet les 19 et 20 novembre 2019.

Au total, 80 sondages ont été réalisés (la localisation de ces sondages et le détail de leur analyse sont présentés dans le rapport complet de l'étude situé en annexe 4). 17 correspondent à « une zone

pédologique humide ». Ces zones humides sont actuellement constituées de parcelles en culture ou prairie.

Dans le détail, les relevés ont mis en évidence que le chemin d'accès prévisionnel à l'éolienne E2 ainsi que le linéaire envisagé pour les raccordements de cette même éolienne sont en partie situés en zone humide. Des portions de raccordement au niveau de E4 et E6 sont également concernées par des zones humides. Enfin, le chemin prévu entre E5 et E6 est associé à plusieurs zones humides. Certaines longent le chemin mais d'autres l'interceptent en partie. Les impacts prévisibles correspondront à l'imperméabilisation et le remblaiement engendrés par les aménagements réalisés au droit des zones humides recensées.

Au droit du chemin d'accès qui sera créé et du franchissement de la Benaize

Dans le cadre de l'état actuel (cf. partie 3), les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humide (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés. Parallèlement, une étude spécifique a été réalisée afin de vérifier la présence d'eau sur le critère pédologique. 54 sondages ont été réalisés, dont 12 témoins. La localisation de ces sondages et le détail de leur analyse sont présentés dans le rapport complet de l'étude située en annexe 4.

Les sondages pédologiques ont révélé un sol relativement limono-sableux, parfois difficile à sonder, la première couche étant très sèche. L'inventaire des zones humides a permis de localiser un certain nombre d'habitats humides et de zones humides pédologiques. Certaines zones sont actuellement fortement pâturées. Les résultats de cette étude montrent la présence de zones humides le long de ce futur chemin d'accès, sur la base des critères botaniques et pédologiques.

Au total, ce sont 2 634 m² de zones humides qui seront impactées par le projet. Les cartes pages suivantes présentent l'ensemble des zones humides identifiées quel que soit le critère ayant permis leur définition.

Fonctionnalité des zones humides avant impact (cf. étude complète d'Ecosphère en annexe 4bis)

Le site impacté se trouve de part et d'autre de la Benaize. Le site impacté se trouve donc dans un système hydrogéomorphologique alluvial.

La zone contributive est occupée majoritairement par une activité agricole. En effet près de 90% de cette surface est occupée par des cultures ou des prairies (ces dernières occupant un peu plus de 60% de la zone contributive). Le reste de la zone contributive est essentiellement occupés par des boisements et quelques maisons individuelles (moins de 0,5 % de la surface de la zone contributive). La pression anthropique sur la zone humide est donc assez faible.

Le paysage autour du site, d'une superficie de 820 hectares environ, est composé principalement

de prairies de fauche et de pâtures liées à l'activité d'élevage bovin du secteur. Le site impacté se trouve dans un paysage de bocage, en effet près de 15 km de haies sont inventoriés dans le paysage autour du site impacté. Cette matrice arborée et herbacée permet le bon déplacement de la faune et de la flore des milieux boisés et ouverts. Pour les espèces liées aux milieux aquatiques, les nombreux cours d'eau présents dans le paysage permettent également d'assurer une continuité pour cette guildes. Néanmoins plusieurs ouvrages de régulation des débits sont présents sur les cours d'eau et forment des obstacles aux continuités.

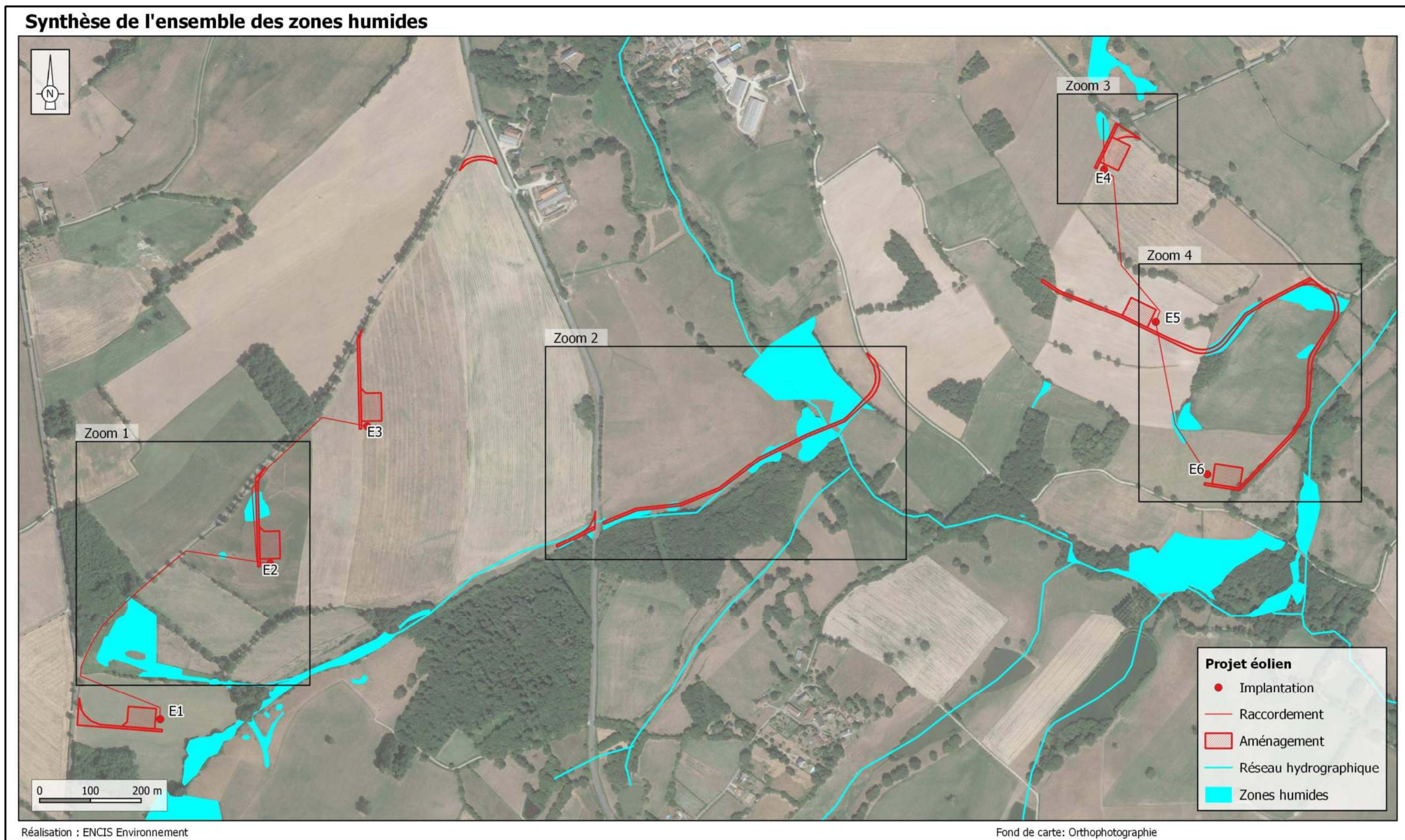
A noter qu'aucune espèce exotique envahissante n'a été inventoriée au sein du site impacté.

Fonctions assurées par le site : la zone contributive, l'environnement du site ainsi que les caractéristiques du site en lui-même lui permettent d'assurer majoritairement des fonctions biogéochimiques (capacité très forte du site de dénitrifier les nitrates, d'assimiler les nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol et d'assimilation végétale des orthophosphates) et dans une moindre mesure des fonctions hydrologiques (capacité très forte de rétention des sédiments).

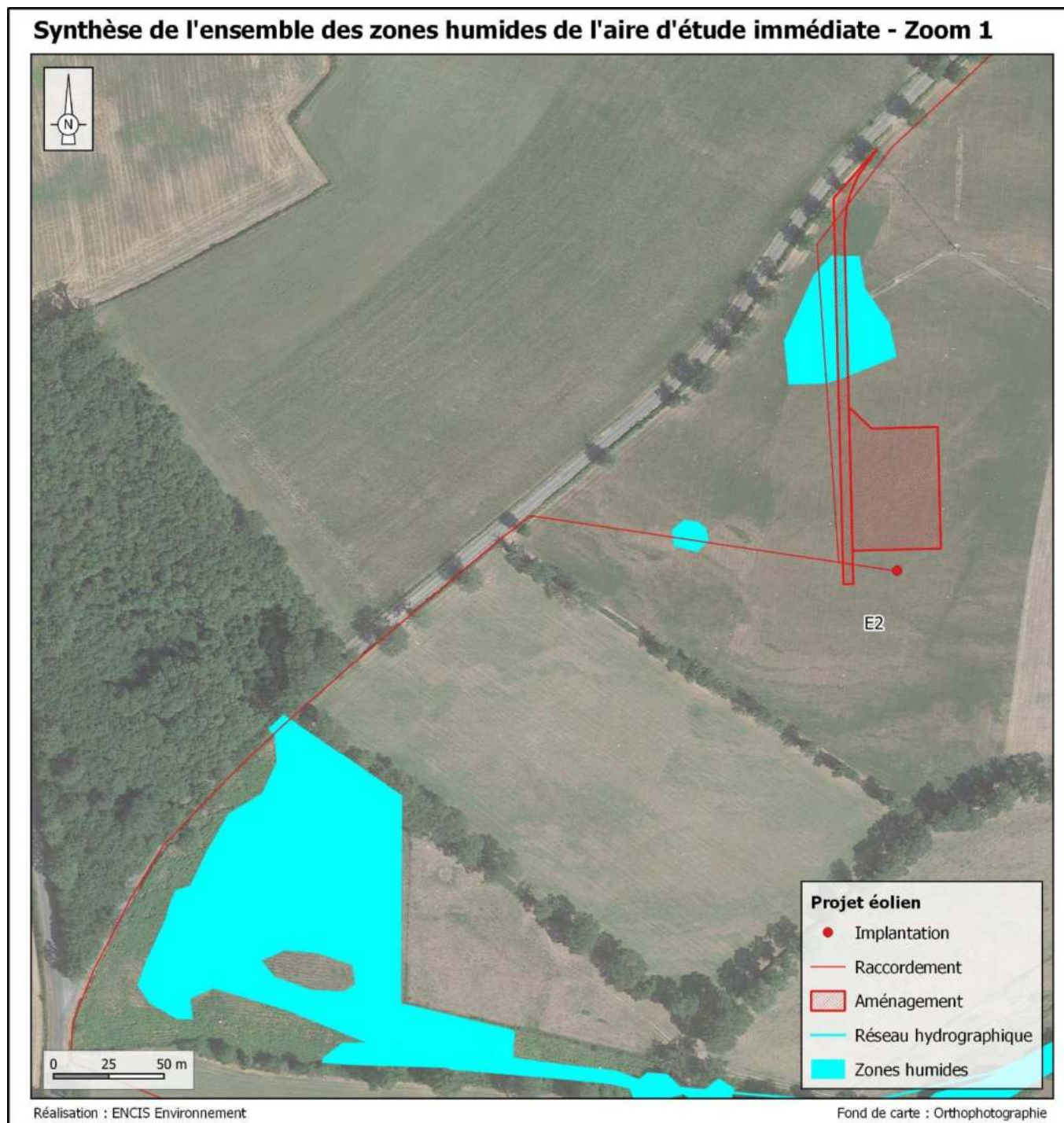
Le site et son environnement ont par contre un rôle très faible dans les fonctions liées à l'accomplissement du cycle biologique des espèces et dans certaines fonctions biogéochimiques et hydrologiques (ralentissement des ruissellements, recharge des nappes et séquestration du carbone).

Fonctionnalité des zones humides après impact (cf. étude complète d'Ecosphère en annexe 4bis)

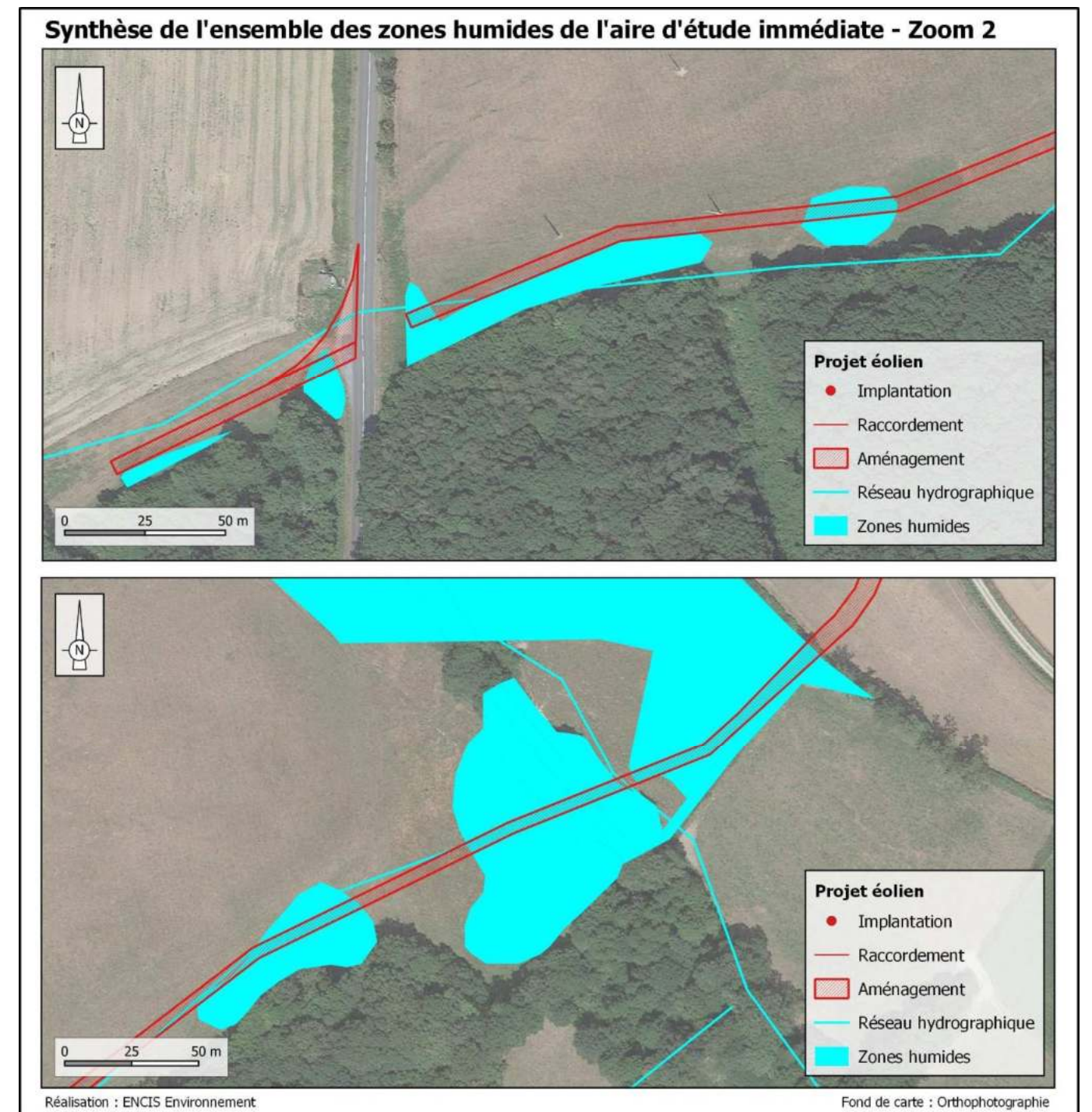
L'ensemble des zones humides comprises dans le site impacté seront détruites par la construction des accès aux éoliennes. Elles n'assurent donc plus aucune fonction.



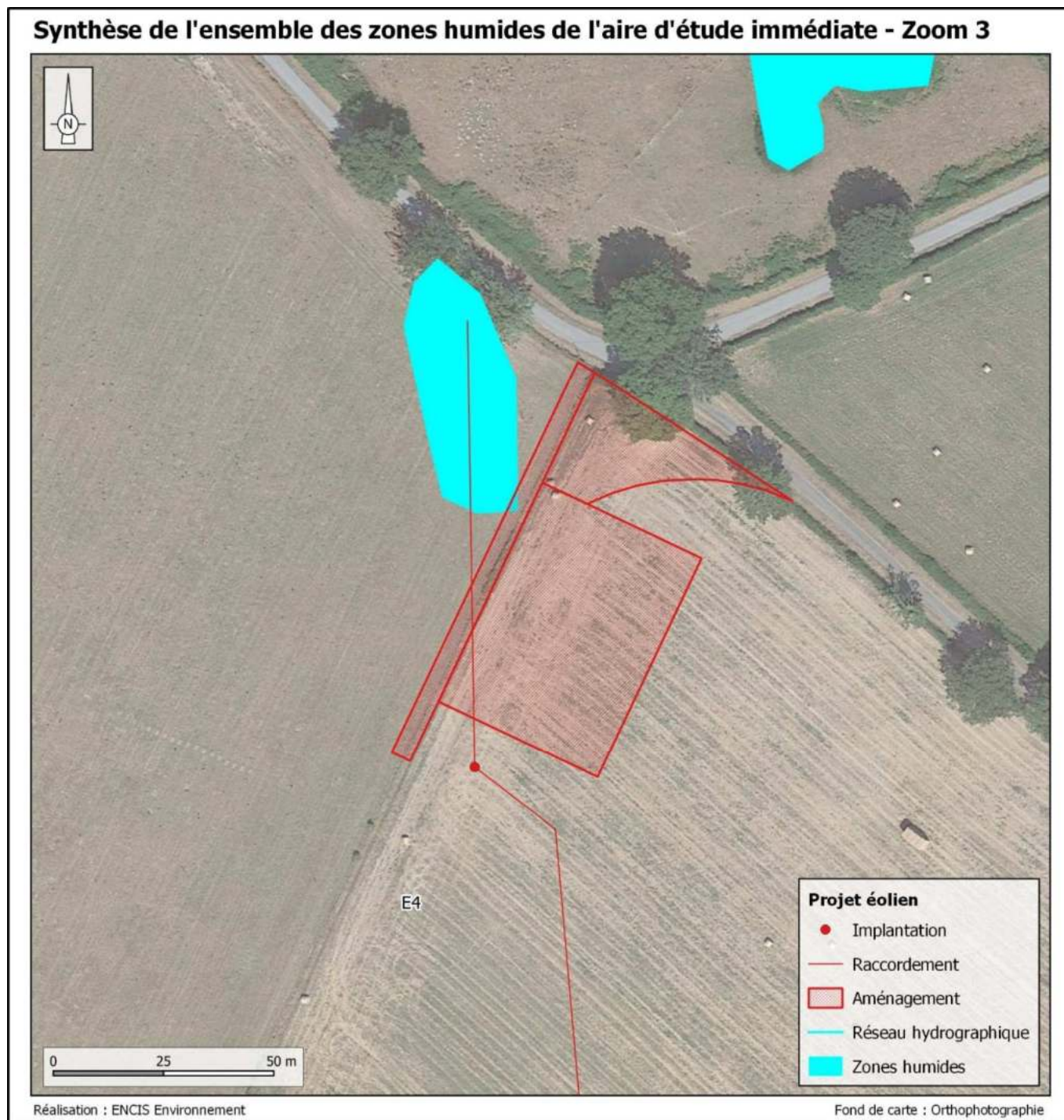
Carte 93 : Synthèse de l'ensemble des zones humides présentes sur et à proximité du projet d'implantation (source : ENCIS Environnement)



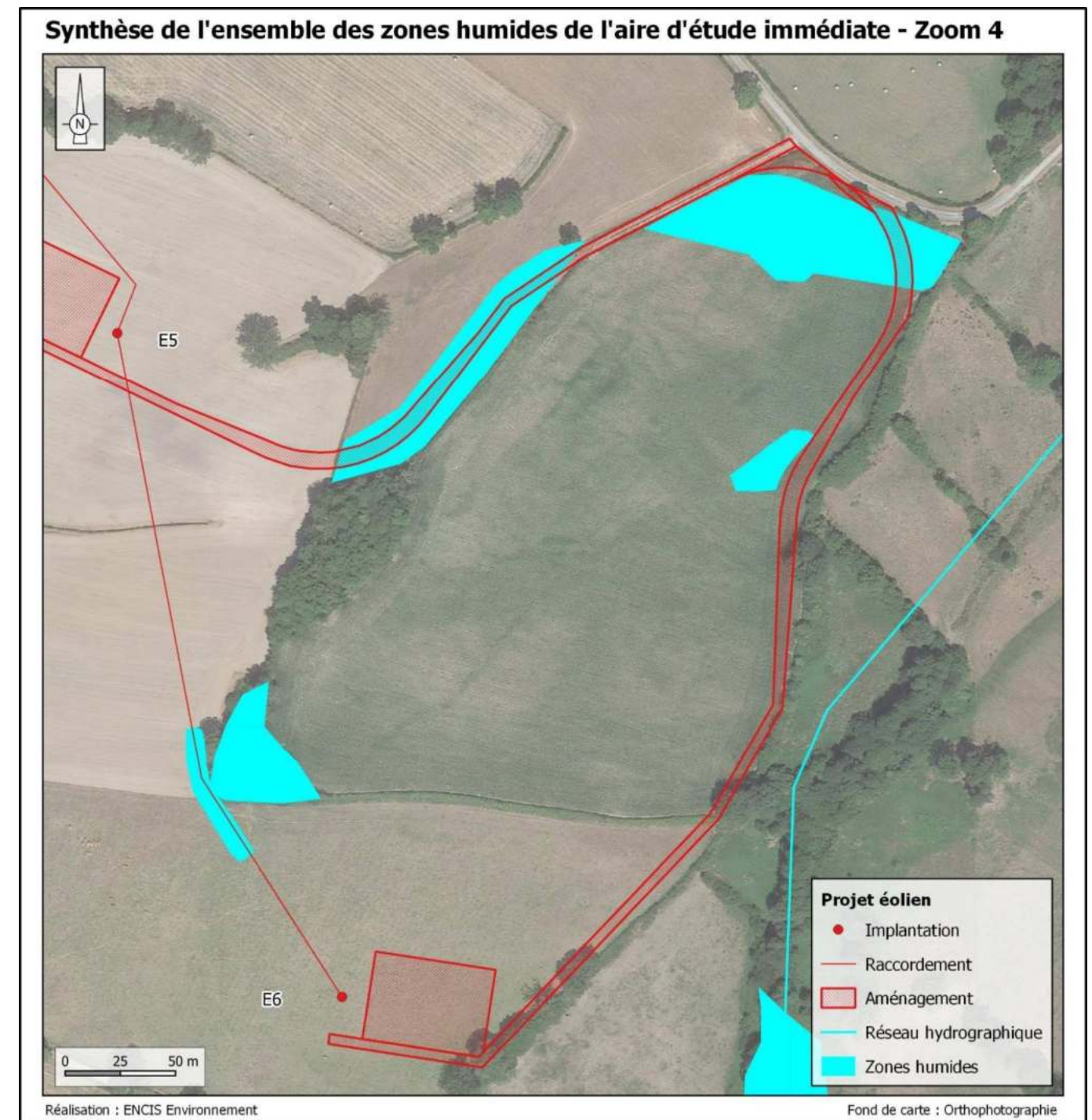
Carte 94 : Synthèse des zones humides présentes – Zoom 1



Carte 95 : Synthèse des zones humides présentes – Zoom 2



Carte 96 : Synthèse des zones humides présentes – Zoom 3



Carte 97 : Synthèse des zones humides présentes – Zoom 4

Les études complémentaires menées par ENCIS Environnement au droit des futurs aménagements, du chemin d'accès créé et du franchissement de la Benaize (hors ZIP) ont permis d'identifier que 2 634 m² de zones humides seraient impactées par le projet. Le projet est donc soumis au régime de la déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (rubrique 3.3.1.0). Conformément au SDAGE Loire Bretagne et au respect de la disposition 8B-1, cette superficie sera compensée (cf. Mesure C21). Le pétitionnaire s'engage à appliquer une mesure consistant à réaliser une zone humide prairiale et plus particulièrement une prairie de fauche hygrophile sur une surface de 6 500 m², de fonctionnalité équivalente. Cette mesure permet, au-delà de la préservation des zones humides du secteur, d'en améliorer directement la qualité : plusieurs fonctions sont améliorées (biogéochimiques et hydrologiques) ; sur le plan écologique, la zone humide recréée et restaurée permettra d'accueillir une faune et une flore plus diversifiée notamment concernant la flore et les lépidoptères.

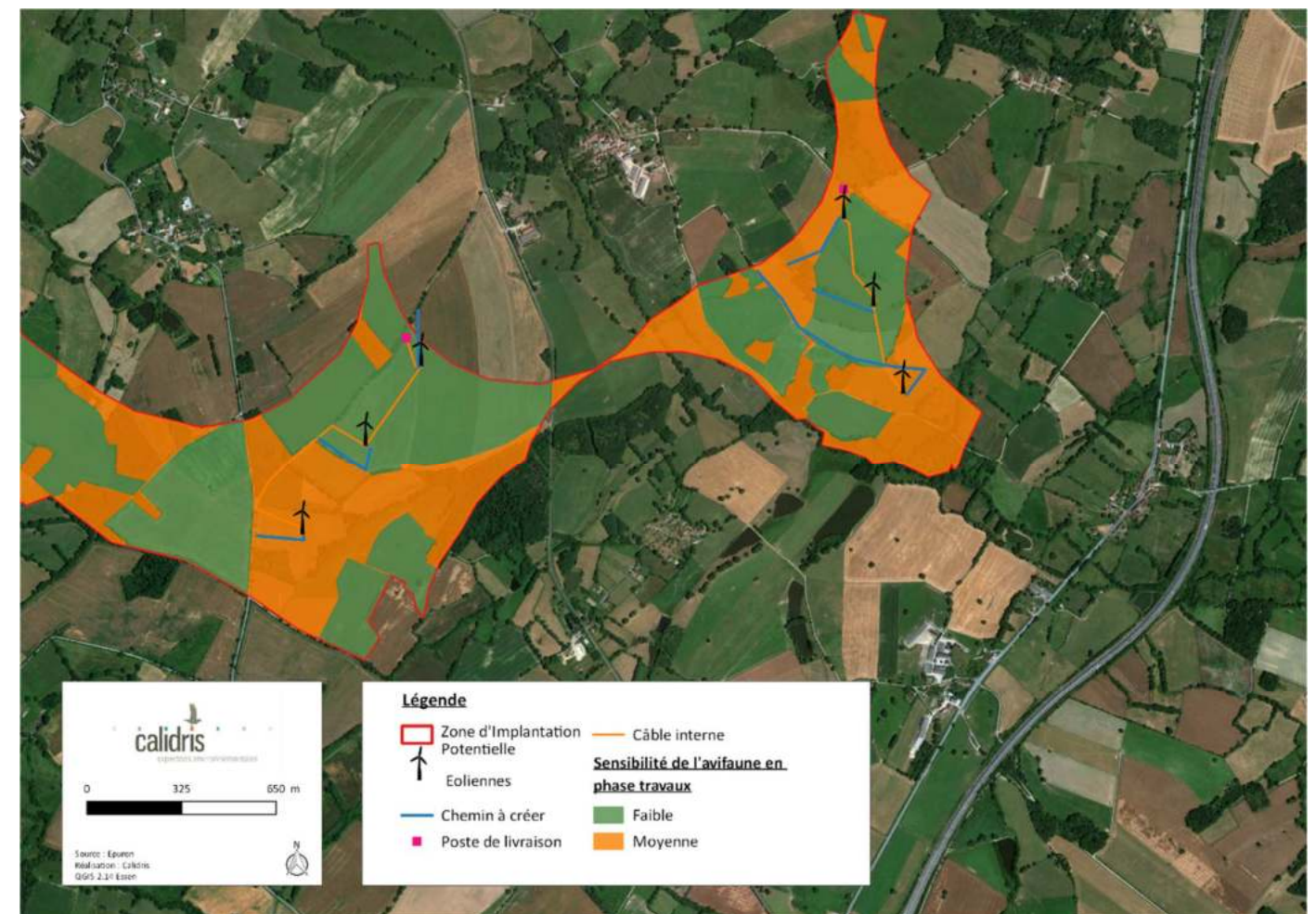
L'exploitant s'engage ainsi à maintenir le caractère humide sur cette surface en évitant les travaux de drainage du sol, l'utilisation de produits phytosanitaires, la mise en culture ou en exploitation forestière monospécifique, et en proscrivant le pâturage intensif. Il s'engage également à laisser cette surface en fasciés ouvert ou semi-ouvert, par l'élimination des ligneux. Une promesse de protocole a été signée avec le propriétaire des parcelles (cf. en annexe 7).

Dès lors que cette mesure sera appliquée, le projet sera compatible avec le règlement du SDAGE. Au regard de la réglementation, la mesure de compensation est dimensionnée selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs. Une plus-value est attendue, tout particulièrement d'un point de vue écologique.

6.2.5.3 Impacts sur l'avifaune

Dans ce secteur bocager, les éoliennes ont été implantées essentiellement dans les milieux les moins favorables à la biodiversité c'est-à-dire les cultures pour quatre éoliennes. Les deux autres sont situées dans des prairies mésophiles. En dehors des faibles surfaces que représentent les aires d'implantation et de service pour accéder aux éoliennes, aucun habitat naturel ne sera impacté par le projet mis à part les haies. Toutes les emprises du projet se feront sur le milieu agricole dont les surfaces localement permettent largement d'absorber cette perte faible.

En phase travaux néanmoins, deux éoliennes ainsi que les voies d'accès et les raccordements électriques qui la desservent sont situées en zone de sensibilité moyenne. Des mesures localisées particulières seront prises pour réduire cet impact (Cf. partie 9 consacrée aux mesures).



Carte 98 : Projet éolien et zonages des sensibilités pour l'avifaune en phase travaux

Avifaune nicheuse

Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont essentiellement des passereaux dont le mode de vie est plutôt centré au niveau de la végétation, ce qui les rend peu sensibles à ce type de projet. Par ailleurs, l'avifaune nicheuse du site est essentiellement composée d'espèces communes à très communes localement et nationalement et qui possèdent des populations importantes peu susceptibles d'être remises en cause par l'implantation d'un projet éolien.

En période de travaux, un impact moyen est identifié pour le risque de destruction de nichée et le dérangement. La mise en place d'un calendrier des travaux respectant la période de nidification permettra d'amoindrir cet impact (Mesure C17).

Avifaune migratrice

L'impact du projet de parc éolien de Saint-Sulpice sur les flux d'oiseaux migrateurs sera faible en raison de plusieurs caractéristiques du parc et de la migration sur le site :

- il n'y a aucun élément attractif particulier permettant de concentrer les stationnements migratoires ;
- le caractère diffus de la migration et les faibles effectifs recensés ;
- l'absence d'éléments pouvant attirer les oiseaux pour une halte (grands plans d'eau, grandes roselières, thermiques importants).

Les impacts en période de migration seront donc faibles.

Avifaune hivernante

L'hivernage de l'avifaune sur le site de Saint-Sulpice est un phénomène peu marqué comportant essentiellement des espèces communes. Aucun rassemblement significatif n'a été observé et les milieux sont peu favorables à l'accueil d'enjeux notables en hiver. **Les impacts du projet à cette époque seront donc globalement faibles.**

Synthèse des impacts sur l'avifaune en phase travaux

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place de mesure ERC
Alouette lulu*	Forte	Fort	Oui
Bergeronnette printanière*	Moyenne	Moyen	
Bondrée apivore*	Faible	Faible	Non
Bruant jaune*	Forte	Fort	Oui
Busard Saint-Martin*	Négligeable	Négligeable	Non
Chardonneret élégant*	Forte	Fort	Oui
Faucon émerillon*	Faible	Nul	Non
Grande Aigrette*	Nulle		
Grue cendrée*	Nulle à négligeable	Nulle à négligeable	Oui
Linotte mélodieuse*	Moyenne	Moyen	
Milan noir*	Négligeable	Négligeable	Non
Milan royal*	Faible	Nul	
Pie-grièche écorcheur*	Moyenne à forte	Moyen à fort	Oui
Serin cini*	Faible	Faible	Non
Torcol fourmilier*	Faible à moyenne	Faible à moyen	Oui
Tourterelle des bois*	Forte	Fort	
Autre espèce nicheuse	Moyenne	Moyen	

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place de mesure ERC
Autre espèce migratrice	Négligeable	Négligeable	Non
Autre espèce hivernante			

* Espèces patrimoniales

Tableau 57 : Risque de dérangement de l'avifaune (Calidris)

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place de mesure ERC
Alouette lulu*	Forte	Faible	Non
Bergeronnette printanière*		Moyen	Oui
Bondrée apivore*	Faible	Nul	Non
Bruant jaune*	Forte	Moyen	Oui
Busard Saint-Martin*	Négligeable	Négligeable	Non
Chardonneret élégant*	Forte	Fort	Oui
Faucon émerillon*	Nulle	Nul	Non
Grande Aigrette*			
Grue cendrée*			
Linotte mélodieuse*	Moyenne	Moyen	Oui
Milan noir*	Nulle	Nul	Non
Milan royal*			
Pie-grièche écorcheur*	Forte	Fort	Oui
Serin cini*	Faible	Faible	Non
Torcol fourmilier*			
Tourterelle des bois*	Forte	Fort	Oui
Autre espèce nicheuse	Moyenne	Moyen	
Autre espèce migratrice	Négligeable	Négligeable	Non
Autre espèce hivernante			

* Espèces patrimoniales

Tableau 58 : Risque de destruction d'individus (Calidris)

En phase travaux, le niveau d'impact est jugé fort pour certaines espèces patrimoniales. Il est nul à moyen pour toutes les autres. Des mesures adaptées seront mises en place (Mesure C17, Mesure C18 et Mesure D15).

6.2.5.4 Impacts sur les chiroptères

Les aménagements ne coupent aucune zone de sensibilité en phase travaux. Les voies d'accès et les passages de câbles électriques qui semblent les traverser passent en fait sur des voies d'accès déjà existantes.



Carte 99 : Projet éolien et zonage de sensibilités des chiroptères en phase travaux (Calidris)

Les gîtes

En ce qui concerne les gîtes, les zones de travaux n'impactent aucune zone de sensibilité pour les chiroptères. Le linéaire de haies supprimé dans le cadre du projet ne semble pas susceptible d'accueillir des chiroptères.

Les impacts sont donc faibles.

Synthèse des impacts par espèce en phase travaux

Espèce	Sensibilité	Impact	Nécessité de mesure ERC
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible	Non
Grand Murin			
Grand Rhinolophe			
Murin à moustaches			
Murin à oreilles échancrées			
Murin d'Alcathoé			
Murin de Bechstein			
Murin de Brandt			
Murin de Daubenton			
Murin de Naterrer			
Noctule commune			
Noctule de Leisler			
Oreillard sp.			
Petit Rhinolophe			
Pipistrelle commune			
Pipistrelle de Khul			
Pipistrelle de Nathusius			
Sérotine commune			

Tableau 59 : Risque de destruction de gîtes en phase travaux (Calidris)

En phase de chantier, on relèvera un impact faible sur les chiroptères lié au risque de destruction de gîtes.

6.2.5.5 Impacts sur l'autre faune

Le projet évite la plupart des secteurs de sensibilités modérées ou forte (définis en raison de la présence de quelques espèces patrimoniales et d'habitats favorables à leur présence). Seuls des passages de câbles vont couper des secteurs à sensibilité moyenne correspondant essentiellement à des haies sur un linéaire assez faible.

Concernant les zones de reproduction des amphibiens, le chemin d'accès créé hors ZIP ne devrait pas empiéter sur ces habitats favorables. On peut conclure à un impact faible dès lors que des mesures préventives de non destruction des habitats favorables seront prises en compte.

Les impacts du projet sur l'autre faune seront donc faibles à modérés.



Carte 100 : Projet éolien et zonages de sensibilités de l'autre faune (Calidris)

6.2.5.6 Effets cumulés

Les effets cumulés sur le milieu naturel sont analysés dans la partie 7.8.

6.2.5.7 Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues

Le projet de parc éolien de Saint-Sulpice est concerné dans sa partie ouest par un corridor « milieux boisés à préserver » / « Milieux boisés à remettre en bon état » défini par le SRCE. Le projet n'impacte aucune zone boisée. Les éoliennes et les aménagements annexes sont positionnés dans des habitats ouverts essentiellement des cultures. Il n'y aura donc aucun impact sur l'habitat constituant ce

corridor. Par ailleurs, seules trois des six éoliennes sont concernées par le corridor.

Seule la coupe d'un linéaire de 20 mètres de haies va impacter les corridors sur le site, ce qui reste limité localement au vu de la surface totale de haies présentes dans le site.

Au droit du chemin d'accès créé et du franchissement de la Benaize, ce sont quelques arbres de la ripisylve qui seront abattus.

Ainsi, le projet aura un impact faible sur les trames vertes et bleues et faible à modéré sur les corridors. La perte des 20 m de haie sera compensée (Cf. Mesure C19) ; l'ouvrage de franchissement envisagé pour le projet permet de maintenir la continuité écologique du cours d'eau (cf. Mesure C7).

6.3 Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien

6.3.1 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu physique

6.3.1.1 Impacts de l'exploitation sur le climat

L'exploitation du parc éolien de Saint-Sulpice ne sera nullement émettrice de gaz à effet de serre. Elle produira environ 45 591 MWh par an à partir de l'énergie éolienne. En comparaison, une centrale thermique classique au charbon est à l'origine de l'émission de 40 120 tonnes d'équivalent CO₂ pour produire la même quantité d'énergie.

Au regard de la répartition de la production électrique française de 2018²⁸, le coefficient d'émission de gaz à effet de serre par les installations de production d'électricité françaises est environ de 40 g éq.CO₂/ kWh. Il est de 331 g éq.CO₂/ kWh pour l'union européenne. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc de Saint-Sulpice permettra théoriquement d'éviter l'émission d'environ 1 824 tonnes de CO₂ par rapport au système électrique français et 15 091 tonnes de CO₂ par rapport au système électrique européen.

Lorsque l'on compare les effets sur l'atmosphère et le climat des parcs éoliens avec les types de production à base de ressources fossiles, le bilan est nettement positif.

L'impact sur le climat du fonctionnement du parc éolien de Saint-Sulpice est donc positif et fort sur le long terme.

²⁸ D'après le site internet www.bilan-ges.ademe.fr

6.3.1.2 Impacts de l'exploitation sur la géologie

La phase d'exploitation n'aura pas d'impact fort sur le sous-sol géologique. Il n'y a pas de faille au droit de l'implantation des éoliennes, mais trois avaient été recensées au sein de la ZIP. Le risque serait de voir apparaître des faiblesses dans le sous-sol liées aux vibrations des éoliennes. Cependant, les vibrations générées par les éoliennes sont très faibles et de basse fréquence et ne sont pas à même d'engendrer des failles. De plus, la nature du terrain n'est pas propice à ce type de phénomène.

L'impact géologique dû à l'exploitation sera donc nul.

6.3.1.3 Impacts de l'exploitation sur la topographie et les sols

Les fouilles des fondations et les tranchées du réseau électrique seront recouvertes de la terre stockée dans les déblais. Le couvert végétal recolonisera le sol. Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols ou la topographie, si ce n'est les rares passages d'engins légers pour la maintenance ou l'entretien. Seules des interventions d'engins lourds pour des avaries exceptionnelles (ex : remplacement de pale) pourraient avoir un impact notable s'ils n'empruntaient pas les voies prévues à cet effet.

En l'occurrence, les véhicules d'entretien, de maintenance ou d'intervention exceptionnelle utiliseront les plateformes et les voies d'accès conservées durant l'exploitation.

Les impacts de l'exploitation sur les sols et la topographie seront négatifs très faibles.

6.3.1.4 Impacts de l'exploitation sur les eaux superficielles et souterraines

Effets liés à la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol

Durant la phase d'exploitation, les seules modifications des écoulements, des ruissellements ou du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol sont les suivantes :

- imperméabilisation au pied des éoliennes (6 fois 363 m²)
- imperméabilisation sous le poste de livraison (2 fois 25,26 m²)
- modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des plateformes : 13 500 m², et des pistes (23 398 m²)
- imperméabilisation au droit du pont (points d'appui de l'ouvrage sur les berges).

L'analyse réalisée au 6.2.1.6 a montré que l'ouvrage de franchissement envisagé au-dessus de la Benaize n'impactait ni le lit mineur du cours d'eau, ni les berges. Ses caractéristiques techniques ne remettent pas en cause l'écoulement naturel du cours d'eau.

L'impact sur la modification des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol sera négatif faible.

Effets liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines

Les systèmes hydrauliques (système de freinage, système d'orientation) de l'éolienne contiennent approximativement 500 litres d'huile. Néanmoins, le risque de rejets de polluants vers le sol et dans l'eau est très faible car :

- si une fuite apparaissait sur le groupe hydraulique, l'huile serait confinée dans le bas de l'aérogénérateur,
- la base de la tour est hermétique et étanche.

Par ailleurs, de l'huile est présente dans le transformateur (isolant, circuit de refroidissement). Un bac de rétention l'équipe afin de pallier aux fuites éventuelles.

Compte tenu de la faible fréquentation du site en phase d'exploitation, les eaux de pluie ruisselant sur le pont ne seront pas chargées de matières polluantes. Les seules pollutions accidentelles qui pourraient avoir lieu sont liées à la maintenance du site ; la probabilité d'un tel évènement est très faible et ne constitue pas un impact en soi.

L'impact de l'exploitation du parc éolien sur les eaux superficielles et souterraines est donc négatif très faible, voire nul.

Effets liés aux zones sensibles et zones vulnérables

Les zones sensibles ne concernent que la collecte, le traitement et le rejet des eaux urbaines résiduaires ainsi que le traitement et le rejet des eaux usées provenant de certains secteurs industriels dont l'éolien ne fait pas partie. Les zones vulnérables ne concernent que certaines exploitations agricoles.

L'impact de l'exploitation du parc éolien sur les zones sensibles et vulnérables est donc nul.

6.3.1.5 Compatibilité du projet avec les risques naturels

Le risque sismique

D'après le zonage sismique français en vigueur depuis mai 2011, ce secteur de la Haute-Vienne est en zone sismique 2. Le risque sismique du secteur du projet de parc éolien est donc considéré comme faible. Les principes constructifs retenus devront prendre en compte cet enjeu et un bureau de contrôle agréé viendra attester de la conformité du projet.

Le projet est compatible avec le risque sismique, à partir du moment où les normes sismiques de construction sont respectées.

Les mouvements de terrain

Le risque de mouvement de terrain existe en Haute-Vienne. Cependant, étant donné les caractéristiques du sous-sol, du sol et de la topographie du site de Saint-Sulpice, le risque d'un tel événement est très réduit. Les études géotechniques préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des fondations aux conditions du sol et du sous-sol.

Le projet semble compatible avec le risque mouvement de terrain. L'étude géotechnique viendra confirmer les principes constructifs à retenir.

Les risques d'inondation

D'après l'analyse effectuée dans la Partie 3 et au vue des cartographies des risques d'inondation publiées par le MEEDAT (Géorisques), le risque d'inondation du site est nul au droit des éoliennes et des postes de livraison. Néanmoins, une partie du chemin d'accès aux éoliennes E5 et E6 est concerné par l'Atlas des Zones Inondables de la Benaize puisqu'il traverse le cours d'eau.

L'analyse effectuée pour la réalisation de l'ouvrage hydraulique au-dessus de la Benaize a montré qu'il ne remettait pas en cause le libre écoulement des eaux et des crues (cf. titre 6.2.1.6. et étude complète d'Antéa Group consultable en annexe 5).

Le projet de parc éolien est concerné par un risque d'inondation au droit d'un chemin d'accès et de l'ouvrage de franchissement. Ce dernier ne remet pas en cause l'écoulement des eaux.

Les risques de remontée de nappe

Au droit des aménagements du parc éolien, le risque de remontée de nappe dans le socle est fort. Ceci peut se traduire par la présence de zones engorgées en eau durant les périodes pluvieuses, avec la constitution possible de secteurs ennoyés dans les fonds de talweg. Les appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques (mât de l'éolienne, poste de livraison). Les câbles électriques enterrés sont entourés de protections résistantes à l'eau.

Le risque d'un effet lié à une remontée de nappe sur le parc éolien est donc nul.

Les retraits-gonflements d'argile

Le projet de Saint-Sulpice se trouve dans un secteur qualifié par un aléa retrait-gonflement des argiles nul.

Le risque d'un effet lié au retrait-gonflement des argiles est donc nul.

Le risque incendie

D'après la DREAL, le département de la Haute-Vienne n'est pas considéré comme un département particulièrement exposé aux risques de feux de forêts. Néanmoins, les recommandations émises par le SDIS Haute-Vienne sont prises en compte dans la définition du projet (cf. **Mesure E1**).

Le risque de propagation d'un incendie venu des parcelles environnantes au sein d'un parc éolien est faible car les matériaux constituant la base d'une éolienne et un poste de livraison sont composés essentiellement de matériaux inertes : béton et acier.

Le risque d'incendie est faible. Le projet est compatible avec le risque incendie.

Vulnérabilité au changement climatique

Comme détaillé en partie 3.6.2 (chapitre sur le changement climatique), certains phénomènes climatiques extrêmes (canicules, sécheresses, inondations, cyclones/tempêtes, feux de forêt, ...) pourraient être accentués par les effets du changement climatique.

D'après l'ONERC²⁹, « *le changement climatique peut avoir une influence sur la fréquence et la puissance des cyclones. Depuis les années 1970, une tendance à la hausse est apparue dans l'Atlantique nord, mais le changement climatique n'est pas le seul facteur en jeu. Les simulations du climat pour le XXI^e siècle indiquent que les cyclones ne devraient pas être plus nombreux. En revanche, les cyclones les plus forts pourraient voir leur intensité augmenter* ».

Selon Météo France, « *l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXI^e siècle.*

²⁹ Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

Le projet ANR-SCAMPEI, coordonné par Météo-France de 2009 à fin 2011, a simulé l'évolution des vents les plus forts à l'horizon 2030 et 2080. Les simulations ont été réalisées par trois modèles climatiques selon trois scénarios de changement climatique retenus par le GIEC pour la publication de son rapport 2007. Les résultats sur les vents forts sont très variables. Seul le modèle ALADIN-Climat prévoit une faible augmentation des vents forts au Nord et une faible diminution au Sud pour tous les scénarios, sur l'ensemble du XXI^e siècle.

Les analyses de scénarios climatiques publiés dans le dernier rapport de la « mission Jouzel » (Volume 4, 2014) confirment le caractère très variable des résultats d'un modèle à un autre et surtout la faible amplitude de variations des vents les plus forts ».

Les rafales maximales de vent mensuelles mesurées sur les vingt dernières années par Météo France à Limoges-Bellegarde s'échelonnent entre 24 et 33 m/s à 10 m, avec une vitesse de vent maximale enregistrée à 41 m/s. Les éoliennes de classe III comme il est prévu à Saint-Sulpice-les-Feuilles se mettent en drapeau à partir de vitesse comprise entre 20 et 24 m/s (à hauteur de moyeu) et résistent à des vents de 52,5 m/s (à hauteur de moyeu) pendant 3 secondes. Le risque d'avoir un accident de ce type est donc très faible pour des vents inférieurs aux limites énoncées.

En considérant une augmentation de l'intensité des vents liée au changement climatique, les constructeurs eux-mêmes tendent à réduire la vulnérabilité à ces vents plus violents. En effet, des mesures de sécurité sont mises en place afin de prévenir les risques de dégradation des éoliennes en cas de vent fort (Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents ; Détection et prévention des vents forts et tempêtes ; Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne par le système de conduite). L'étude de dangers, pièce 5.1 constitutive du dossier de demande d'autorisation environnementale, détaille précisément les mesures appliquées.

Les canicules et les sécheresses pourront également être plus fréquentes à cause de changement climatique. Dans le contexte du projet de Saint-Sulpice qui est localisé en zone de retrait-gonflement des argiles nulle, ces sécheresses ne devraient pas engendrer de phénomènes de retrait/gonflement des argiles. Une étude spécifique devra néanmoins préciser la nature du sol au droit des fondations pour évaluer cette éventuelle contrainte.

Le changement climatique provoquera une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes. Le projet sera compatible avec le changement climatique dans la mesure où les principes constructifs sont adaptés aux phénomènes climatiques extrêmes.

6.3.2 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu humain

6.3.2.1 L'acceptation de l'éolien par la population

L'énergie éolienne fait l'objet d'une bonne acceptation populaire. Les plus vastes enquêtes disponibles montrent des opinions favorables en faveur de ce mode d'énergie.

D'après le baromètre de l'ADEME sur les Français et les énergies renouvelables (édition 2010), 74% des Français sont favorables à l'installation d'éoliennes en France. Cette opinion globale est confirmée en décembre 2012 par un sondage IPSOS témoignant que l'énergie éolienne a une bonne image pour 83% des français. Toujours d'après ce sondage IPSOS, un projet d'installation d'éolienne serait accepté dans leur commune par 68% des sondés, et par 45% si cette installation était dans le champ de vision de leur domicile (à environ 500 m). On note que ces derniers chiffres sont à peu près identiques pour les sondés des zones rurales (46%) et ceux des zones urbaines (42%). L'édition 2010 du « Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat » réalisée par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) confirme l'opinion : les deux tiers des enquêtés (67 % exactement) seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à un kilomètre de chez eux, s'il y avait la possibilité d'en installer.

Ces résultats ne démontrent donc pas d'une levée de bouclier des riverains contre l'installation d'un projet éolien, cependant l'acceptabilité du projet augmente avec la distance d'éloignement. Pourtant, il est intéressant de constater que lorsque le parc éolien existe réellement, 76 % des personnes vivant à proximité d'éoliennes y sont favorables, alors qu'ils n'étaient que 58 % au moment de la construction du parc. Cette tendance est mise en avant par l'étude « L'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes » (CGDD, 2009) en interrogeant 2 300 personnes vivant autour de quatre parcs éoliens différents comprenant chacun de 5 à 23 éoliennes. Il est également intéressant de voir à travers cette même étude que selon les parcs éoliens concernés, seuls 4 à 8% des interrogés les trouvent gênants.

Une consultation plus récente a été menée au premier trimestre 2015 par CSA pour France Energie Eolienne auprès de français habitant une commune à proximité d'un parc éolien. Elle confirme la très bonne acceptation populaire de l'éolien avec seulement 10 % des personnes sondées qui se sont dites, énervées, agacées, stressées ou angoissées en apprenant la construction d'un parc éolien près de chez eux. Une fois le parc en service, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner et les trouvent bien implantées dans le paysage (respectivement 76 et 71 %). « Seuls » 7 % des habitants se disent gênés par le bruit.

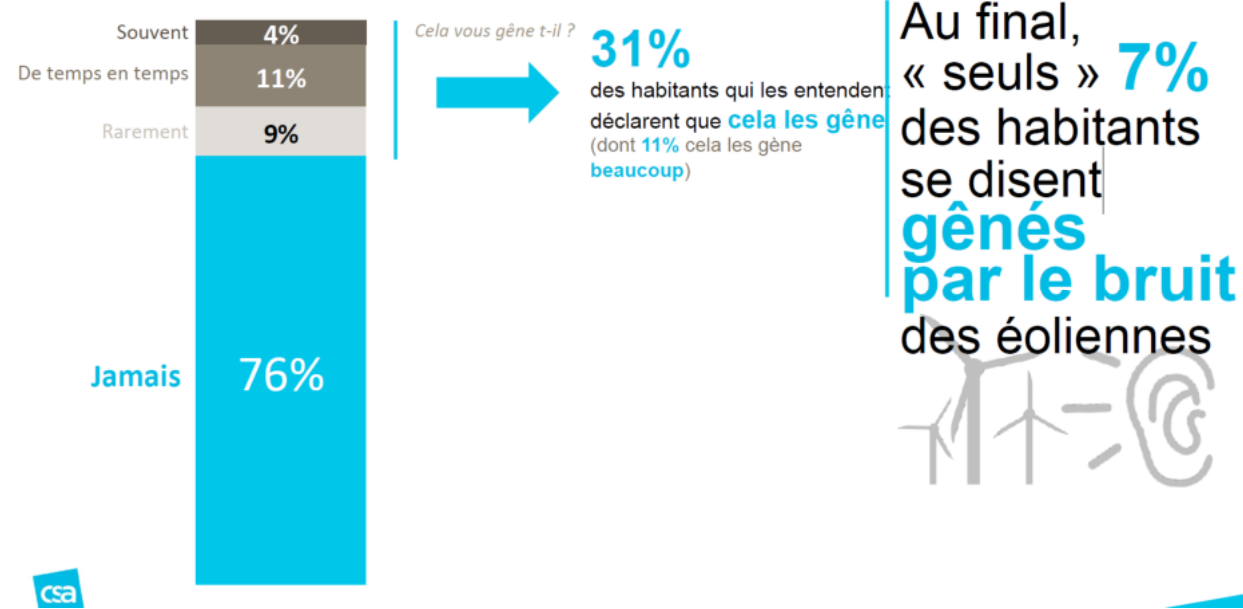


Figure 66 : Gêne causée par le bruit des éoliennes (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)

Enfin, seule une petite minorité de la population estime que le parc éolien implanté à proximité de chez eux présente plus d'inconvénients que d'avantages pour leur commune (8 %), l'environnement (13 %), ou encore la population (12 %). L'étude conclut en indiquant que les populations locales mettent une note moyenne de 7/10 à l'énergie éolienne, où 1 signifie qu'ils en ont une très mauvaise image et 10 qu'ils en ont une très bonne.

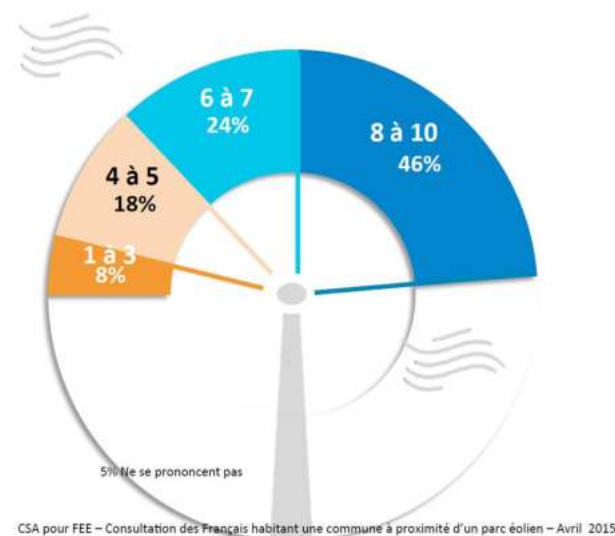


Figure 67 : Note donnée aux éoliennes par des populations locales (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)

Une étude réalisée par Harris interactive, pour le compte de France Energie Eolienne, est parue en octobre 2018 (*L'énergie éolienne, comment les français et les riverains de parcs éoliens la perçoivent-ils ? Harris Interactive, FEE – Octobre 2018*). Elle met en avant la bonne image dont bénéficie l'énergie éolienne auprès de l'ensemble des Français et des riverains en particulier (habitant à moins de 5 km d'une éolienne). Selon cette étude, 73 % des Français et 80 % des riverains ont une bonne image de cette énergie.

Image générale de l'éolien auprès des riverains de parcs éoliens dans plusieurs régions

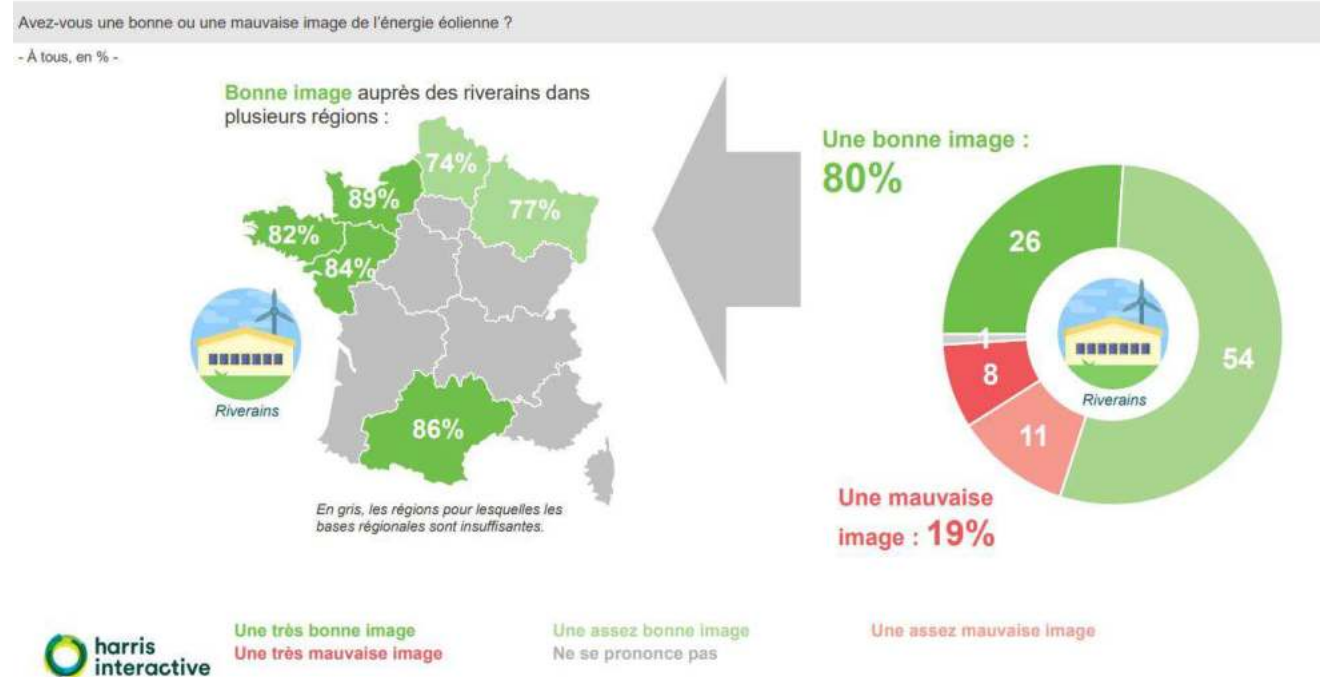


Figure 68 : Extrait de l'étude Harris Interactive pour FEE

Toujours d'après ce sondage, 68 % des français estiment, à froid, que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose, principalement en raison de sa contribution à la protection de l'environnement et sa capacité à donner la preuve de l'engagement écologique du territoire. Et 85% des riverains qui étaient favorables au moment de l'installation considèrent toujours que cela est une bonne chose.

Il n'en demeure pas moins que l'existence d'un projet éolien dans un territoire rural est parfois sujet à controverse. Les arguments mis en avant par les opposants à l'éolien sont principalement la crainte de nuisances paysagères, sonores et sanitaires ainsi qu'une baisse de leur patrimoine immobilier. Le débat oppose souvent deux visions des territoires ruraux. L'une venue chercher un cadre de vie "naturel" que

l'on pourrait conserver tel quel. L'autre qui voit la nature comme une ressource, valorisée par l'homme pour faire perdurer l'économie rurale.

D'après les résultats des études sociologiques et statistiques, l'opinion publique est largement favorable à l'éolien et les opposants sont minoritaires, néanmoins l'acceptation locale d'un parc éolien dépend de sa configuration et de la prise en compte, dès sa conception, des problématiques paysagères, acoustiques, environnementales et humaines.

Le cas du projet de Saint-Sulpice

Une permanence publique et deux réunions publiques se sont tenues en mairie de Saint-Sulpice-les-Feuilles ou à la Maison des Loisirs le 3 juillet 2016, le 3 juillet 2017 et le 7 septembre 2017. Des communiqués de presse ainsi que des flyers en boîte aux lettres ont également été distribués aux journaux locaux avant chaque phase de concertation. Au total, ce sont 190 personnes qui sont venues se renseigner sur le projet.

Une boîte aux lettres et 3 panneaux d'information ainsi qu'un classeur d'information sur le projet ont été laissés en mairie. Une page internet spécifique au projet a également été mise en place sur le site internet d'ERG dès juin 2017 avec les coordonnées du chef de projet.

6.3.2.2 Impacts économiques de l'exploitation

Renforcement du tissu économique local

Durant l'exploitation du parc éolien, des emplois directs peuvent être créés pour la maintenance et l'entretien. Des emplois indirects peuvent également être créés dans d'autres domaines d'activités. Par exemple, dans les grands parcs éoliens, il est fréquent de voir se développer une activité d'animation et de communication autour des énergies renouvelables car ces installations sont fréquemment visitées par des groupes. Les suivis environnementaux peuvent être un autre exemple de création d'emploi dans d'autres domaines d'activité. En effet, ces études qui peuvent concerner l'avifaune, les chauves-souris ou le bruit sont réalisées pendant une, deux voire quatre années après l'implantation d'aérogénérateurs.

Durant la phase d'exploitation, des emplois seront créés sur le territoire pour la maintenance du parc éolien de Saint-Sulpice. Les sociétés de génie civil et de génie électrique locales seront ponctuellement sollicitées pour des opérations de maintenance.

L'impact du parc éolien sur le tissu économique sera positif modéré.

Augmentation des ressources financières des collectivités locales

L'implantation d'un parc éolien sur un territoire rural provoque l'augmentation des ressources financières des collectivités locales (Communautés de Communes et Communes). L'augmentation des ressources financières peut avoir différentes origines comme la location de terrains communaux pour l'implantation d'aérogénérateurs, les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques.

• Les taxes locales

La société d'exploitation d'un parc éolien, comme toute entreprise, doit payer des **taxes locales sur l'activité économique**. Le paiement de ces taxes peut contribuer à faire augmenter les recettes des collectivités territoriales rurales de manière significative. Les taxes qui ont remplacé la taxe professionnelle entraîneront des retombées d'environ 11 770 € par MW installé et par an pour les collectivités locales. Ces valeurs sont calculées en fonction des taux moyens d'imposition en France.

Deux types de taxes sont désormais applicables :

- La contribution économique territoriale (4 300 € par MW et par an en moyenne) qui regroupe :
 - o la cotisation foncière des entreprises,
 - o la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises.
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau : 7 570 € par MW et par an en 2019.

Le **parc éolien de Saint-Sulpice** sera donc une nouvelle activité économique de caractère industriel qui pourrait améliorer la situation financière du territoire. En effet, la recette des taxes perçues représente un total estimé à 256 392 € par an pour un projet maximal de 21,6 MW, dont 153 835 € pour le bloc communal. Ces chiffres sont donnés à titre indicatif, et peuvent varier en fonction notamment de la puissance installée, du chiffre d'affaire de l'entreprise, des dispositions fiscales en vigueur et de des accords passés au sein de l'intercommunalité.

Bénéficiaire	Année n+1	Ratio par MWc installé	Part de la taxe
Bloc communal (commune, EPCI)	153 835,20 €	7 122 €	60 %
Département	76 917,60 €	3 561 €	30 %
Région	25 639,20 €	1 17 €	10 %
Total	256 392 €	11 870 €	100 %

Tableau 60 : Taxes locales d'un projet éolien de puissance 21,6MW.

La commune qui accueille le projet faisant partie de l'EPCI à fiscalité propre pourra se voir reverser une partie des taxes perçues par la Communauté de Communes. En revanche, les taxes foncières iront directement à la commune.

- **Création de nouveaux revenus pour la population**

En général, les projets éoliens se développent sur des terrains privés appartenant le plus souvent à des agriculteurs. Ils peuvent, sinon, appartenir aux collectivités locales. Pour mener à bien le projet, la société d'exploitation du parc éolien devra louer les terrains.

Les propriétaires de terrains concernés par un projet éolien peuvent être nombreux. Ce sont les structures agraires existantes qui déterminent le nombre de personnes intéressées. Il faut préciser que le terrain nécessaire pour un parc éolien ne se limite pas au pied de l'aérogénérateur ; par exemple, les terrains surplombés par les pales des aérogénérateurs reçoivent aussi une compensation économique ainsi que les terrains utilisés par les voiries d'accès ou pour le passage des câbles moyenne tension.

Le montant de la location présente des variations en fonction du type de terrain, du gisement éolien et de la taille des turbines.

Le loyer est réparti entre le propriétaire et l'exploitant des parcelles (s'il est différent). Ces revenus supplémentaires seront utiles au maintien de l'activité agricole.

L'impact financier du projet éolien de Saint-Sulpice sur le territoire sera donc positif fort sur le long terme.

Impacts sur l'économie agricole

Le Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'économie agricole soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact de façon systématique conformément à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, qui est ou a été affectée à une activité dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier de demande

d'autorisation, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;

- Conditions de consistance : la surface prélevée de manière définitive par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha) ;
- Conditions d'entrée en vigueur : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1^{er} décembre 2016 à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement.

Au regard des critères à respecter, et sachant que le seuil de surface agricole prélevée définitivement par un projet en Haute-Vienne nécessitant la réalisation d'une étude préalable agricole est fixé à 5 ha en janvier 2019, le projet de Saint-Sulpice n'entre pas dans le cadre d'application de ce décret.

6.3.2.3 Impacts de l'exploitation sur l'activité touristique

Il existe peu d'études quantitatives qui permettent d'établir les effets du développement de parcs éoliens sur la fréquentation touristique et les retombées économiques liées au tourisme.

Une synthèse des études existantes relatives à l'impact touristique (Angleterre, Irlande, Danemark, Norvège, Etats-Unis, Australie, Suède, Allemagne) est proposée dans une étude commandée par le gouvernement écossais.³⁰ Elles ont tendance à montrer que les visiteurs ne cesseraient pas de fréquenter un endroit si un parc éolien y était construit, comme l'ont indiqué 92 % des gens interrogés lors d'un sondage mené en Angleterre du Sud-ouest, par exemple. La conclusion de la synthèse des études est la suivante : « *S'il existe des preuves d'une crainte de la population locale qu'il y ait des conséquences préjudiciables sur le tourisme suite au développement d'un parc éolien, il n'y a pratiquement aucune preuve de changement significatif après la construction du projet. Mais cela ne veut pas non plus dire qu'il ne peut pas y avoir d'effet, cela reflète aussi le fait que lorsque un paysage exceptionnel, avec un attrait touristique fort est menacé, les projets n'aboutissent pas.* ».

En France, un sondage a montré que 22 % des répondants pensaient que les éoliennes avaient des répercussions néfastes sur le tourisme, le reste des sondés y étant favorables ou indifférents³¹. Plus localement, un sondage mené dans la région Languedoc-Roussillon³² a interrogé 1 033 touristes sur

³⁰ "The Economic impact of wind farms on Scottish tourism, a report for the scottish government, Glasgow University, Moffat Centre, Cogentsi (mars 2008).

³¹ Perception et représentation de l'énergie éolienne en France, Ademe, Synovate (2003).

³² Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon, Conseil régional, CSA (2003)

la question. 67% des visiteurs avaient vus des éoliennes durant leurs vacances. Or 16 % des visiteurs trouvaient qu'il y avait trop d'éoliennes et 63 % pensaient qu'on pouvait en mettre davantage, 24 % que cela gâche le paysage et 51 % que cela apporte quelque chose au paysage. A la question " Durant vos vacances, est-ce que la présence de plusieurs éoliennes (au moins cinq) vous plairait beaucoup, vous plairait plutôt, vous dérangerait plutôt ou vous dérangerait beaucoup... ? ", l'acceptation est très forte le long des axes routiers (64% favorables), elle est forte en mer ou dans les campagnes, mais l'idée plaît moins dans les vignes, à proximité de la plage et des lieux culturels ou encore du lieu d'hébergement touristique. L'étude conclut : « *Les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres* ».

Dans une étude écossaise de 2008³³ portant sur l'analyse des effets des parcs éoliens sur le tourisme de quatre régions (comprenant au total 436 aérogénérateurs), sur les 380 personnes interrogées en direct, on a pu constater que 75 % des personnes trouvent que les parcs éoliens ont un impact neutre ou positif sur le paysage. D'un autre côté, parmi les réponses négatives, les parcs éoliens sont classés comme étant la quatrième grande structure pouvant impacter le paysage (parmi onze), derrière les pylônes électriques, les antennes de téléphonie mobile et les centrales électriques. L'étude montre également que seulement 2% des gens affirment leur intention de ne pas visiter à nouveau un site touristique après y avoir vu un parc éolien. Encore une fois, l'étude laisse comprendre " *les perceptions des visiteurs par rapport aux parcs éoliens dépendent de l'endroit où ils se trouvent. Ainsi, les opinions sur les éoliennes changent selon qu'elles soient perçues, l'espace de quelques secondes, depuis la route ou qu'on les voit plus longtemps, sans bouger, à partir de sa chambre d'hôtel.*"

Il arrive également que les parcs éoliens entrent dans le cadre du tourisme scientifique, du tourisme industriel, de l'écotourisme et du tourisme vert, autant de formes nouvelles et originales de découverte. Un parc éolien peut devenir un objet d'attraction touristique, particulièrement dans les espaces où l'implantation d'aérogénérateurs est récente. Malgré leur caractère conjoncturel, ces visites peuvent avoir des conséquences économiques (commerces, restaurants...) pour un espace rural. Les retombées n'en sont qu'améliorées lorsque l'offre d'animation et de communication est structurée.

Prenons l'exemple des éoliennes de Peyrelevade (19). Durant les six premiers mois d'exploitation, l'installation de production d'électricité de Peyrelevade a été visitée par plus de 500 personnes chaque week-end. Le parc éolien a donc connu un succès touristique inattendu qui ne se dément pas. Il faut dire que cette installation éolienne était la seule dans un rayon de quelques centaines de kilomètres et elle a suscité la curiosité de la population de la région et des touristes. Le nombre de visiteurs a été tellement important que quelques habitants de la zone d'étude ont créé une association « Energies pour demain » pour animer des visites du parc éolien. Il se tient également un festival culturel au pied des éoliennes tous les deux ans.



Autre exemple dans l'Indre, où le maire de Saint-Georges-sur-Arnon, Jacques Pallas, affirme que « *l'éolien a eu un impact sur (sa) commune, mais un impact positif !* » Selon l'article paru sur le site nouvelles-enr³⁴, le prix de l'immobilier a augmenté depuis l'installation de 14 éoliennes (9 sur la commune de Saint-Georges-sur-Arnon et 5 sur celle de Migny) faisant passer le coût des terrains de 10 € / m² à 25 €. La population également a augmenté « *de 310 habitants en 1996, à 638 au dernier recensement* ». Enfin, le maire note que plus de 3 000 personnes sont venues sur la commune pour voir le parc et les projets qui en ont découlé (la mairie a créé une maison de l'énergie). « *La commune va accueillir le nouveau centre de maintenance de Nordex. Aujourd'hui, c'est 14 techniciens qui y travaillent et qui vivent et achètent sur la commune* ».

Pour les territoires où l'éolien est plus banalisé (plusieurs parcs éoliens dans une région depuis de nombreuses années), les aérogénérateurs deviennent des éléments habituels du paysage, les visites ont une moindre importance et c'est alors plutôt les populations des territoires voisins qui se déplacent pour observer le fonctionnement des aérogénérateurs. Les retombées sont plus relatives.

Le cas du projet de Saint-Sulpice

³³ "The Economic impact of wind farms on Scottish tourism, a report for the scottish government, Glasgow University, Moffat Centre, Cogentsi (mars 2008).

³⁴ <http://nouvelles-enr.fr/eolien-immobilier-energie-territoires/>

Aucun site touristique d'importance départementale, régionale ou nationale n'est concerné par l'aire d'étude du projet.

Dans l'aire rapprochée du projet de Saint-Sulpice, les enjeux touristiques sont faibles avec comme sites principaux le lac de Mondon, l'étang de la Chaume et quelques dolmens, et comme infrastructure d'hébergement plusieurs gîtes, un hôtel, un camping (77 emplacements) et un restaurant (cf. partie 3.2.2).

Dans l'aire d'étude immédiate du projet de Saint-Sulpice, les enjeux touristiques sont également faibles, voire nuls. On ne recense aucun site touristique ; les structures d'hébergement présentes sont un restaurant et un gîte.

On rappelle que des sentiers de randonnées ont été répertoriés à proximité du projet. Les éoliennes les plus proches sont E6 qui se situe à 69 m d'un sentier, et E1 qui se situe à 283 m.

Etant donné la sensibilité faible et la présence de deux parcs éoliens en exploitation dans un périmètre de 20 km (parc éolien de la Souterraine situé à environ 6 km et parc éolien des Patoures à environ 16 km), l'attraction du territoire pourrait être accentuée par la présence du parc éolien. Mais le degré d'attraction dépendra des structures mises en œuvre pour capter les visiteurs (parking, information, animation...).

L'impact sur le tourisme sera négatif faible à positif faible.

6.3.2.4 Impacts de l'exploitation sur les usages des sols et le foncier

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (des parcelles de polycultures et de prairie sont enserrées dans un réseau bocager épars). Sur les parcelles de culture, une éolienne peut parfois obliger le contournement des engins de labour ou de récolte mais cela ne représente qu'une faible gêne. Ainsi, l'implantation d'un parc éolien n'empêche pas la continuité de l'activité agricole. Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes mais aussi des chemins d'accès et des plates-formes de façon à en limiter l'impact.

Emprise par rapport à la SAU	Ha
Emprise du projet en phase d'exploitation	3,6 ha
Surface Agricole Utile communale (SAU en ha)	2 454 ha
Pourcentage emprise du projet /SAU	0.14 %

Durant l'exploitation du parc éolien, la consommation d'espace est relativement restreinte. Les câbles électriques reliant les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés et ne présentent donc pas de gêne pour l'utilisation du sol. Les fondations sont recouvertes de terre. En revanche, les plates-formes

voies d'accès, postes de livraison et éoliennes occupent au total 3,6 ha. Cela représente 0,14 % de la Surface Agricole Utile de la commune.

Par conséquent, l'impact sera négatif faible.

6.3.2.5 Compatibilité du parc éolien avec l'habitat

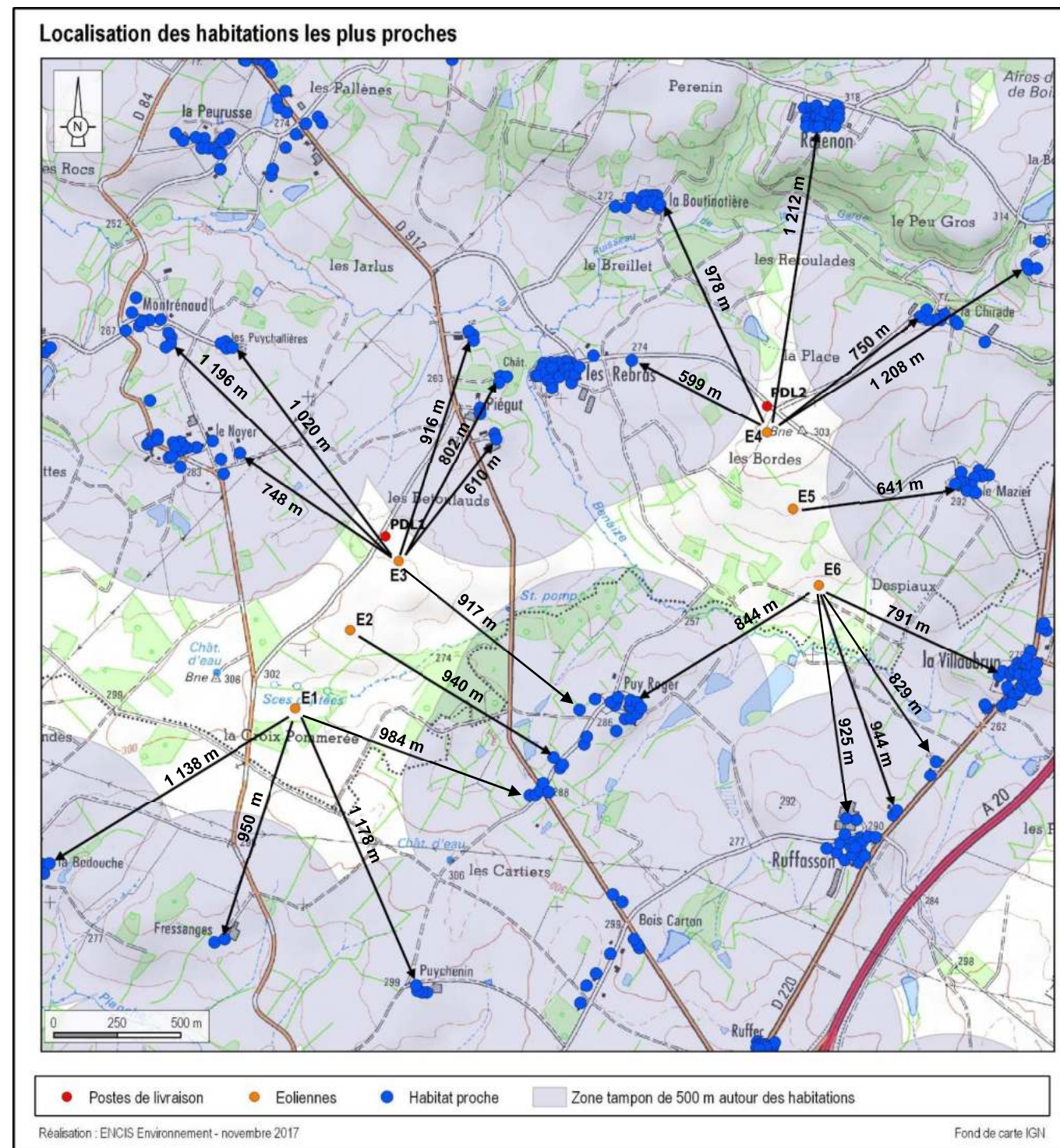
Distance réglementaire

Comme prévu par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes du parc de Saint-Sulpice sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des zones habitées ou des zones destinées à l'habitation (pour rappel, Saint-Sulpice-les-Feuilles est en RNU ; Arnac-la-Poste est dotée d'une carte communale).

Les habitations les plus proches du projet se trouveront à 599 m de la première éolienne. Les lieux de vie situés à proximité du parc éolien (< 1,5 km) sont les suivants (cf. carte ci-contre) :

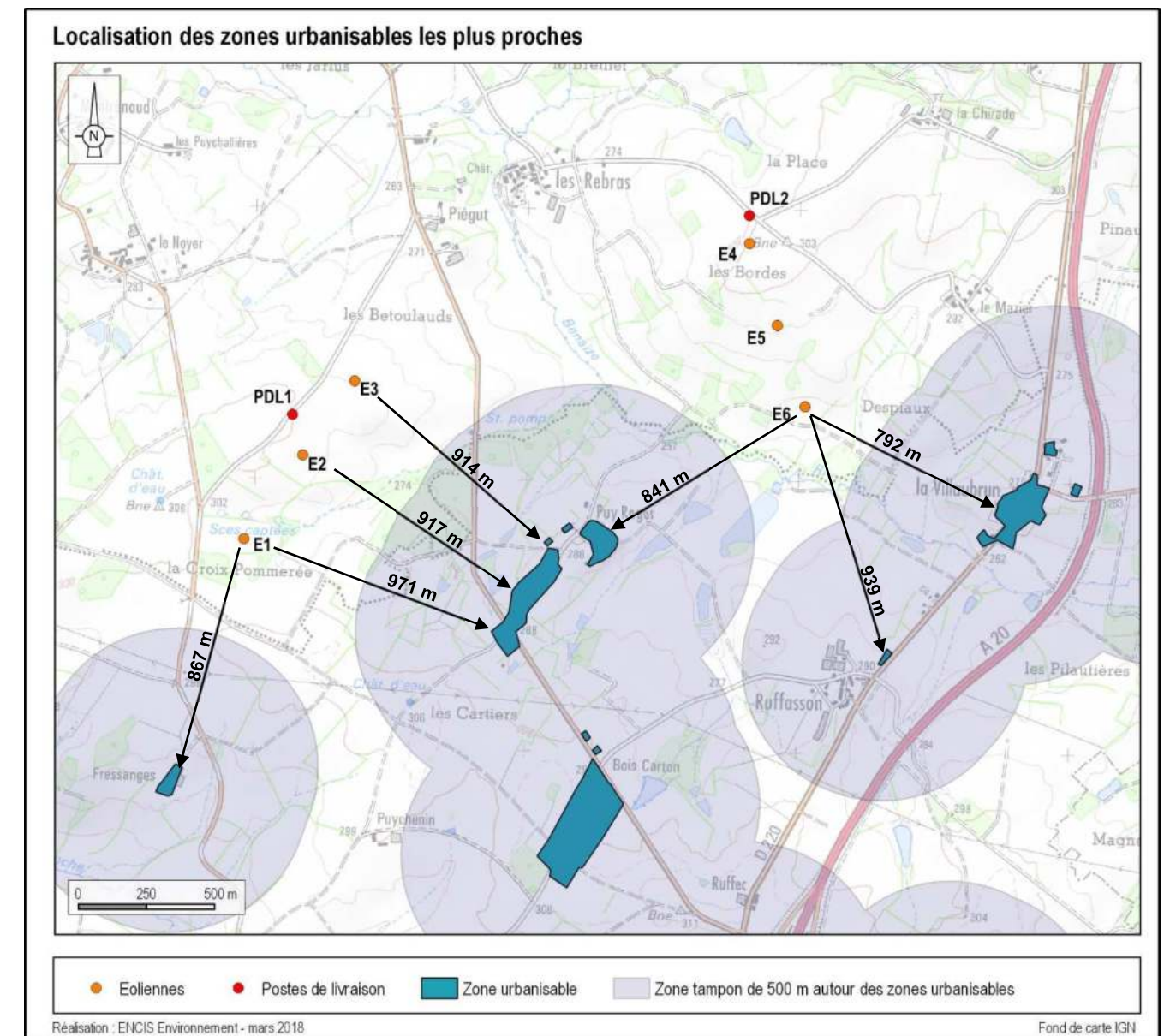
Nom des lieux de vie	Eolienne la plus proche	Distance à l'éolienne (en m)
Les Rebras (maison isolée en sortie est)	E4	599
Piégut	E3	610
Le Mazier	E5	641
Le Noyer	E3	748
La Chirade	E4	750
La Villaudrun	E6	791
Le Château (nord de Piégut)	E3	802
Maison isolée au bord de la D220	E6	829
Puy Roger	E6	844
Maisons au nord de Piégut	E3	916
Puy Roger (ouest)	E3	917
Ruffasson	E6	925
Maisons au sud-ouest de Puy Roger	E2	940
Maison isolée au bord de la D220	E6	944
Fressanges	E1	950
La Boutinotière	E4	978
Maison au bord de la D912	E1	984
Puychallières	E3	1 020
Le Bedouche	E1	1 138
Puychenin	E1	1 178
Montrénaud	E3	1 196
La Garde	E4	1 208
Ratenon	E4	1 212

Tableau 61 : Habitat et projet éolien



Carte 101 : Localisation des habitations les plus proches au projet

Quant aux zones urbanisables, la plus proche est celle de Villaubrun (commune d'Arnac-la-Poste). Elle se situe à 792 m d'E6.



Carte 102 : Localisation des zones urbanisables les plus proches au projet

Le projet éolien de Saint-Sulpice est compatible avec la distance réglementaire d'éloignement minimum des habitations et des zones urbanisables. L'habitation la plus proche se situe au lieu-dit « les Rebras », à 599 m de la première éolienne (E4) ; la zone urbanisable la plus proche se situe à 792 m d'E6.

Valeur de l'immobilier

Cette partie apporte des réponses à la question des effets de l'implantation d'un parc éolien sur la valeur et la dynamique du parc immobilier. Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières

dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier. Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs.

La partie suivante s'attache à présenter les différents résultats de ces études :

- Une **évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement**,³⁵ permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que, comme mis en évidence par les données de la D.R.E., les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.
- **Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis** en 2003 (The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003) est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans. L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après sa mise en fonctionnement. L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.
- Une autre **étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford** (Angleterre) (What is the impact of wind farms on house prices? - RICS RESEARCH - March 2007) permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que la "menace" de l'implantation

d'un parc éolien est souvent plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

Le cas du projet de Saint-Sulpice

Le parc sera situé en zone rurale, où la pression foncière et la demande sont faibles. Comme précisé précédemment, l'habitation la plus proche du projet se trouve à 599 m de la première éolienne.

D'après la bibliographie existante et d'après le contexte local de l'habitat, nous pouvons prévoir que les impacts sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans des améliorations des prestations collectives.

6.3.2.6 Impacts de l'exploitation sur les servitudes d'utilité publique, les contraintes et les réseaux

L'état actuel a permis de balayer toutes les servitudes et les contraintes auxquelles le projet pouvait être confrontées. Au regard des implantations retenues, l'analyse des impacts doit plus particulièrement être réalisées pour les éléments suivants :

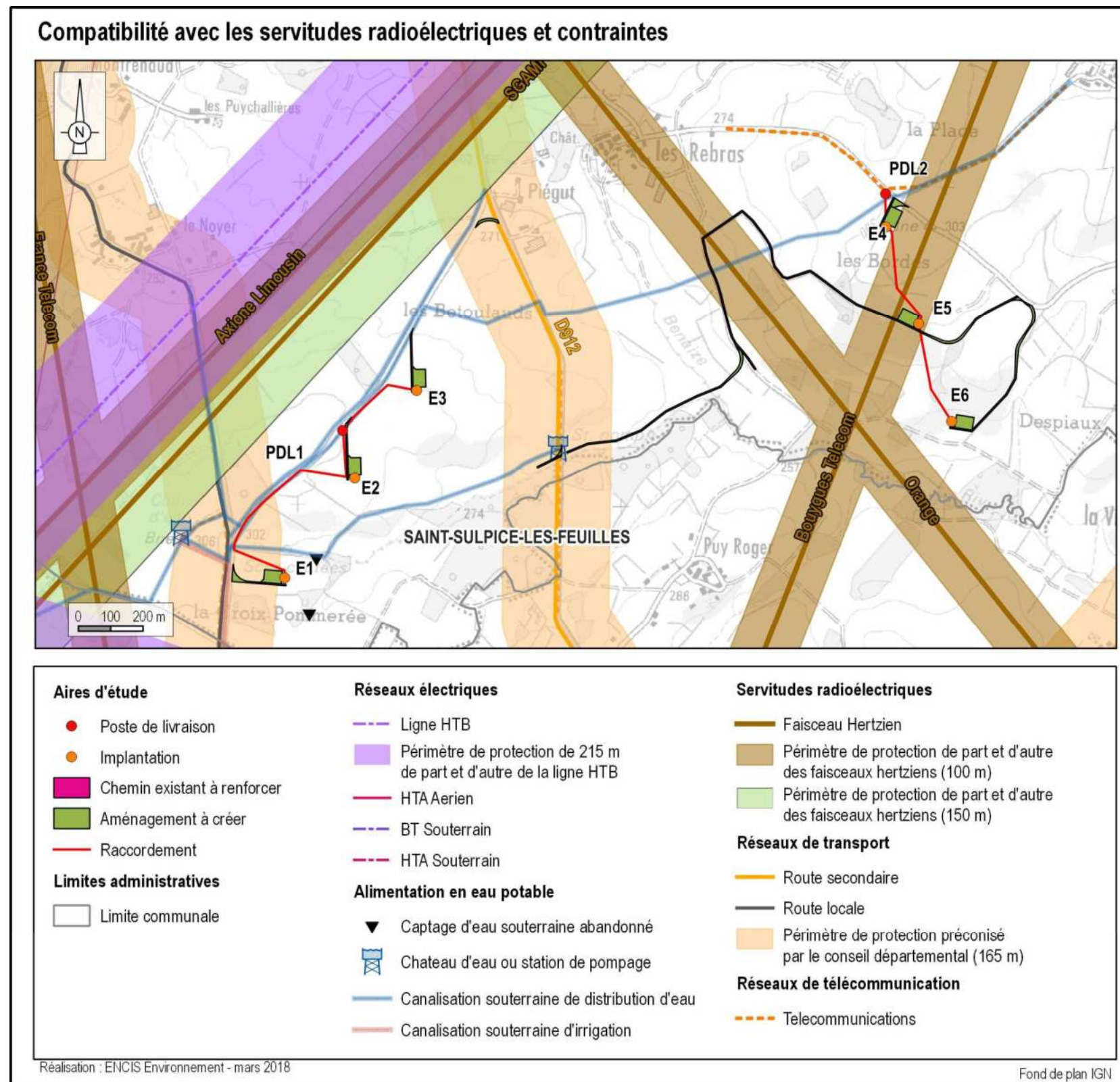
- faisceaux hertziens, réseaux de télécommunication,
- lignes HT, réseaux électriques aériens et souterrains,
- réseaux de distribution d'eau,
- réseaux de transport et règlements de voirie.

Les distances au plus proche sont les suivantes :

- éolienne E3 - route départementale D912 : 450 m,
- éolienne E1 - route départementale D84 : 168 m,
- éolienne E1 - ligne THT : 498 m,
- éolienne E3 - ligne HTA souterrain : 104 m,
- éolienne E5 - faisceau hertzien : 77 m,
- éolienne E4 - réseau de distribution d'eau potable : 70 m,
- éolienne E4 - réseau de télécommunication : 118 m.

³⁵ dans la cadre d'un programme d'actions, soutenu par le FRAMEE « Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Energie et de l'Environnement dans la région Nord-Pas-de-Calais » (2007-2013).

La carte suivante permet de juxtaposer le projet retenu avec la carte de synthèse des servitudes d'utilité publique et des contraintes (hors faisceau hertzien liaison signal SAUVAGNAC-ROSNAY, mais elle n'est pas concernée par le projet). Les différentes thématiques sont balayées ci-après.



Carte 103 : Compatibilité du projet avec les servitudes d'utilité publique et les contraintes (hors faisceau hertzien liaison signale SAUVAGNAC-ROSNAV)

Les impacts de l'exploitation sur le trafic aérien

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. Le site éolien est hors de toute servitude de dégagement liée à la navigation aérienne. Les éoliennes devront être localisées sur les cartes de navigation aérienne. La réception de la Déclaration Attestant l'Achèvement et de la Conformité des Travaux (DAACT) permet la publication dans le fichier « Obstacles à la navigation aérienne en route ». Ce fichier est la base de travail du SIA pour l'établissement de cartes aéronautiques. Le parc sera également équipé d'un balisage diurne et nocturne approprié conformément aux avis de la DGAC et de l'Armée de l'Air.



Figure 69 : Balisage d'une éolienne.

Comme stipulé par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, « le balisage du parc éolien sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des Transports et des articles R. 243-1 » (abrogé par Ordonnance n° 2010-1307 du 28 octobre 2010 - art. 7 et modifié par Ordonnance n°2011-204 du 24 février 2011 - art. 1) « et R. 244-1 du Code de l'Aviation Civile » (modifié par Ordonnance n°2011-204 du 24 février 2011 - art. 1).

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes, ils sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Les éclats des feux de toutes les éoliennes sont synchronisés, de jour comme de nuit. Les principales références RAL utilisables par les constructeurs d'éoliennes terrestres sont les nuances RAL 9003, 9010, 9016, 9018, 7035 et 7038.

Cependant, toutes les éoliennes ne sont pas nécessairement balisées. En effet, l'arrêté du 23 avril 2018³⁶ intègre la notion d'éolienne « périphérique » dans un champ d'éoliennes. La périphérie d'un champ est constituée des éoliennes successives qui sont séparées par une distance inférieure ou égale :

- pour le balisage diurne : à 500 mètres pour les éoliennes terrestres ;
- pour le balisage nocturne : à 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres, ou 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres.
- jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettent de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ.

Toute éolienne ne répondant pas aux critères de distance ci-dessus est considérée comme éolienne « isolée ».

Dans le cadre du projet de Saint-Sulpice, toutes les éoliennes E1, E2 et E3 peuvent être considérées comme périphériques ; toutes trois devront être balisées en période diurne. Il en est de même pour les éoliennes E4, E5 et E6.

En ce qui concerne le balisage nocturne, toutes les éoliennes sont considérées comme périphériques.

Balisage diurne

Comme l'indique l'arrêté du 23 avril 2018, de jour le balisage lumineux est assuré par des feux à éclats blancs de moyenne intensité de type A (20 000 candelas).

Pour le balisage diurne, l'arrêté du 23 avril 2018 permet de baliser uniquement les éoliennes en périphérie, sous réserve que « toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées », que « toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée » et que « toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée ».

Toutes les éoliennes du projet de Saint-Sulpice seront balisées en période diurne.

Balisage nocturne

De nuit, les feux d'obstacles sont de type B à éclats rouges et de moyenne intensité (2 000 candelas). L'arrêté intègre une distinction entre éolienne « principale » et éolienne « secondaire ». Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des

³⁶ Arrêté relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

éoliennes principales, leur balisage suit les préconisations vues précédemment (type B, feux à éclats rouges de 2 000 cd). Pour déterminer les sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures. L'éolienne intermédiaire ne constitue alors pas un sommet (et donc pas une éolienne principale).

Il pourra être rajouté, à l'intérieur ou en périphérie du champ, autant d'éoliennes principales que nécessaire, de manière qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 m (3 600 m pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Enfin, toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd);
- soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Dans le cadre du projet de Saint-Sulpice, toutes les éoliennes peuvent être considérées comme des éoliennes « principales » ; elles seront donc équipées de feux de type B avec feux à éclat rouge.

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, comme dans le cas du parc éolien de Saint-Sulpice, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne. Selon le tableau suivant, le balisage des éoliennes de Saint-Sulpice sera complété d'un niveau supplémentaire :

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs d'installation des feux basse intensité de type B
150 < h ≤ 200 m	1	45 m

Tableau 62 : hauteur des feux intermédiaires (source : arrêté de 13 novembre 2009 susvisé)

L'impact sur le trafic aérien commercial et militaire ou sur le vol libre (loisir) sera nul à partir du moment où les règles précédentes de balisage et de localisation sur les cartes aériennes sont respectées.

Impacts sur les radars

Dans les exemples de parcs français existants, il y a eu quelques cas où la transmission d'ondes a été perturbée par l'implantation d'aérogénérateurs. Les perturbations ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que les éoliennes auraient la capacité d'émettre. Les impacts sur les radiocommunications sont plutôt induits par l'obstacle physique que forme l'aérogénérateur. L'intensité de la gêne dépend donc essentiellement de la localisation de l'éolienne, de la taille du rotor, de la nacelle et du nombre d'éoliennes.

L'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011³⁷ stipule que le projet ne doit pas perturber de façon significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité aérienne (civile et militaire) de sécurité météorologique des personnes et des biens.

Comme indiqué dans l'état actuel, les radars les plus proches sont :

- radar de l'aviation civile de Blond à 37 km du projet,
- radar VOR de Cognac-la-Forêt à 57 km du projet,
- radar de militaire d'Audouze à 88 km du projet,
- radar météorologique de Cherves à 107 km du projet.

Les aérogénérateurs sont donc implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement fixées par l'arrêté précité.

Le projet est compatible avec le bon fonctionnement des radars.

³⁷ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Les radiocommunications

• Stations radioélectriques et faisceaux hertziens

D'après l'ANFR, la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles est grevée par 4 servitudes liées aux faisceaux hertziens. Au total, 6 faisceaux hertziens de différents gestionnaires, traversent la zone d'implantation potentielle.

Seuls trois de ces faisceaux hertziens disposent de périmètres de protection : celui du SGAMI (150 m de part et d'autre du faisceau), celui d'Orange (zone spéciale de dégagement PT2 – 100 m) et celui de la liaison signal SAUVAGNAC-ROSNAY (500 m). Pour tous les autres, un périmètre de préconisation d'éloignement de 100 m a été appliqué.

La plus proche station radioélectrique se situe à 2 km au nord de la ZIP et ne fait pas l'objet de servitudes.

Au regard de l'implantation des éoliennes retenue, il s'avère que l'éolienne E5 se situe à l'intérieur du périmètre de préconisation du faisceau hertzien de Bouygues Télécom. En effet, elle se situe à une distance de 77 m de la liaison contre les 100 m préconisés. Lors de la mise en service du parc éolien, des perturbations de la liaison hertzienne pourraient être constatées. Le cas échéant, le porteur de projet se rapprochera de l'opérateur pour mettre en place la solution technique la plus adaptées (ex : routeur de faisceaux Cf. **Mesure E2**).

Signalons également un réseau de télécommunication situé le long de la voie communale n°17 qui dessert E4 et le poste de livraison n°2. Il se situe à 118 m de cette même éolienne et à environ 15 m du poste de livraison. Un autre réseau se situe le long de la D912.

Cependant en phase d'exploitation, aucun impact n'est à relever.

Le projet ne respecte pas la distance d'éloignement au faisceau hertzien préconisée par l'opérateur Bouygues Télécom. Néanmoins, le porteur de projet fera en sorte de rétablir la liaison en cas de perturbations. L'impact, qui peut être qualifié de faible et temporaire, est surmontable par la mise en place de mesures correctives. (Cf. Mesure E2).

• La télévision

Les éoliennes peuvent gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations

engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Le rayon ainsi réfléchi va alors se mêler au rayon direct et créer un brouillage. Ce phénomène est notamment dû à la taille des aérogénérateurs et est amplifié par deux facteurs propres aux éoliennes :

- leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques,
- les pales des éoliennes, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur.

Il est important pour cela de bien positionner les éoliennes. En l'occurrence, les aérogénérateurs du site de Saint-Sulpice ne devraient pas faire obstacle entre les antennes radioélectriques et les habitations les plus proches du parc. Les éventuelles dégradations des signaux devront être signalées à la mairie de la commune concernée et seront ensuite transmises à l'exploitant.

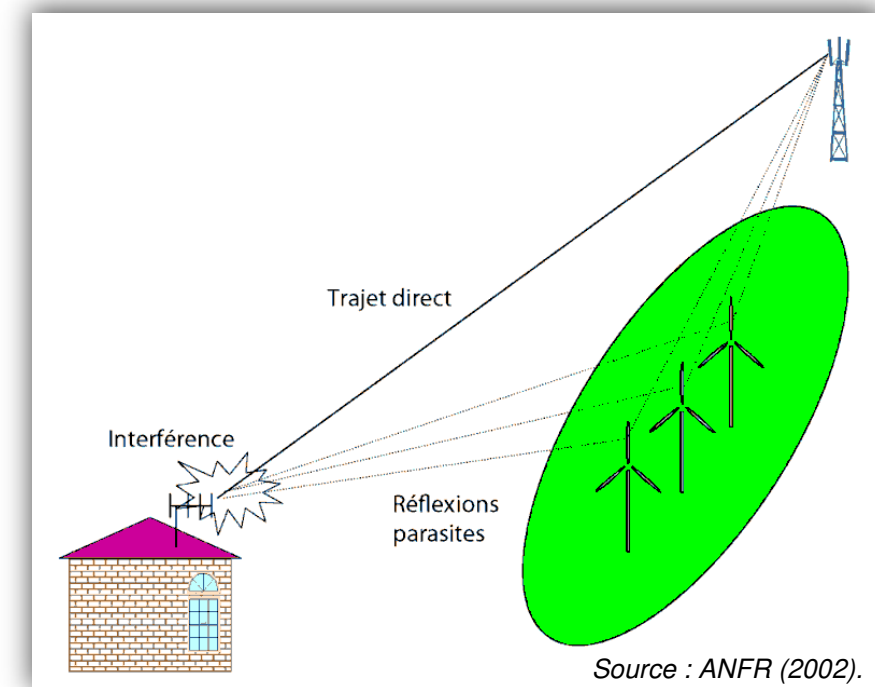


Figure 70 : Principe de la perturbation du signal TV par un parc éolien
(Source : ANFR)

La perturbation devra être surmontée par différentes solutions existantes allant d'une réorientation de l'antenne (cas les moins sévères) à une modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite. Selon l'article L. 112-12 du Code de la construction et de l'habitation, l'opérateur s'engage à assurer la résorption des zones d'ombre « artificielles » dans un délai de moins de trois mois. La mise en

place des dispositifs techniques nécessaires (réorientation des antennes, installation d'antennes satellite, de réémetteur, etc.) est effectuée sous le contrôle du CSA.

L'impact, s'il survenait, serait négatif faible temporaire et surmontable par la mise en place de mesures correctives (Cf. Mesure E3).

- **Les téléphones cellulaires**

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de téléphone cellulaire. Les antennes de diffusion sont relativement nombreuses et la transmission s'adapte aux obstacles.

L'impact sur la transmission des ondes des téléphones cellulaires sera nul.

- **La radiodiffusion**

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de radiodiffusion FM. Leur mode de transmission s'adapte aux obstacles.

L'impact sur la transmission des ondes de radiodiffusion sera nul.

Les impacts de l'exploitation sur le réseau de transport et de distribution de l'électricité

Réseau de Transport d'Electricité signalait dans son courrier en date du 4/01/2017 la présence d'une ligne HTB (> 50 000 Volts) passant au sein de la ZIP ; une seconde ligne HTB passe juste au sud du périmètre. Une distance sécuritaire d'éloignement de la ligne Haute Tension au moins égale à une hauteur de l'éolienne en bout de pale, majoré d'une distance de garde de 50 m doit être respectée, soit pour le projet de Saint-Sulpice une distance maximale de 215 m. Cette préconisation a été suivie puisque l'éolienne la plus proche d'une ligne à Haute Tension se trouve à une distance de 498 m (E1).

Un ouvrage électrique souterrain est recensé le long de la voie communale desservant les éoliennes E2 et E3. Il se situe au plus près à 108 m de E3.

Le gestionnaire du réseau français (Enedis), conseille en général de laisser un périmètre autour des lignes à moyenne tension au moins égal à 3 m d'éloignement de tout réseau BT et HTA (cf. Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux). Cette distance est donc bien respectée.

Le projet est compatible avec les distances d'éloignement par rapport aux réseaux électriques.

Les impacts de l'exploitation sur les réseaux d'eau et l'alimentation en eau potable

L'exploitation du parc n'aura aucun impact sur les différents réseaux liés à l'eau. Aucune éolienne ne se situe au droit des canalisations répertoriées dans l'état actuel ; l'éolienne la plus proche (E4) se situe à 70 m environ d'une canalisation souterraine de distribution d'eau.

Les deux captages d'eau potable présents à proximité du projet sont abandonnés ; leur périmètres ont été abrogés.

Par ailleurs, de l'huile est présente dans le transformateur (isolant, circuit de refroidissement). Un bac de rétention l'équipe afin de pallier aux fuites éventuelles.

L'impact du projet sur les réseaux d'eau est nul.

Détérioration potentielle de la voirie et trafic routier

Les véhicules légers utilisés pour la maintenance classique auront un effet très faible sur la voirie. Les voies les plus utilisées aux abords du projet seront :

- la D912 en partie centrale du projet éolien,
- la route communale reliant la D912 à la D84 permettant d'atteindre les éoliennes 1 à 3,
- une petite portion de la D84 pour accéder à E1,
- la route communale n°17 entre les hameaux le Mazier et les Rebras permettant d'accéder à l'éolienne E4,
- le chemin d'exploitation n°54 qui, prolongé par la création d'un nouveau chemin, permet d'accéder à E5 et E6.

Seuls des besoins de réparation plus complexes et plus rares (changement de pale...) seraient susceptibles de nécessiter des engins lourds pour le transport d'éléments de remplacement ou pour le démontage-montage (grue). Les voies détériorées lors de ces interventions exceptionnelles devront être réaménagées au frais de l'exploitant (**cf. Mesure C10**).

En phase d'exploitation, le projet n'induit pas de fréquentation de nature à perturber la circulation sur les voies environnantes. Aucun impact n'est à prévoir quant à la fréquentation des chemins ruraux par les randonneurs.

Compatibilité avec le règlement de voirie

D'après le code de l'urbanisme, aucune servitude d'éloignement n'est applicable au projet de parc éolien de Saint-Sulpice. Néanmoins, le Conseil Départemental de la Haute-Vienne préconise dans son

règlement de voirie une distance d'éloignement égale à la hauteur totale de l'ouvrage (soit 165 m au maximum suivant le modèle d'éolienne retenu) par rapport au domaine public routier départemental en Haute-Vienne.

La route départementale la plus proche est la D84, localisée à l'ouest des éoliennes 1, 2 et 3. Les distances entre la D84 et les éoliennes sont les suivantes :

Eolienne	E1	E2	E3
Distance à D84	168 m	418 m	644 m
Distance respectée	Oui	Oui	Oui

De plus, l'éolienne 3 est située à 450 m de la portion la plus proche de la D912.

Ainsi, toutes les éoliennes du projet respectent le périmètre préconisé par le Conseil Départemental.

C'est l'étude de dangers, pièce annexe du Dossier de demande d'autorisation environnementale, qui doit permettre de déterminer les conditions de sécurité d'implantation des éoliennes et de mesurer les dangers liés à la présence d'une éolienne à proximité d'une route en fonction de la fréquentation du réseau, de la hauteur de l'aérogénérateur et de la distance entre les deux éléments.

Or dans l'étude de dangers du projet de Saint-Sulpice, il a été calculé que les distances aux différentes infrastructures sont suffisantes.

Les postes de livraison sont situés en bordure de voies communales. Toutefois, ces bâtiments ne sont pas concernés par les distances à respecter telle qu'elles sont décrites dans le règlement départemental de voirie de la Haute-Vienne.

L'impact de la phase d'exploitation sur la voirie sera donc négligeable et le projet éolien est compatible avec l'exploitation des routes.

6.3.2.7 Compatibilité du projet avec les vestiges archéologiques

Aucune excavation ni aucun forage n'est prévu durant le fonctionnement du parc éolien. L'exploitation du parc éolien ne présente donc aucun effet prévisible sur les vestiges archéologiques.

Aucun impact sur les vestiges archéologiques n'est à noter durant la phase d'exploitation.

6.3.2.8 Compatibilité du projet avec les risques technologiques

Comme indiqué au 3.2.9, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire éloignée n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc éolien de Saint-Sulpice.

Notamment, la centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux, à 140 km du site éolien.

Aucune interaction avec les installations à risque technologique n'est à présumer.

6.3.2.9 Création de déchets durant l'exploitation

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact doit fournir « une estimation des types et des quantités [...] de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ». Durant l'exploitation d'un parc éolien, la quantité et la nature des déchets peut être décrite comme suit :

Huile des transformateurs

Les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qui sera vidé. La quantité d'huile sera faible.

Huile et graisse des éoliennes

De l'huile est utilisée pour le fonctionnement des systèmes de l'éolienne (multiplicatrice et pompe hydraulique) : plusieurs centaines de litres selon les modèles d'éoliennes. Les déchets d'huiles sont considérés comme potentiellement polluants pour l'environnement. Des vidanges sont effectuées régulièrement.

Des graisses sont utilisées pour les roulements et systèmes d'entraînement.

Liquide de refroidissement des éoliennes

Le liquide de refroidissement est composé d'eau glycolée (eau et éthylène glycol). Une éolienne en contient environ 70 litres.

Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)

Les déchets électriques et électroniques défectueux du parc éolien (éoliennes, poste de livraison) seront changés lors des opérations de maintenance. Ces déchets sont souvent très polluants.

Pièces métalliques

Certains composants métalliques des éoliennes doivent être changés lors des opérations de maintenance. Ces pièces métalliques sont des matériaux inertes peu polluants pour l'environnement. Leur quantité dépend des pannes et avaries qui pourraient survenir.

Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals

Des ordures ménagères et des déchets industriels banals seront créés par la présence du personnel de maintenance ou de visiteurs. Leur volume sera très réduit.

Déchets verts

Les déchets verts seront issus des éventuels entretiens de la strate herbacée par débroussaillage des abords des installations.

Aucun produit dangereux (matériaux combustibles ou inflammables) n'est stocké dans les éoliennes, l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement et l'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée, conformément aux articles 16, 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011³⁸.

Déchets de l'exploitation				
Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Huiles des transformateurs (en l)	13 01	Récupération des fuites dans un bac de rétention	Très faible	Fort
Lubrifiants (en l)	13 01	Huile et graisse	Environ 850 l par éolienne	Fort
Liquide de refroidissement	16 01 14	Eau glycolée	Environ 70 l par éolienne	Modéré
DEEE	16 02	Déchets électroniques et électriques	Selon les pannes	Fort
Pièces métalliques	17 04 01 17 04 05 17 04 07	Métaux	Selon les avaries	Nul
DIB	-	Ordures ménagères	Très réduit	Nul
Déchets verts	02 01 03	Coupe de haie ou d'arbre	Faible	Nul

Tableau 63 : Les déchets durant l'exploitation (données type)

³⁸ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

Comme précisé dans la Mesure C15 et la Mesure E4, l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée, ainsi la production de déchets dans le cadre de l'exploitation aura un impact négatif faible temporaire ou permanent.

Déchets radioactifs évités

L'emploi de l'énergie éolienne n'implique pas de risque technologique lié à la radioactivité et permet d'éviter la production de déchets radioactifs. Le tableau suivant dénombre le contenu en déchets radioactifs pour un kilowattheure. Il s'agit de l'analyse en flux annuel de la masse de déchets radioactifs bruts, hors matrice de conditionnement, produits par les centrales du parc électronucléaire français. Un parc éolien tel que celui de Saint-Sulpice permettra d'éviter de produire chaque année 0,702 m³ de déchets de faible ou moyenne activité à vie courte et 0,040 m³ de déchets à vie longue.

Evitant la production de déchets radioactifs, le parc éolien de Saint-Sulpice présentera un impact positif moyen.

	Parc français EDF			Déchets évités par le parc éolien
	2012	2013	2014	
Déchets radioactifs solides de faible et moyenne activité à vie courte (m ³ /TWh)	20,7	19	15,4	0,702 m ³ /an
Déchets radioactifs solides de haute et moyenne activité à vie longue (m ³ /TWh)	0,88	0,86	0,88	0,040 m ³ /an
Source: Le cahier des indicateurs de développement durable 2014 - EDF				

Tableau 64 : Les déchets radioactifs engendrés par la production d'électricité

6.3.2.10 Consommation et sources d'énergie futures

Le parc éolien fonctionne à partir de l'énergie du vent et ne nécessite aucune autre source d'énergie extérieure. En revanche les éoliennes produisent de l'énergie électrique et induisent à ce titre un effet très positif du point de vue énergétique. L'énergie produite est durable et propre car issue d'une ressource inépuisable et non polluante. Elle sera injectée sur le réseau national électrique et permettra son transport vers les lieux de consommation de l'électricité.

D'après le potentiel éolien estimé sur le site, le parc éolien de Saint-Sulpice produira 45 591 MWh/an. Cela correspond à la demande en électricité de 14 247 ménages (hors chauffage et eau chaude³⁹).

Sur la durée totale de l'exploitation du parc éolien (20 ans), l'énergie produite correspondra à 911 820 MWh.

Cette déconcentration et ce rapprochement des moyens de production des consommateurs évitent des pertes énergétiques liées au transport sur les longues distances. Cette électricité sera distribuée sur le réseau d'électricité interconnecté. Ainsi, elle vient se substituer aux autres modes de production du mix électrique français : turbines à gaz à cycle combiné, turbines à combustion au gaz ou au fioul, centrales à vapeur au charbon ou au fioul, centrales hydrauliques de lac et d'éclusées, centrales nucléaires.

L'impact du projet éolien sur la production d'énergie renouvelable et sur l'indépendance énergétique sera positif fort.

6.3.2.11 Impacts de l'exploitation sur l'environnement atmosphérique

Outre les gaz à effet de serre, les émissions atmosphériques de polluants liées aux installations de production d'électricité à partir de la combustion de ressources fossiles sont multiples. Parmi les principaux polluants, on trouve le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NOx) et les poussières, les métaux lourds, le monoxyde de carbone (CO), les COV (composés organiques volatiles non méthaniques), les hydrocarbures imbrûlés... Ces éléments entraînent des contraintes environnementales telles que les pluies acides, l'eutrophisation, la pollution photochimique, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique ainsi que des problèmes sanitaires importants.

En 2011, les centrales de production électrique françaises, et précisément les centrales thermiques classiques, émettaient 39 400 tonnes de dioxyde de soufre et 67 500 tonnes d'oxydes d'azote (EDF⁴⁰).

En revanche, l'énergie éolienne produite à Saint-Sulpice n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Pour la même production annuelle, une centrale thermique au charbon émettrait dans l'air 182 tonnes de SO₂ et 113 tonnes de NOx. Enfin, une centrale au gaz n'aurait émis du dioxyde de soufre qu'en quantité très faible et 159 tonnes de NOx⁴¹.

L'impact sur l'atmosphère du parc éolien de Saint-Sulpice est donc positif et fort.

³⁹ Consommation moyenne par ménage français hors chauffage et eau chaude d'environ 3 200 kWh par an d'après le guide de l'ADEME « Réduire sa facture d'électricité » édité en septembre 2015

⁴⁰ Cahier des indicateurs de développement durable 2011, Groupe EDF

⁴¹ Etude bibliographique sur la comparaison des impacts sanitaires et environnementaux de cinq filières électrogènes, CEPN (2000)

6.3.3 Impacts de l'exploitation sur environnement acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études EREA Ingénierie. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.2 de l'étude d'impact : « **Projet éolien de Saint-Sulpice (87) – Etude d'impact acoustique** ».

Les calculs sont réalisés à partir de six modèles différents :

- NORDEX N131 - 3 MW – 99 m de hauteur nacelle,
- NORDEX N131 - 3,6 MW - 99 m de hauteur nacelle,
- GE 120 - 2,75 MW - 98,3 m de hauteur nacelle,
- VESTAS V120 - 2,2 MW – 92 m de hauteur nacelle,
- VESTAS V138 - 3 MW – 96 m de hauteur nacelle,
- SENVION 2,3M120 - 90 m de hauteur nacelle,
- SENVION 2,3M126 - 90 m de hauteur nacelle.

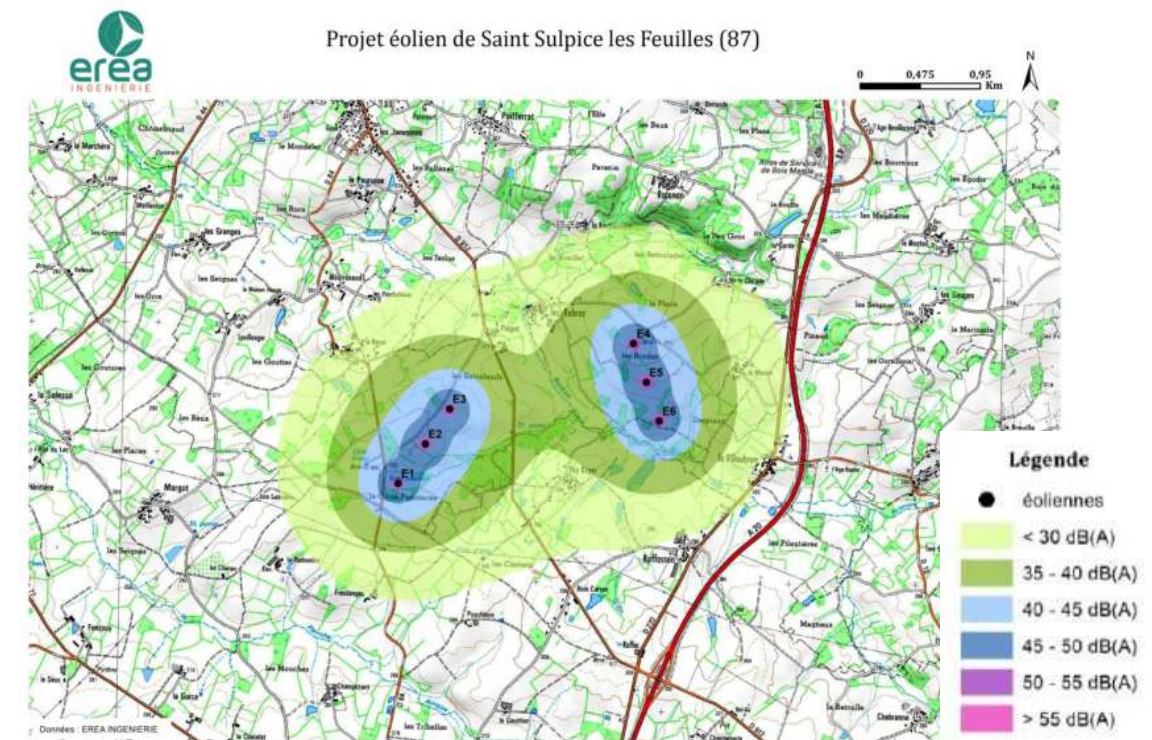
Les éoliennes Nordex, GE et Vestas sont munies de peignes sur les pales (ou des bords de fuite dentelés). Ces peignes posés par le constructeur permettent de modifier la friction dans l'air de la pale, et, par conséquent, de réduire les niveaux sonores des machines à l'émission, sans diminuer la production d'électricité.

A ce jour, il n'existe pas de données concernant les émissions sonores des modèles Senvion 2,3M120 et 2,3M126. Ainsi, des hypothèses sont formulées sur les niveaux sonores générés par ces machines à partir des données de l'éolienne 3,0M122.

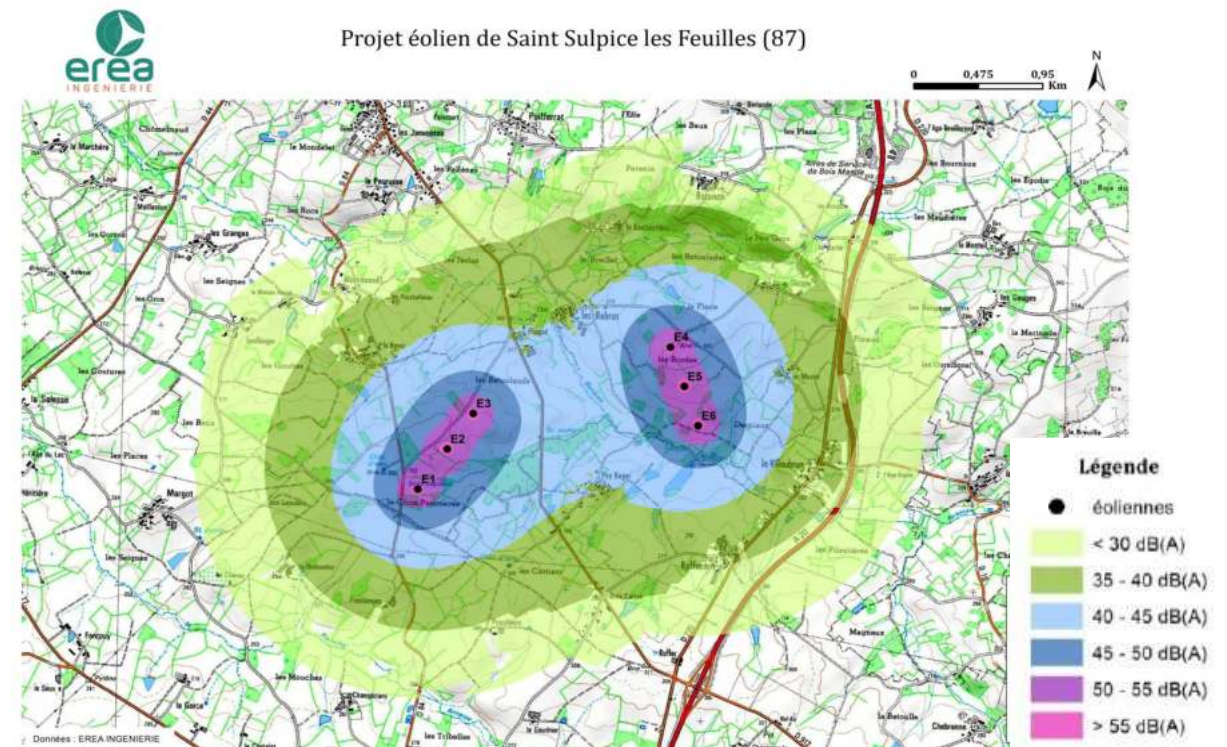
6.3.3.1 Présentation des résultats

La contribution maximale des éoliennes est calculée au droit du récepteur de calculs R5 situé au « Mazier ». Cette contribution maximale des éoliennes varie entre 37,2 (configuration Nordex N131) et 45,1 dB(A) (configuration (Vestas V120 et Senvion 2,3M126)).

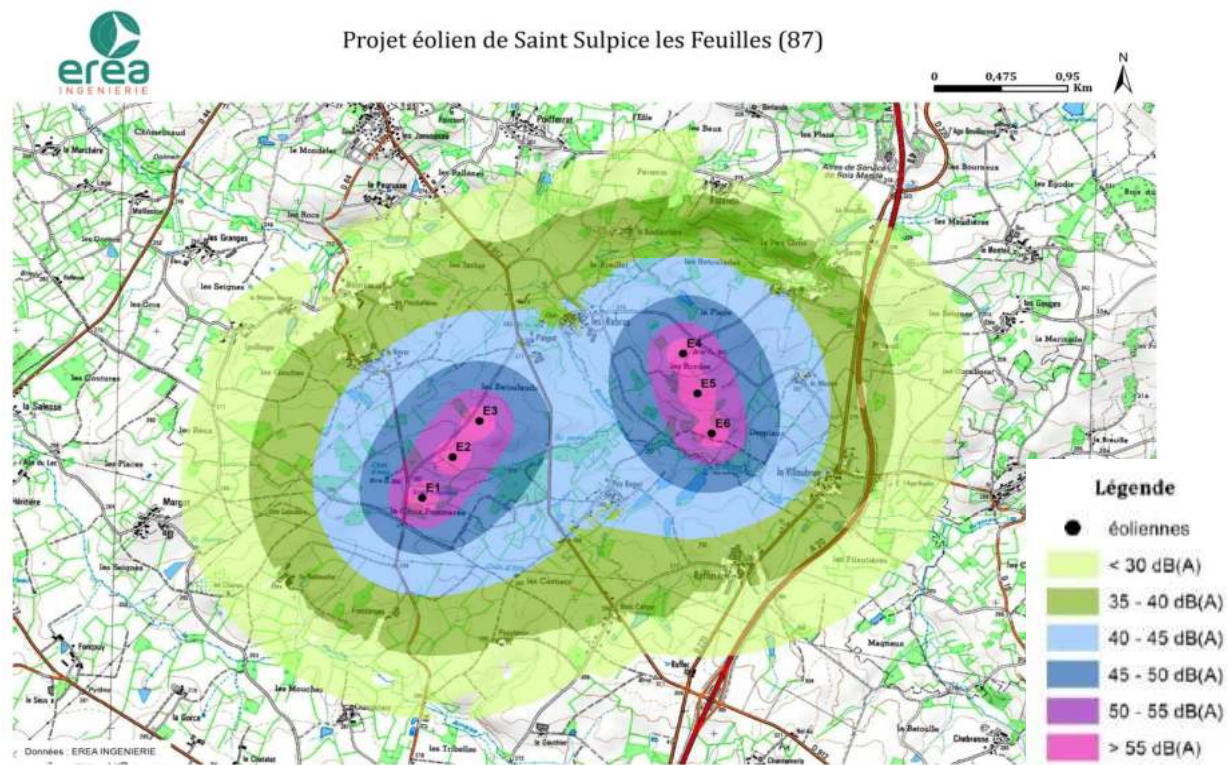
Les cartes d'isophones présentées ci-après illustrent la propagation du bruit des éoliennes du projet dans l'environnement à une hauteur de 2 m du sol, pour une vitesse standardisée de 10 m/s.



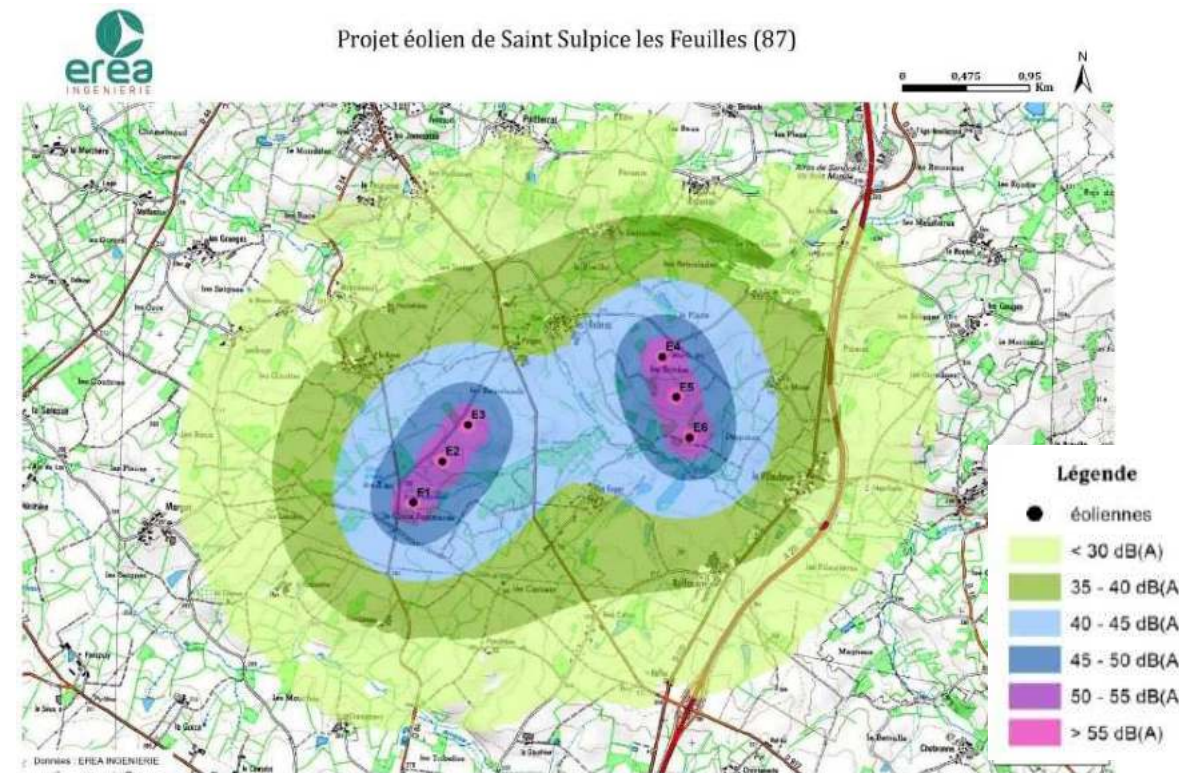
Carte 104 : Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution sonore des éoliennes Nordex N131 – 3 MW pour une vitesse standardisée de 10 m/s



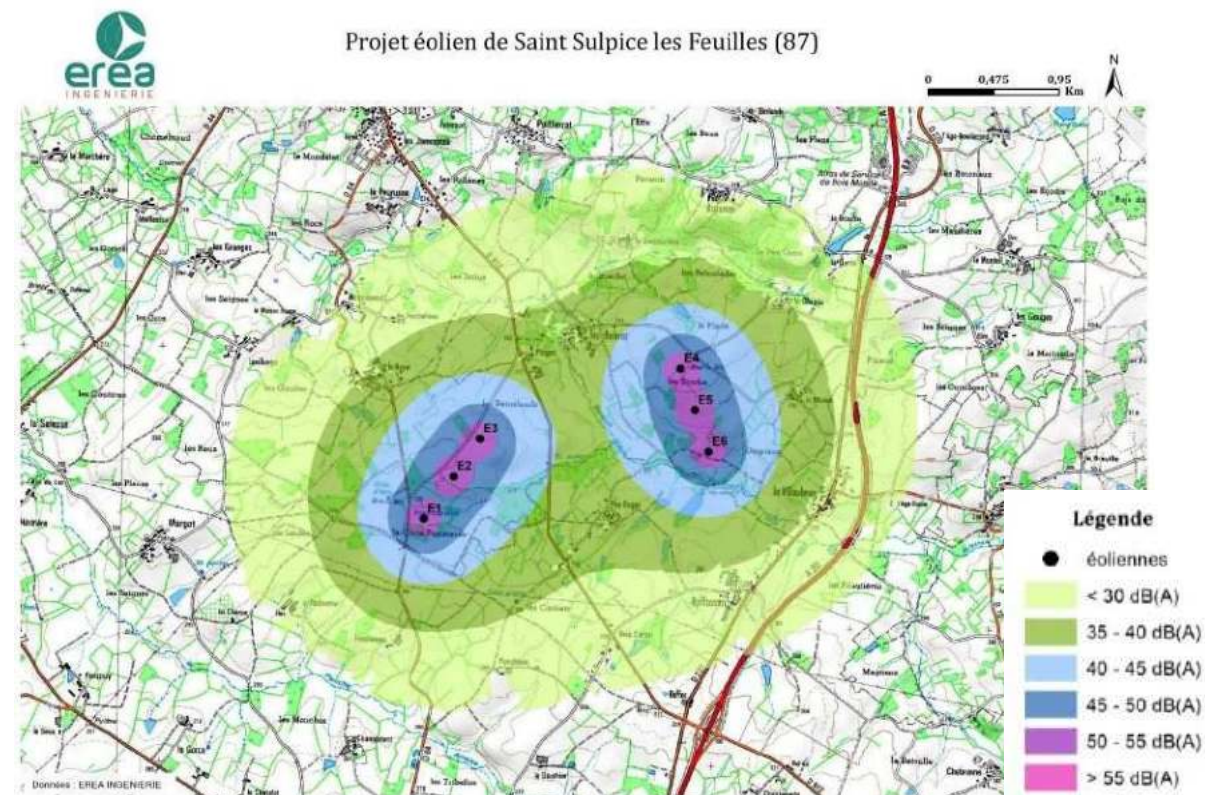
Carte 105 : Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution sonore des éoliennes GE120 pour une vitesse standardisée de 10 m/s



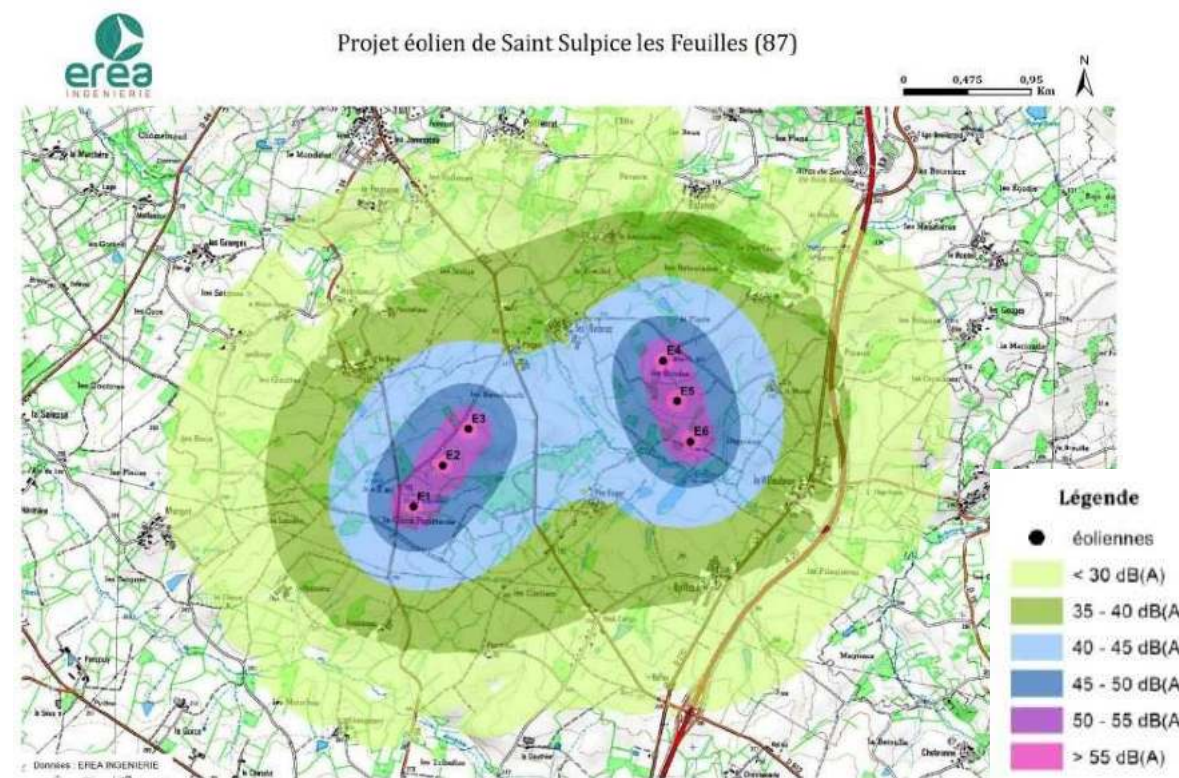
Carte 106 : Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution sonore des éoliennes Vestas V120 pour une vitesse standardisée de 10 m/s



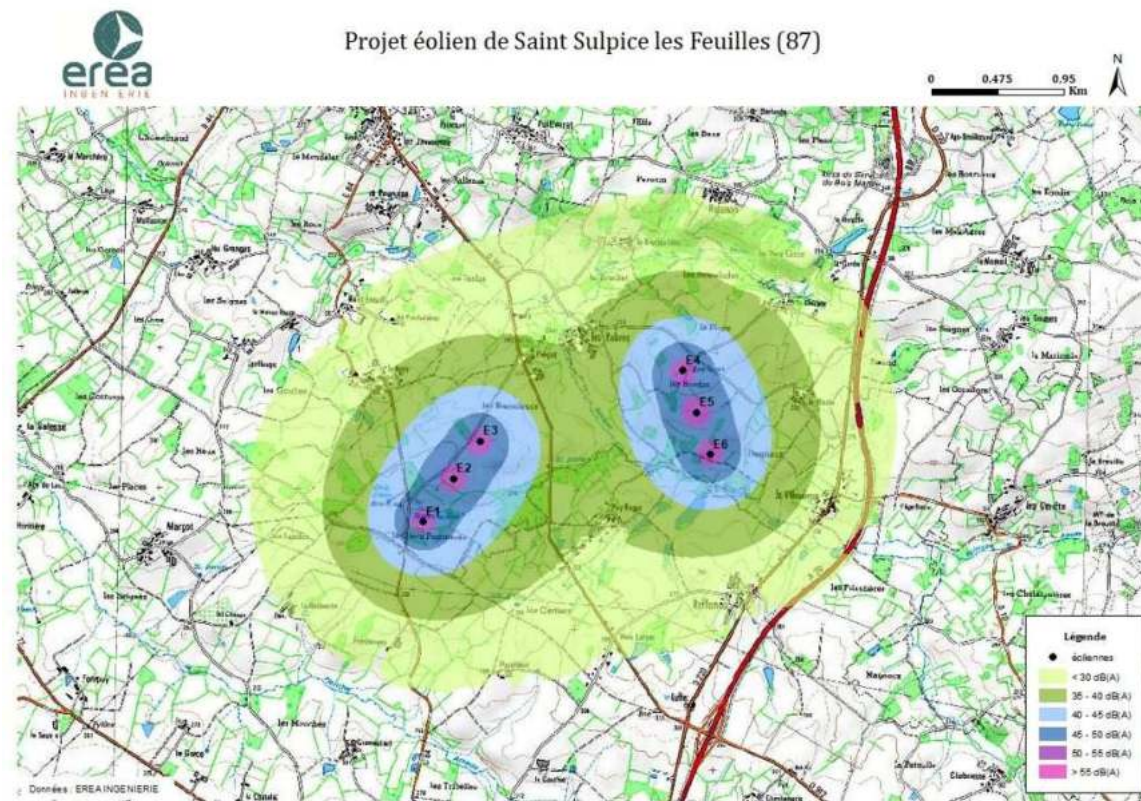
Carte 108 : Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution sonore des éoliennes Senvion 2,3M120 pour une vitesse standardisée de 10 m/s



Carte 107 : Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution sonore des éoliennes Nordex N131 pour une vitesse standardisée de 10 m/s



Carte 109 : Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution sonore des éoliennes Senvion 2,3M120 pour une vitesse standardisée de 10 m/s



Carte 110 : Isophones à une hauteur de 2 m du sol de la contribution sonore des éoliennes Vestas V138 pour une vitesse standardisée de 10 m/s

6.3.3.2 Estimation des émergences

Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 5 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A),
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 3 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Dans le cas où le bruit ambiant est inférieur à 35 dB(A), il n'y a pas de seuil d'émergence à respecter.

❖ Pour des N131 – 3 MW – Secteur est

Les résultats des calculs des émergences n'indiquent aucun dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h – 22h). En période de nuit, un risque de dépassement du seuil réglementaire est calculé au droit des récepteurs R1a (Le Noyer), R2a (les Rebras) et R13a (Piégut) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 8 m/s.

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ Pour des N131 – 3 MW – Secteur ouest

Les résultats des calculs des émergences n'indiquent aucun dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h – 22h). En période de nuit, un risque de dépassement du seuil réglementaire est calculé au droit des récepteurs R1a, R1b (Le Noyer), R2a (les Rebras), un léger dépassement au R5 (Le Mazier) et R13a (Piégut) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 7 m/s.

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ Pour des GE120 – 2,75 MW – Secteur est

Les résultats du calcul des émergences indiquent des dépassements des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) pour les récepteurs situés au « Noyer » et au « Rebras ». Ces dépassements sont calculés pour des vitesses de vent standardisées entre 5 et 6 m/s.

En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 9 m/s (Le Noyer, Les Rebras, La Boutinotière, Puychenin, Le Mazier, La Bedouche et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de jour et de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ Pour des GE120 – 2,75 MW – Secteur ouest

Les résultats du calcul des émergences indiquent un dépassement du seuil réglementaire en période de jour (7h-22h) pour le récepteur situé au « Noyer » (R1a). Ce dépassement est calculé pour une vitesse de vent standardisée de 5 m/s.

En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 9 m/s.

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de jour et de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé

❖ Pour des V120 – 2,2 MW – Secteur est

Les résultats du calcul des émergences indiquent des dépassements des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) pour les récepteurs situés au « Noyer » et au « Rebras ». Ces dépassements sont calculés pour des vitesses de vent standardisées entre 4 et 7 m/s.

En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des

différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 9 m/s (Le Noyer, Les Rebras, La Boutinotière, Le Mazier, Puy Roger, Puychenin, La Bedouche, La Villauger et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de jour et de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé

❖ **Pour des V120 – 2,2 MW – Secteur ouest**

Les résultats du calcul des émergences indiquent quelques dépassements des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) pour les récepteurs situés au « Noyer » et au « Rebras ». Ces dépassements sont calculés pour des vitesses de vent standardisées entre 5 et 7 m/s.

En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 9 m/s (Le Noyer, Les Rebras, La Boutinotière, La Chirade, Le Mazier, Puy Roger, Puychenin, La Bedouche et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de jour et de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ **Pour des N131 – 3,6 MW – Secteur est**

Les résultats du calcul des émergences n'indiquent pas de risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h). En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 9 m/s (Le Noyer, Les Rebras, Le Mazier, Puychenin, La Bedouche et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé

❖ **Pour des N131 – 3,6 MW – Secteur ouest**

Les résultats du calcul des émergences n'indiquent aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) pour l'ensemble des récepteurs. En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 8 m/s (Le Noyer, Les Rebras, La Boutinotière, La Chirade, Le Mazier Puychenin, La Bedouche et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ **Pour des Senvion 2,3M120 – Secteur est**

Les résultats du calcul des émergences indiquent des dépassements des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) pour les récepteurs situés au « Noyer ». Ces dépassements sont calculés pour des vitesses de vent standardisées entre 5 et 6 m/s. En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 10 m/s (Le Noyer, Les Rebras, La Boutinotière, Le Mazier, Puychenin, La Bedouche, La Villauger et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de jour et de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ **Pour des Senvion 2,3M120 – Secteur ouest**

Les résultats du calcul des émergences n'indiquent pas de risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h). En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 9 m/s (Le Noyer, Les Rebras, La Boutinotière, La Chirade, Le Mazier, Puychenin, La Bedouche et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé

❖ **Pour des Senvion 2,3M126 – Secteur est**

Les résultats du calcul des émergences indiquent des dépassements des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) pour les récepteurs situés au « Noyer » et au « Rebras ». Ces dépassements sont calculés pour des vitesses de vent standardisées entre 5 et 6 m/s. En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 10 m/s (Le Noyer, Les Rebras, La Boutinotière, Le Mazier, Puy Roger, Puychenin, La Bedouche, La Villauger et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de jour et de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ **Pour des Senvion 2,3M126 – Secteur ouest**

Les résultats du calcul des émergences indiquent un dépassement du seuil réglementaire en période de jour (7h-22h) pour le récepteur situé au « Noyer ». Ce dépassement est calculé pour la vitesse de vent standardisée de 5 m/s. En période de nuit, plusieurs dépassements du seuil réglementaire sont

calculés au droit des différents récepteurs pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 9 m/s (Le Noyer, Les Rebras, La Boutinotière, La Chirade, Le Mazier, Puy Roger, Puychenin, La Bedouche et Piégut).

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de jour et de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ **Pour des Vestas V138 – 3 MW – Secteur est**

Les résultats du calcul des émergences n'indiquent aucun dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h). En période de nuit, un risque de dépassement du seuil réglementaire est calculé au droit de différents récepteurs (Le Noyer, Les Rebras, le Mazier et Piégut) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 5 et 8 m/s.

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

❖ **Pour des Vestas V138 – 3 MW – Secteur ouest**

Les résultats du calcul des émergences n'indiquent aucun dépassement des seuils réglementaires en période de jour (7h-22h) pour les vents de secteur ouest. En période de nuit, un risque de dépassement du seuil réglementaire est calculé au droit de certains récepteurs (Le Noyer, Les Rebras, Le Mazier, Puychenin et Piégut) pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 8 m/s.

Une diminution des émissions sonores des éoliennes est nécessaire en période de nuit, afin de respecter les seuils réglementaires. Un plan de fonctionnement optimisé est donc proposé.

6.3.3.3 Plan de fonctionnement optimisé

Le plan de fonctionnement optimisé proposé consiste à brider certaines éoliennes (fonctionnement réduit) en fonction de la période (jour, nuit), selon la vitesse du vent. Un bridage correspond à une courbe de puissance légèrement dégradée, notamment en réglant l'orientation des pales, permettant d'avoir une signature sonore plus faible au détriment d'une perte de production électrique.

En l'absence de données sur les modes de bridage de l'éolienne Vestas V120, il est considéré des modes diminuant la puissance acoustique en régime nominal de la machine (modes dégressifs 105 dB(A), 104 dB(A), 103 dB(A)...). D'autre part, pour les éoliennes Senvion 2.3M120 et 2.3M126, le mode dégressif de l'éolienne Senvion 3.0M122 sont utilisés.

❖ **Optimisation du fonctionnement Nordex N131**

NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé - NORDEX N131 - 3 MW - mât de 99 m						
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode 2s	mode 3s	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode 2s	mode 3s	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode 4s	mode 6s	mode 6s	mode 6s	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode 1s	mode 5s	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé - NORDEX N131 - 3 MW - mât de 99 m						
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode standard	mode 3s	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode standard	mode 4s	mode 2s	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode 3s	mode 6s	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode 1s	mode standard	mode 6s	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

Tableau 65 : Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit – secteur est (tableau du haut) et secteur ouest (tableau du bas)

❖ Optimisation du fonctionnement GE120

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - GE120 - 2,75MW - 98,3m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode NRO103	mode NRO104	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode NRO102	mode NRO104	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode NRO104	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - GE120 - 2,75MW - 98,3m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode NRO101	mode NRO102	mode NRO102	mode NRO103	mode NRO104	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode NRO100	mode NRO100	mode NRO101	mode NRO100	mode NRO101	mode NRO103	mode standard
E3	mode standard	mode NRO100	Arrêt	Arrêt	mode NRO100	mode NRO101	mode NRO102	mode standard
E4	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode NRO101	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode NRO101	mode NRO102	mode NRO101	mode NRO103	mode NRO104	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode NRO102	mode NRO103	mode NRO103	mode NRO105	mode standard	mode standard

Tableau 66 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur est (tableau du haut) et en période de nuit - secteur est (tableau du bas)

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - GE120 - 2,75MW - 98,3m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode NRO104	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - GE120 - 2,75MW - 98,3m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode NRO103	mode NRO103	mode NRO100	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode NRO101	mode NRO100	mode NRO100	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	Arrêt	Arrêt	mode NRO100	mode NRO104	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode NRO100	mode NRO104	mode standard
E5	mode standard	Arrêt	mode NRO100	mode NRO103	mode NRO100	mode NRO101	mode standard	mode standard
E6	mode standard	Arrêt	mode NRO101	mode NRO103	mode NRO103	mode NRO104	mode standard	mode standard

Tableau 67 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur ouest (tableau du haut) et en période de nuit - secteur ouest (tableau du bas)

❖ Optimisation du fonctionnement V120

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - VESTAS V120 - 2,2 MW - 92m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode 106dB	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode 102dB	mode 103dB	mode 106dB	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode 102dB	mode 104dB	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode 102dB	mode 103dB	mode 106dB	mode 106dB	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS V120 - 2,2 MW - 92m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode 100dB	mode 100dB	mode 100dB	mode 102dB	mode 104dB	mode 106dB	mode 106dB
E2	mode standard	mode 99dB	mode 98dB	mode 99dB	mode 100dB	mode 101dB	mode 102dB	mode 104dB
E3	mode standard	mode 99dB	mode 99dB	mode 99dB	mode 101dB	mode 102dB	mode 103dB	mode 104dB
E4	mode standard	mode 98dB	mode 98dB	mode 97dB	mode 97dB	mode 98dB	mode 101dB	mode standard
E5	mode standard	mode 100dB	mode 99dB	mode 99dB	mode 98dB	mode 100dB	mode 105dB	mode standard
E6	mode standard	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 103dB	mode 106dB	mode standard

Tableau 68 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur est (tableau du haut) et en période de nuit - secteur est (tableau du bas)

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - VESTAS V120 - 2,2 MW - 92m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode 104dB	mode 106dB	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode 104dB	mode 106dB	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode 106dB	mode 106dB	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS V120 - 2,2 MW - 92m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode 101dB	mode 101dB	mode 105dB	mode 106dB	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode 99dB	mode 99dB	mode 98dB	mode 102dB	mode 106dB	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode 100dB	mode 100dB	mode 99dB	mode 98dB	mode 104dB	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode 99dB	mode 100dB	mode 100dB	mode 97dB	mode 99dB	mode 104dB	mode standard
E5	mode 98dB	Arrêt	mode 99dB	mode 99dB	mode 98dB	mode 102dB	mode 106dB	mode 106dB
E6	mode 98dB	mode 99dB	mode 100dB	mode 100dB	mode 100dB	mode 106dB	mode 106dB	mode 106dB

Tableau 69 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur ouest (tableau du haut) et en période de nuit - secteur ouest (tableau du bas)

❖ Optimisation du fonctionnement N131 – 3,6 MW

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - NORDEX N131 - 3,6 MW - 99m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX N131 - 3,6 MW - 99m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode 5	mode 2	mode 1	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode 8	mode 8	mode 5	mode 4	mode 1	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode 9	mode 8	mode 5	mode 5	mode 1	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode 12	mode 12	mode 12	mode 12	mode 4	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode 6	mode 7	mode 5	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode 5	mode 5	mode standard	mode standard	mode standard

Tableau 70 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur est (tableau du haut) et en période de nuit - secteur est (tableau du bas)

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - NORDEX N131 - 3,6 MW - 99m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX N131 - 3,6 MW - 99m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode 5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode 5	mode 7	mode 5	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode 5	mode 8	mode 7	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode 9	mode 12	mode 7	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode 8	mode 5	mode 8	mode 4	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode 7	mode 2	mode 5	mode standard	mode standard	mode standard

Tableau 71 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur ouest (tableau du haut) et en période de nuit - secteur ouest (tableau du bas)

❖ Optimisation du fonctionnement 2,3M120

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - SENVION 2,3M120 - 2,3 MW - 90m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB
E3	mode standard	mode standard	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB
E4	mode standard	mode standard	mode 104,2dB	mode 104,2dB	mode 104,2dB	mode 104,2dB	mode 104,2dB	mode 104,2dB
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - SENVION 2,3M120 - 2,3 MW - 90m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB
E2	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB
E3	mode standard	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB
E4	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 104,2dB	mode 104,2dB
E5	mode standard	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB
E6	mode standard	mode standard	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB

Tableau 72 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur est (tableau du haut) et en période de nuit - secteur est (tableau du bas)

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - SENVION 2,3M120 - 2,3 MW - 90m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - SENVION 2,3M120 - 2,3 MW - 90m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB
E2	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode 102dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB
E4	mode standard	mode standard	mode 100,5dB	mode 100,5dB	Arrêt	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB
E5	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB
E6	mode standard	Arrêt	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB

Tableau 73 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur ouest (tableau du haut) et en période de nuit - secteur ouest (tableau du bas)

❖ Optimisation du fonctionnement 2,3M126

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - SENVION 2,3M126 - 2,3 MW - 90m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB
E3	mode standard	mode standard	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB
E4	mode standard	mode standard	mode 104,2dB	mode 104,2dB	mode 104,2dB	mode 104,2dB	mode 104,2dB	mode 104,2dB
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - SENVION 2,3M126 - 2,3 MW - 90m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB
E2	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB
E3	mode standard	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB
E4	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 104,2dB	mode 104,2dB
E5	mode standard	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB	mode 101dB
E6	mode standard	mode standard	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB	mode 102,5dB

Tableau 74 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur est (tableau du haut) et en période de nuit - secteur est (tableau du bas)

JOUR (7h-22h) Fonctionnement optimisé - SENVION 2,3M126 - 2,3 MW - 90m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - SENVION 2,3M126 - 2,3 MW - 90m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB
E2	mode standard	Arrêt	Arrêt	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB
E3	mode standard	mode standard	mode 102dB	Arrêt	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB
E4	mode standard	Arrêt	mode 100,5dB	mode 100,5dB	Arrêt	mode 100,5dB	mode 100,5dB	mode 100,5dB
E5	mode standard	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	mode 102dB	mode 102dB	mode 102dB
E6	mode standard	mode standard	mode 102dB	mode 103,7dB	mode 103,7dB	mode 103,7dB	mode 103,7dB	mode 103,7dB

Tableau 75 : Plan de fonctionnement optimisé en période de jour – secteur ouest (tableau du haut) et en période de nuit - secteur ouest (tableau du bas)

❖ **Optimisation du fonctionnement V138 – 3 MW**

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS V138 - 3,0 MW - 96 m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode SO11	mode SO11	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode SO11	mode SO12	mode SO12	mode SO1	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode SO12	mode SO12	mode SO12	mode SO12	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode standard	mode standard	mode SO11	mode SO12	mode SO11	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

Tableau 76 : Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit – secteur est

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - VESTAS V138 - 3,0 MW - 96 m								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E2	mode standard	mode standard	mode standard	mode SO11	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard
E3	mode standard	mode standard	mode SO11	mode SO12	mode SO12	mode standard	mode standard	mode standard
E4	mode standard	mode standard	mode SO11	mode SO12	mode SO12	mode SO11	mode standard	mode standard
E5	mode standard	mode SO12	mode SO11	mode standard	mode SO12	mode standard	mode standard	mode standard
E6	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard	mode standard

Tableau 77 : Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit – secteur ouest

Ces optimisations pourront être affinées lors de la réception acoustique du parc après sa mise en service, notamment en fonction de l'évolution technique des machines et de l'évolution éventuelle des niveaux sonores résiduels.

6.3.3.4 Périmètre de mesure de bruit

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Le rayon du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet est de :

- 197,4 m pour les éoliennes Nordex N131 – 3 MW,
- 190 m pour les éoliennes GE120,
- 182,4 m pour les éoliennes Vestas V120,

- 198 m pour les éoliennes Vestas V138,
- 197,4m pour les éoliennes Nordex N131 – 3,6 MW,
- 180 m pour les éoliennes Senvion 2,3M120,
- 183,6 m pour les éoliennes Senvion 2,3M126.

En limite de ce périmètre, les niveaux sonores varient, selon les différents modèles, au maximum entre 44 et 53 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes. D'autre part, ces niveaux sonores sont calculés avec un fonctionnement normal (sans bridage) des éoliennes.

Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Ainsi, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour le type d'éolienne étudié.

6.3.3.5 Tonalité marquée

Des tonalités marquées sont calculées à 5000 HZ, 6300 Hz et 8000 Hz. Or à ces fréquences, la contribution sonore des éoliennes est inférieure à 2 dB(A). En effet, les hautes fréquences ne se propagent que sur de courtes distances de l'ordre de quelques mètres. Les tonalités marquées ne sont donc pas audibles au droit des habitations riveraines les plus exposées au projet.

En l'absence de données pour les modèles d'éoliennes Senvion 2.3M120 et 2.3M126, les données de l'éolienne Senvion 3.0M122 sont utilisées afin de calculer les tonalités.

En l'absence de données pour le modèle d'éolienne Vestas V138, les données de l'éolienne Vestas V136 sont utilisées afin de calculer les tonalités.

Les données des émissions des éoliennes ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

6.3.3.6 Conclusion

Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol). **Ces niveaux varient globalement entre 23 et 55 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s), les périodes (jour et nuit) et les secteurs de**

vent considérés.

Les calculs de contributions sonores sont réalisés selon plusieurs types d'éoliennes différents (Nordex N131 3MW et 3,6MW, GE120, Vestas V120, Senvion 2.3M120 et 2.3M126, Vestas V138).

Les analyses prévisionnelles, avant mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé, permettent d'observer un risque de dépassement des seuils réglementaires en période de nuit (22h-7h), au droit de certaines habitations riveraines au projet selon les différentes configurations étudiées. En période de jour, des dépassements du seuil réglementaires sont calculés pour les configurations GE120, V120, Senvion 2.3M120 et 2.3M126.

Par conséquent, des mesures de réduction d'impact acoustique sont proposées avec la mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé (Mesure E5). Il s'agit de brider et/ou arrêter une ou plusieurs éoliennes selon les différentes vitesses de vent standardisées et les périodes (jour ou nuit). En appliquant ce plan de fonctionnement optimisé, les seuils réglementaires sont respectés au droit de toute zone à émergence réglementée à proximité du projet.

Il n'apparaît pas de tonalité marquée au droit des habitations riveraines du projet pour les types de machines envisagés pour le projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

Dans le périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011, les niveaux de bruit sont bien inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour les périodes de jour et de nuit qui sont respectivement de 70 et 60 dB(A).

6.3.4 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur la santé humaine

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement dispose que : « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation de déchets ; des risques pour la santé humaine [...] » doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

En phase de fonctionnement normal, un parc éolien est peu susceptible de polluer le sol, le sous-sol, les eaux superficielles et souterraines ou l'air. Il permet d'ailleurs d'éviter l'émission de polluants atmosphériques (SO₂, NO_x, PS ...) produits par d'autres installations de production d'énergie. Compte tenu des faibles quantités de substances potentiellement polluantes des éoliennes (huiles, graisses) et du faible risque de fuite, le projet ne présente aucun risque pour la santé humaine par le biais de la pollution des sols, de l'eau ou de l'air.

Néanmoins, cette partie s'attachera à décrire l'ensemble des effets potentiels sur la santé humaine : effets liés aux ombres projetées, effets liés au balisage, effets liés aux champs magnétiques, effets liés aux basses fréquences ou sécurité des personnes.

6.3.4.1 Impacts de l'exploitation liée aux ombres portées

Les éoliennes envisagées pour le projet ont une hauteur en bout de pales comprise entre 150 et 165 m selon le modèle retenu (moyen entre 87 m et 99 m et pales comprises entre 59 m et 67,9 m). Ces grandes structures forment des ombres conséquentes (cf. photographie suivante). Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe.

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (édition décembre 2016), «Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une



Photographie 37 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle.

vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences. »

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de cette étude est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc de Saint-Sulpice. Néanmoins une étude des ombres portées au niveau des zones d'habitations a été réalisée par ERG par souci de respect du voisinage.

Présentation des résultats

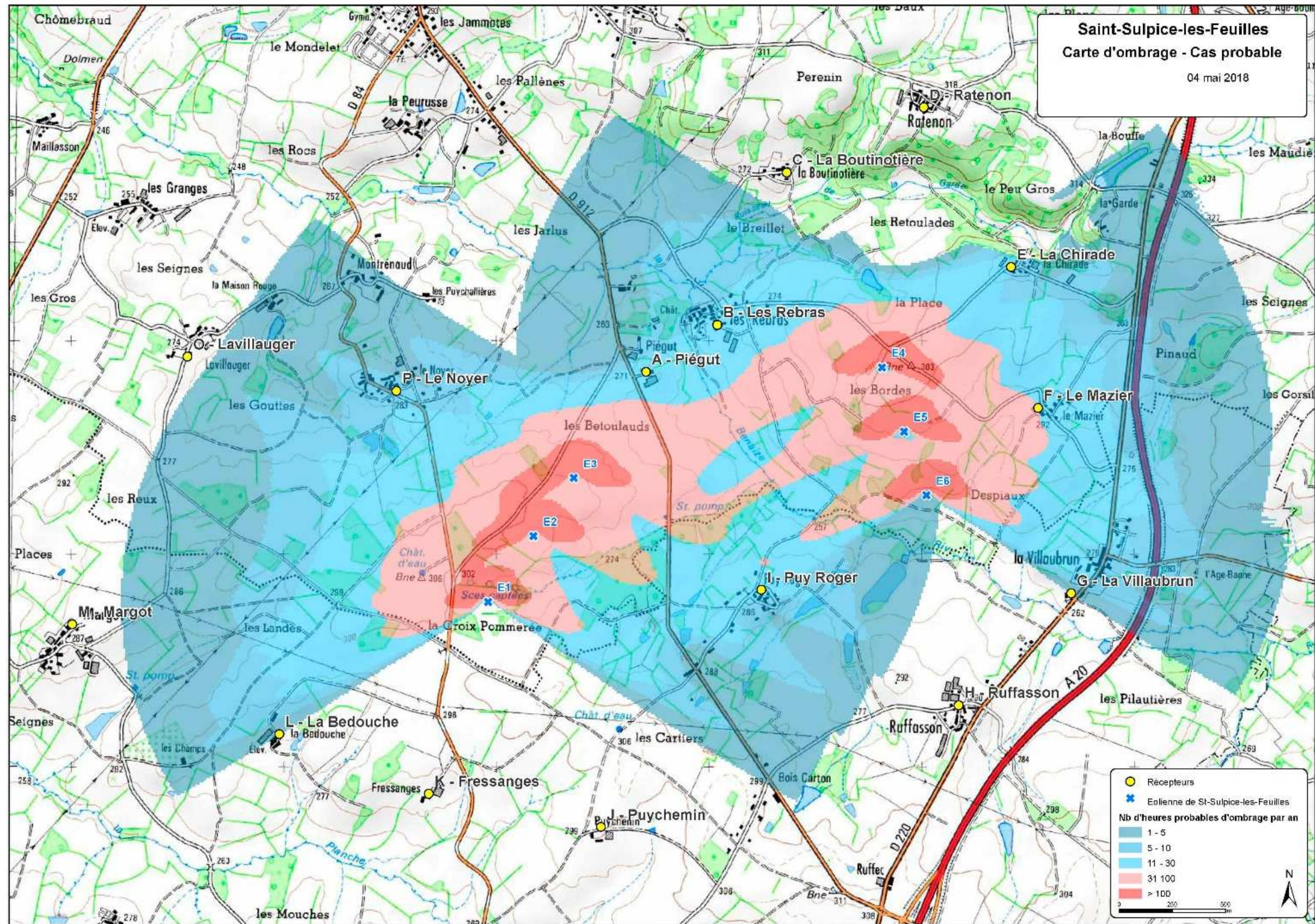
16 récepteurs ont été définis ; il s'agit de lieux d'habitation à proximité du parc. La carte suivante représente les surfaces des terrains concernées à un moment ou un autre par l'ombre d'une ou de plusieurs éoliennes.

Hypothèses de calcul :

- durées de fonctionnement des éoliennes estimées à partir des données de vents issues de la campagne de mesures de vent réalisée avec un mât de 104,4m installé depuis février 2017
- données d'ensoleillement issues de la BD Climatique pour la station de Limoges située à une cinquantaine de kilomètres du projet

Dans le cas le plus probable, la quasi-totalité des habitations ne dépassera pas 30 h d'ombrage par an. Seul le lieu-dit « le Mazier » se situe en limite intérieure de la tranche suivante (31 h et 42 mn/an).

L'impact des ombres portées par les éoliennes sera négatif très faible. Il respecte néanmoins l'arrêté du 26 août 2011 puisqu'aucun des récepteurs les plus proches n'est un bâtiment à usage de bureaux.



Carte 111 : Carte d'ombrage – Cas probable (ERG)

Impacts sanitaires de l'exploitation liées aux feux de balisages

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. C'est pourquoi la réglementation exige un dispositif de balisage.

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes. De jour, le balisage lumineux est assuré par des feux d'obstacle blancs de moyenne intensité (20 000 candelas). De nuit, ils sont de couleur rouge et de plus faible intensité (2 000 candelas). Ces feux à éclat sont installés sur le sommet de la nacelle et éclairent dans tous les azimuts.

L'étude menée par G. Hübner et J. Pohl en 2010 sur « *l'acceptation et l'éco-compatibilité du balisage d'obstacle des éoliennes* », pour le Ministère allemand de l'environnement, permet de répondre à la question de l'impact du balisage sur les riverains d'un parc et de l'intensité des nuisances qu'il occasionne :

420 riverains de 13 parcs ayant des éoliennes dans leur champ de vision direct ont été interrogés. Le questionnaire qui leur a été soumis comportait 590 questions sur les effets de stress et sur l'acceptation du parc éolien dont ils sont riverains.



Du point de vue psychologique, les signaux lumineux périodiques tels que le balisage d'obstacle des éoliennes peuvent agir dans certaines conditions comme des facteurs de stress. Les signaux lumineux périodiques sont des stimuli rarement émis dans les conditions naturelles. Leur apparition dans le champ de vision, et particulièrement à sa périphérie, entraîne une orientation instinctive ou volontaire de l'attention vers la source lumineuse perçue. En fonction de son intensité, ce processus peut conduire à une modification des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques et ainsi provoquer du stress.

Dans leur ensemble, les résultats relatifs aux indicateurs de stress ne permettent pas de constater des nuisances importantes dues au balisage d'obstacle. Une analyse différenciée permet cependant d'identifier des conditions ou des facteurs de nuisances dues au balisage.

À l'origine, les industriels utilisaient des lampes au xénon qui émettent de courts éclairs lumineux particulièrement intenses. En plus de consommer des quantités d'électricité plus importantes, ces lampes ont été reconnues plus gênantes par les riverains. En 2003, des lampes à diodes électroluminescentes (LED) sont apparues sur le marché, elles sont mieux tolérées.

Ainsi, il faut noter que le balisage nocturne peut poser plus de problèmes dans certaines conditions météorologiques (une nuit dégagée par exemple) et constituer alors une nuisance notable. Les éoliennes synchronisées se sont avérées moins gênantes que les éoliennes non-synchronisées. De même, le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité du ciel peut être avantageux.

La conclusion qui ressort de ce travail est que l'incidence en terme de stress sur les riverains de parcs éoliens est faible à modérée selon les conditions météorologiques. Des mesures ou des

préconisations ont été établies par les rédacteurs du Ministère fédéral allemand de l'environnement pour limiter les incidences :

- renoncer à l'utilisation du balisage de type Xenon,
- avoir recours au réglage en fonction de la visibilité,
- mettre en place des synchronisations et/ou du balisage de groupe.

D'autres solutions techniques sont en cours de développement telles que le balisage intelligent (activation des balises par détection radar des aéronefs).

En l'occurrence, pour le projet de Saint-Sulpice, les feux d'obstacles installés ne seront pas de type Xenon et les éclats des feux de toutes les éoliennes seront synchronisés, de jour comme de nuit comme stipulé par l'arrêté du 13 novembre 2009 (cf. **Mesure E6**). La réglementation française actuelle ne permettant pas de mettre en place des solutions telles que le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité ou le "balisage intelligent". Ces dernières solutions ne peuvent donc pas être envisagées pour l'instant.

L'impact visuel des feux de balisage sera négatif mais faible. La Mesure E6 définit dans la neuvième partie de l'étude la façon de réduire l'impact visuel induit de ces équipements.

6.3.4.2 Impacts sanitaires de l'exploitation liée aux champs magnétiques

La réglementation

Des réglementations spécifiques ont été adoptées au niveau européen pour limiter les expositions aux champs électromagnétiques, aussi bien pour les équipements que pour les personnes.

La recommandation 1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

Recommandations 1995/519/CE	Seuils
Champs magnétique	100 μ T
Champ électrique	5 kV/m
Densité de courant	2 mA/m ²

La directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

Directive 2004/40/CE	Seuils
Champs magnétique	0,5 μ T
Champ électrique	10 kV/m
Densité de courant	10 mA/m ²

La réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien (article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux ICPE) impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Les effets des champs magnétiques sur la santé

Les champs électromagnétiques sont générés soit naturellement (champs magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 μT , une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 μT pour un câble 90kV à 30 m et de 0,2 μT pour une ligne 20 KV (source: INERIS⁴², RTE).

SOURCES DOMESTIQUES DE CHAMPS ÉLECTRIQUES ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES	
CHAMP ÉLECTRIQUE (en V/M)	CHAMP MAGNÉTIQUE (en μT)
Rasoir : négligeable	Réfrigérateur : 0,30
Ordinateur : négligeable	Grille pain : 0,80
Grille pain : 40	Chaîne HI-FI : 1,00
Téléviseur cathodique : 60* *Pour un écran plat : 20	Ligne 90 000V à 30 m : 1,00 Ligne 400 000V à 100 m : 0,16* *valeur moyenne indicative
Chaîne HI-FI : 90	Ordinateur : 1,40
Réfrigérateur : 90	Téléviseur cathodique : 2,00* *Pour un écran plat, négligeable
Ligne 90 000 V à 30 m : 100 Ligne 400 000 V à 100 m : 200	Rasoir électrique : 500

Tableau 78 : Sources de champs électriques et magnétiques.

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), « les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre.

Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques.»

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins l'accroissement correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, l'ex-Affset), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 μT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

Les champs électromagnétiques du parc éolien

Dans le cas des parcs éoliens, un champ électromagnétique est induit par la génération d'un courant électrique. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, pour être intégrés au réseau français. Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- à la génératrice,
- au poste de transformation installé au pied de la tour,
- au poste de livraison et aux câbles souterrains,
- aux liaisons électriques de 660 V à l'intérieur de la tour (entre la génératrice et le transformateur),
- aux liaisons électriques de 20 000 V entre les éoliennes et le poste de livraison.

⁴² <http://www.ineris.fr/ondes-info/node/719>.

Les équipements électriques contenus dans la génératrice, le poste de transformation ou le poste de livraison sont dans des caisses métalliques et dans des locaux hermétiques, ce qui réduit de façon très importante les champs émis. Les émissions sont équivalentes ou inférieures aux postes de transformation de moyenne en basse tension présents en grand nombre sur tout le territoire français. RTE a réalisé des relevés sur des postes transformateurs (haute, moyenne et basse tension)⁴³. Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, les mesures ont révélé une moyenne comprise entre 20 et 30 μT . Les valeurs d'induction magnétique les plus élevées sont mesurées à proximité des câbles de sortie en basse tension et du tableau de distribution. Le champ électrique mesuré est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les câbles électriques isolés sont, soit au sein de la tour en acier, soit enterrés. Grâce à ces protections le champ électrique est supprimé et le champ magnétique réduit. D'après le guide des études d'impacts de parcs éoliens (MEDD, 2010), les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. Ces câbles électriques isolés et enterrés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de μT à leur surplomb.

A titre d'exemple, la société Maïa Eolis a fait réaliser par un cabinet indépendant (Axcem) une étude sur les quantités de champs électromagnétiques générés par un de ses parcs éoliens⁴⁴. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW). Les résultats ont démontré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3 400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 μT soit 4,8 μT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Elément	Champ magnétique prévisible	Champs électriques prévisibles
Au pied d'une éolienne*	4,8 μT	1,4 V/m
Poste de transformation**	20 à 30 μT	Quelques dizaines de V/m
Poste de livraison**	20 à 30 μT	Quelques dizaines de V/m
Liaisons électriques dans la tour**	<10 μT	
Liaisons électriques souterraines**	<10 μT	Nul à négligeable

Source: étude Maïa Eolis*, www.clefdeschamps.info et INRS**.

⁴³ Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210.

⁴⁴ <http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques>.

⁴⁵ Suivant une loi de décroissance en $1/d^3$ (comme le cube de la distance).

Notons également que les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance⁴⁵. De ce fait, à quelques mètres d'éloignement le champ devient très faible.

Par ailleurs, VESTAS a fait réaliser par le cabinet spécialisé EMITECH des mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (81) qui comprend 6 éoliennes. Ces mesures ont été réalisées à proximité de certaines éoliennes et du poste de transformation. Les mesures ont été réalisées en positionnant le mesureur de champs sur un mât en matière plastique. Le mesureur était à 1,50 m du sol. Pour les mesures des câbles enterrés, le mesureur était positionné sur le sol.

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-après. L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs du tableau sont maximales puisque la production électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2000 kW).

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 μT (100 000 nT) pour le public et 500 μT (500 000 nT) pour les travailleurs. L'étude du parc éolien de VESTAS à Sauveterre (81) démontre que les niveaux de référence sont largement respectés.

Point de mesure	Induction magnétique mesurée (nT)	Puissance au moment de la mesure (kW)
1	20	2000.4
2	53	2000.4
3	0	1999.7
4	648	11807.2 (6 éoliennes)
5	392	11807.2 (6 éoliennes)
6	1049	11807.2 (6 éoliennes)
7	34	11807.2 (6 éoliennes)
8	0	1772.6
9	0	1999.7

L'analyse bibliographique et le respect des valeurs réglementaire mène à l'affirmation que les risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à très faibles. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.

6.3.4.3 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux émergences acoustiques

Rappel des facteurs de bruit et de la réglementation

Le bruit d'une éolienne résulte de la contribution sonore de deux types de sources de bruit : mécaniques et aérodynamiques. Le bruit mécanique provient du fonctionnement de tous les composants présents dans la nacelle : le multiplicateur (sauf certains modèles récents), les arbres, la génératrice et les équipements auxiliaires (systèmes hydrauliques, unités de refroidissement). En ce qui concerne le bruit aérodynamique, tout obstacle placé dans un écoulement d'air émet du bruit. La tonalité de ce bruit

dépend de la forme et des dimensions de l'obstacle ainsi que de la vitesse de l'écoulement. En l'occurrence, le bruit aérodynamique est causé par la présence de turbulences de l'air au niveau des pales en mouvement ainsi qu'à l'interaction entre le flux d'air, les pales et la tour.

Les installations éoliennes sont soumises à des critères qui relèvent de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35 dB(A), niveaux de bruit maximal, tonalité marquée) et de la réglementation du bruit de voisinage (émergence, terme correctif, etc.). L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 rappelle que les émergences sonores au niveau des zones à émergence réglementée, à savoir les immeubles habités et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles

- 5 dB(A) pour la période de jour,
- 3 dB(A) pour la période de nuit.

L'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'ANSES montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains (décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

Effets du bruit d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES (ex-Afsset)⁴⁶ a mené une enquête auprès de l'ensemble des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales entre 2002 et 2006. Il ressortait de cette étude que « neuf parcs éoliens sur 10 ne faisaient l'objet d'aucune plainte de riverains. Dans les cas de mesures acoustiques sur site suite aux plaintes, seule une sur deux montrait effectivement une non-conformité avec la réglementation. Il apparaissait une corrélation globale, au niveau départemental, entre le nombre de plaintes et la distance minimale d'éloignement des riverains ; lorsque cet éloignement minimal est faible (inférieur à 400 m), le nombre de plaintes augmente. »

Toujours d'après l'ANSES, d'une manière générale, le bruit peut influencer sur la santé des riverains d'une manière physique (fatigue auditive, dégradation de l'ouïe, modifications endocriniennes) et/ou psychologique (fatigue, stress, troubles du sommeil, altération des facultés de concentration ou de mémoire, états anxio-dépressifs, etc.). Les sons audibles se situent entre 0 dB et 140 dB. La gamme de fréquences perçues par l'homme varie entre 16 Hz et 20 000 Hz (infrasons, basses fréquences, fréquences moyennes, hautes fréquences). Le seuil de la douleur est atteint à 120 dB. Le risque de fatigue

auditive et/ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité du bruit. Il existe une limite au-dessous de laquelle aucune fatigue mécanique n'apparaît. Dans ces conditions, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions. De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement au-dessous de cette valeur seuil.

Dans le cadre de l'expertise menée par l'ANSES, il est conclu que le bruit à distance des éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences. Il est affirmé que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, l'ANSES ne recense pas de nuisances. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne⁴⁷, mais l'ANSES remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

Effets des basses fréquences et des infrasons d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le CERAMA (Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) afin d'évaluer les effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz). L'ANSES a publié en mars 2017 les résultats⁴⁸ de l'évaluation menée.

Ainsi, ces résultats confirment que les éoliennes sont bien des sources d'infrasons et basses fréquences, bien qu'aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté. Par ailleurs, l'étude précise que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible.

L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

⁴⁶ Rapport de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) 31 mars 2008

⁴⁷ Gêne : sensation de désagrément, de déplaisir provoqué par un facteur d'environnement dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé (définition OMS).

⁴⁸ *Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens*, Mars 2017

Effets prévisibles du parc éolien de Saint-Sulpice

En ce qui concerne le parc éolien de Saint-Sulpice, les distances d'éloignement minimales par rapport aux zones habitées sont de 599 m. De plus, les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnant le futur parc éolien de Saint-Sulpice, et cela quelle que soit la période (jour/nuit) et quelles que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un plan de bridage défini (**Mesure E5**).

Les effets sanitaires prévisibles liés aux émergences sonores pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à faibles.

6.3.4.4 Impacts sanitaires des phénomènes vibratoires

Les impacts potentiels liés aux vibrations créées par le parc éolien sont plus marqués en phase chantier (comme détaillé partie 6.2.3.5). Cependant, des ondes vibratoires peuvent être créées lors du fonctionnement d'une éolienne : en effet, l'excitation dynamique du mât peut interagir avec la fondation de l'éolienne et le sol pour générer des vibrations. Leur transmission par le sol va ensuite dépendre de la structure de celui-ci. Un sol compact, composé majoritairement de roches massives et dures, va plus aisément transmettre ces vibrations, qu'un sol dont la composition est plus meuble et qui va, quant à lui, plutôt réduire la propagation des ondes.

Dans le cas du parc éolien Saint-Sulpice, la structure du sol, composée majoritairement de roches migmatiques, permettra d'atténuer les éventuelles vibrations générées en phase d'exploitation. De plus, au regard de la distance séparant le parc des premières habitations (599 m), les effets peuvent être qualifiés de négligeable sur la santé humaine.

6.3.4.5 Impacts sanitaires de l'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre (SF₆) est un gaz à effet de serre. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation. A titre d'information, la contribution du SF₆ aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2007, selon les données annuelles du CITEPA, représentait environ 0,2 % de l'ensemble des émissions. En termes sanitaires, ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée.

Le SF₆ est confiné dans les postes électriques de livraison. Ces postes électriques sont ventilés, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le SF₆ reste concentré. Les équipements contenant de l'hexafluorure seront scellés et parfaitement hermétiques puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident sanitaire lié à la présence de SF₆ se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

6.3.4.6 Effets sanitaires liés à la pollution atmosphérique évitée

En phase de fonctionnement, les parcs éoliens n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles. Ils offrent donc des avantages sanitaires importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (le dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils...) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérogènes.

L'impact positif de l'énergie éolienne est de ne pas émettre de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine.

Ainsi, les impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique de la phase d'exploitation seront positifs modérés.

6.3.4.7 Risque d'accident du travail lors de la maintenance

En cas de panne ou d'entretien du parc éolien, il est régulièrement nécessaire qu'une équipe de maintenance intervienne sur le site. L'équipe est composée d'au moins deux personnes habilitées et compétentes pour intervenir sur des aérogénérateurs

En respect de l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011, « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation. »

Les mesures de sécurité sont consignées dans l'étude de dangers annexées au dossier.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

6.3.4.8 Sécurité des personnes

L'accès aux éoliennes est strictement réservé au personnel responsable de l'exploitation et de la maintenance des éoliennes.

Conformément à l'article 14 de l'Arrêté du 26 août 2011⁴⁹, " les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace."

Un affichage des règles de sécurité à suivre sera donc installé. Les entrées des éoliennes et du poste de livraison seront maintenues fermées. Les risques d'atteinte à la sécurité du public sont donc très restreints.

6.3.4.9 L'étude de dangers du parc éolien

Une étude de danger appliquée au projet éolien de Saint-Sulpice a été réalisée sur la base du guide générique de l'étude de danger élaboré par l'INERIS. Elle fait l'objet d'un dossier à part entière ainsi que d'un résumé non technique spécifique (pièces n°5.1 et 5.2 du dossier de demande). Les conclusions sont les suivantes :

Suite à l'analyse menée dans cette étude de dangers, il ressort cinq accidents majeurs identifiés :

- ✓ Projection de tout ou une partie de pale,
- ✓ Effondrement de l'éolienne,
- ✓ Chute d'éléments de l'éolienne,
- ✓ Chute de glace,

- ✓ Projection de glace.

Pour chaque scénario, une probabilité a été calculée et une gravité donnée. Il en ressort que les risques sont très faibles (effondrement de l'éolienne pour les éoliennes E2, E3, E4, E5 et E6, projection de pale ou de morceau de pale pour E2, E3, E5, E6, projection de glace pour E2, E3, E4 et E5) et faibles (chute de glace, chute d'élément, effondrement pour E1, projection de pale ou de morceau de pale pour E1 et E4, projection de glace pour E1 et E6), mais dans tous les cas acceptables.

Scénario	Probabilité	Gravité	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	D	Sérieux pour E2, E3, E4, E5 et E6 Important pour E1	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	C	Sérieux	Acceptable
Chute de glace	A	Modéré	Acceptable
Projection d'éléments	D	Sérieux pour E2, E3, E5 et E6 Important pour E1 et E4	Acceptable
Projection de glace	B	Modéré pour E2, E3, E4 et E5 Sérieux pour E1 et E6	Acceptable

Tableau 79 : Synthèse des scénarios et des risques

L'exploitant, de par sa démarche en amont, a réussi à limiter les risques. En effet, il a choisi de s'éloigner des habitations et les distances aux différentes infrastructures (ERP, routes) sont suffisantes pour avoir un risque acceptable.

De plus, son installation est conforme à la réglementation en vigueur (arrêté du 26/08/2011 relatif aux ICPE) et aux normes de construction.

Afin de garantir un risque acceptable sur l'installation, l'exploitant a mis en place des mesures de sécurité et a organisé une maintenance périodique (trois mois après le début de l'exploitation, puis tous les six mois).

⁴⁹ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

6.3.4.10 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitation

Conformément à l'article L.553-1 du Code de l'Environnement, modifié par l'article 139 de la Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, « *la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres* ».

Dans le cadre du projet de Saint-Sulpice, l'éolienne la plus proche des habitations (E4) respecte la distance minimale de 500 m et se trouve à 599 m d'une maison du hameau « les Rebras ».

L'étude d'impact (partie 6.3.4) démontre que cette distance n'engendre pas d'impact significatif de santé humaine pour les populations environnantes, en particulier concernant les ombres portées, le balisage lumineux, l'exposition aux champs magnétiques, les émergences acoustiques, l'hexachlorure de soufre, la pollution atmosphérique et la sécurité des personnes.

Au regard de l'étude d'impact, la distance d'éloignement minimale de 599 m par rapport à la première habitation (hameau « les Rebras ») est suffisante pour éviter tout risque sanitaire et assurer le respect des différentes réglementations en termes de sécurité publique.

6.3.4.11 La vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Conformément au II-6 de l'article R 122-5 du Code de l'Environnement, cette partie détaille en quoi le projet éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles est vulnérable aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et quelles sont les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs incidences négatives notables sur l'environnement.

La présente étude a démontré en partie 6.2.1.7 que des risques naturels peuvent toucher le chantier, cependant leur niveau d'impact jugé « nul » à « très faible » ne constitue pas une catastrophe majeure pour le chantier. Il en est de même pour les risques naturels pouvant toucher le parc éolien en phase exploitation. Notons toutefois que le site d'étude est localisé en zone sismique 2, correspondant à un risque faible ; mais des principes constructifs liés aux normes parasismiques seront applicables aux éoliennes.

Rappelons que les risques naturels pourront évoluer en raison du changement climatique, bien qu'on ne sache pas exactement la nature de leur intensification (la vulnérabilité du projet au changement climatique est traitée en partie 6.3.1.1 de la présente étude).

Enfin, il a été démontré en partie 6.3.2.8 la compatibilité du projet avec les risques technologiques.

Les risques détaillés en pièce 5.1 « Etude de dangers » et synthétisée précédemment en partie 6.3.4.9 démontre que les accidents et catastrophes majeurs auxquels le projet de Saint-Sulpice peut être soumis sont tous acceptables.









Le projet éolien de Saint-Sulpice n'est pas particulièrement vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

6.3.5 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Marion FORT, Paysagiste à Green Satellite. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.3 de l'étude d'impact : « Volet paysager et patrimonial de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien - Commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles ».

6.3.5.1 Analyse de la zone d'influence visuelle (ZIV) du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

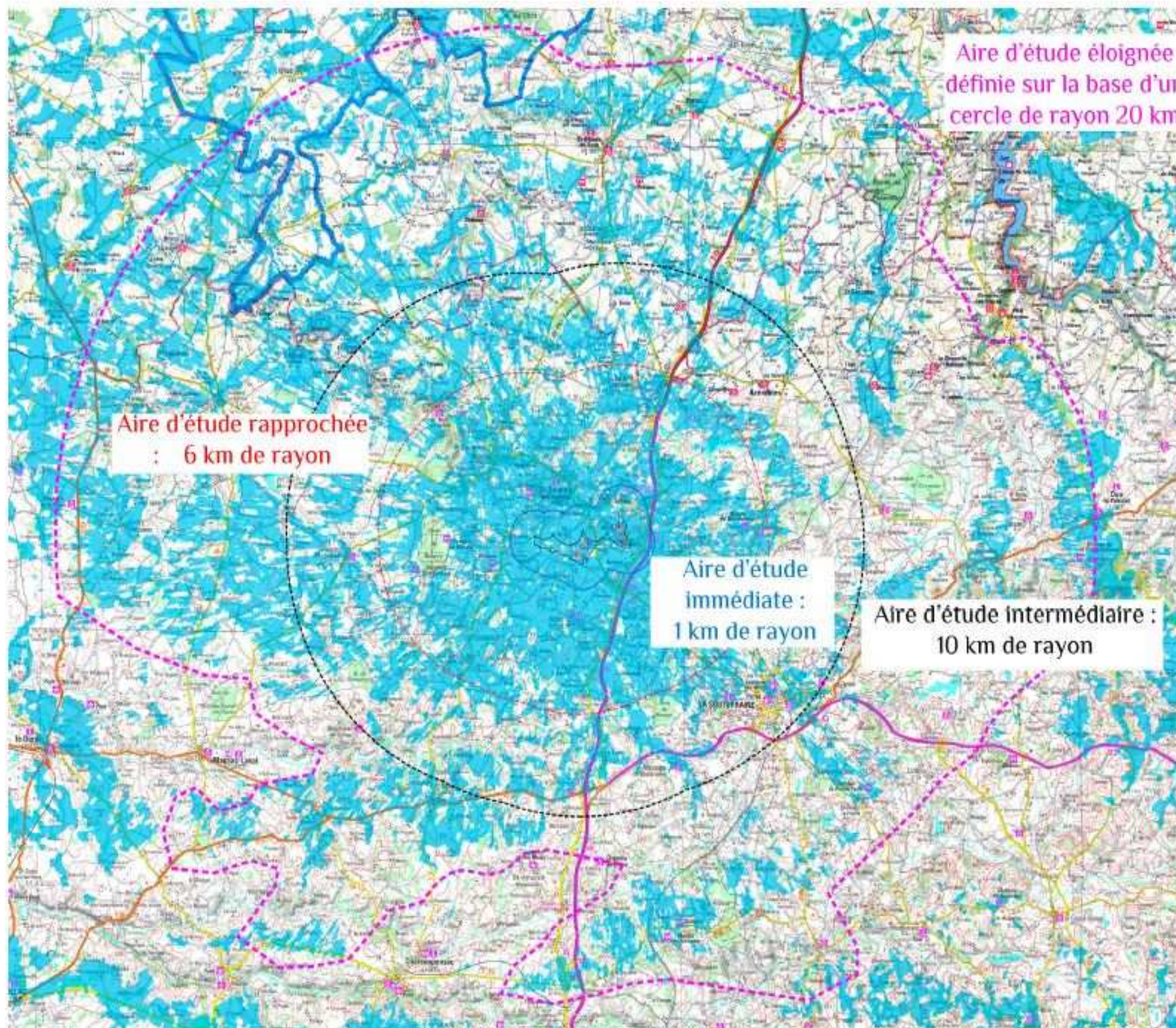
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, y compris le sous-secteur intermédiaire, on constate une dissymétrie dans la visibilité du parc éolien entre un vaste secteur ouest et nord et un secteur sud et est. Dans le secteur occidental les vues se répartissent de façon homogène et sont entrecoupées de secteurs d'où le projet n'est pas visible. On constate que depuis les rives des vallées (la Benaize, le Portefeuille, l'Asse, ...) le projet n'est pas visible. Dans le secteur oriental, les vues se concentrent sur les bombements du relief (Bombements de Bazelat/Saint-Sébastien, de Saint-Léger-Bridereix, de Dun-le-Palestel, de Fromental/Saint-Priest-la-Feuille) ménageant de vastes secteurs qui ne donnent pas à voir le projet. La ville de la Souterraine apparaît largement déconnectée de toute vue vers le projet.

-  Éoliennes
-  Secteur d'où les éoliennes ne sont pas visibles
-  Secteur d'où au moins une partie d'une éolienne est visible
-  Aire d'étude éloignée de 17 km de rayon
-  Aire d'étude intermédiaire de 10 km de rayon / sous secteur de l'aire d'étude éloignée
-  Aire d'étude rapprochée 6 km de rayon
-  Aire d'étude immédiate de 1 km de rayon/ sous secteur de l'aire d'étude rapprochée
-  ZIP

- NB :** Les zones en bleu de la ZIV ne distinguent pas :
- les secteurs d'où les éoliennes sont largement visibles des secteurs d'où elles ne le sont que très partiellement ;
 - le nombre d'éoliennes visibles.

Carte : société Green Satellite

Source : Données société ERG Développement France










Carte 112 : Zone d'impact visuel du seul projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles de l'aire d'étude éloignée et du sous-secteur intermédiaire (Green Satellite)

6.3.5.2 Cartographie de la ZIV à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et du sous-secteur immédiat

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (cf. carte page suivante), la vision se généralise à l'exception :

- des franges situées à l'arrière des vastes massifs boisés à l'Ouest,
- de la vallée de la Chaume visuellement déconnectée du projet puisque située à l'arrière d'un bombement du relief (parcouru par la D71),
- d'une zone à l'arrière du versant rive droite de la vallée de la Chaume soit au Nord de la D26 au niveau du hameau la Servantière.

Cependant, cette généralisation, ne signifie pas que les vues vers le projet seront franches et globales en tout point. La densité végétale constitue un écran visuel efficace capable de masquer le projet, parfois très largement voire totalement.

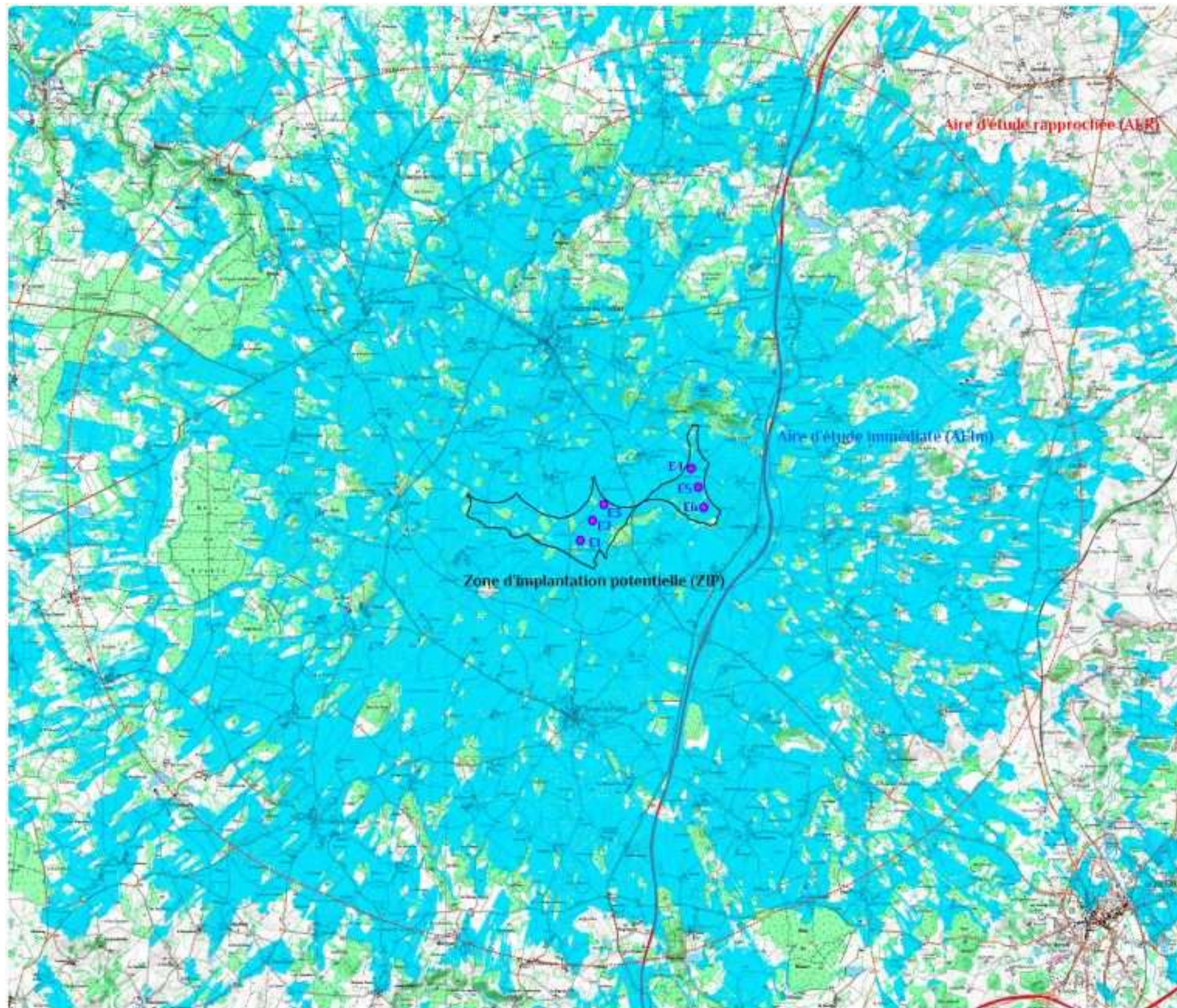
-  Éoliennes
-  Secteur d'où les éoliennes ne sont pas visibles
-  Secteur d'où au moins une partie d'une éolienne est visible
-  Aire d'étude intermédiaire de 10 km de rayon / sous secteur de l'aire d'étude éloignée
-  Aire d'étude rapprochée 6 km de rayon
-  Aire d'étude immédiate de 1 km de rayon/ sous secteur de l'aire d'étude rapprochée
-  ZIP

NB : Les zones en bleu de la ZIV ne distinguent pas :

- les secteurs d'où les éoliennes sont largement visibles des secteurs d'où elles ne le sont que très partiellement ;
- le nombre d'éoliennes visibles.

Carte : société Green Satellite

Source : Données société ERG Développement France



Carte 113 : Zone d'impact visuel du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et immédiate (Green Satellite)

6.3.5.3 Analyse des effets du projet par aire d'étude

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, 16 photomontages ont été réalisés. A cette échelle, le projet est largement visible. La base des éoliennes est souvent masquée mais les éoliennes sont visibles dans leur grande majorité. Elles initient un rapport d'échelle différent. Le projet, par le nombre et la taille des éoliennes (en privilégiant 165 m de hauteur au lieu des 180 m envisagés au départ du projet) mais surtout par le fin travail d'implantation des machines, offre une vision claire et régulière selon tous les angles de vue illustrés. Il crée un événement important et de qualité au sein de ce paysage très proche.

4 points de vue offrent une vision franche sur le projet (depuis la RD84, la RD912, le hameau de la Chirade [*cf. photomontage pages suivantes*] et le hameau Bois Carton [*cf. photomontage pages suivantes*]) ; le reste est franc mais partiel.

L'impact du projet est jugé modéré à l'échelle de l'aire d'étude immédiate pour l'ensemble des points de vue réalisés.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, 40 photomontages ont été réalisés. A cette échelle, la vision du projet n'est plus automatique. Au gré de la perspective, des éléments du quotidien (végétation, bâti, topographie) parviennent, plus régulièrement, à masquer partiellement à très partiellement les éoliennes (sur un photomontage sur deux en moyenne). Les vues franches se raréfient (le hameau de la Peurusse est en vision franche [*cf. photomontage pages suivantes*] ; 4 autres points de vue sont en vision franche mais partielle : D912/Village de St-Sulpice-les-Feuilles, D64/Village d'Arnac-la-Poste, cœur du village d'Arnac-la-Poste/Patrimoine-église protégée, D912) au profit d'un masquage total du projet (18 vues). Les distances inter-éoliennes et la disposition très régulières, offrent une vision harmonieuse du projet selon un grand nombre d'angles de vue.

L'impact du projet est jugé nul à modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée pour l'ensemble des points de vue réalisés.

10 photomontages ont été réalisés sur **l'aire d'étude intermédiaire** (sous-secteur de l'aire d'étude éloignée). À cette échelle, le projet n'est pas visible sur plus de la moitié des vues présentées (7 panoramas sur lesquels les éoliennes ne sont pas visibles). Cela démontre les effets de la distance et de la densité végétale (bocage) sur la visibilité des éoliennes. Lorsqu'il est visible, le projet ne l'est que de façon très partielle (3 vues) à négligeable (1 vue). Il occupe alors un angle visuel plus réduit dans les panoramas et la prégnance des éoliennes diminue. Les éléments du paysage en avant-plan, imposent à nouveau leur rapport d'échelle (effets de la perspective).

27 photomontages ont été réalisés dans **l'aire d'étude éloignée**. 24 ne montrent aucune visibilité

du projet. Cela démontre les effets de la distance sur la vision des éoliennes. Les éoliennes, lorsqu'elles sont visibles (3 vues), apparaissent très lointaines et très partielles : leur influence sur le paysage en est considérablement diminuée. La prégnance visuelle des éoliennes est largement affaiblie par la distance.

L'impact du projet est jugé majoritairement nul à faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée pour l'ensemble des points de vue réalisés.

6.3.5.4 Analyse des effets depuis les Monts d'Ambazac

Aucune vue ou covisibilité n'a été identifiée.

L'impact du projet est jugé nul.

6.3.5.5 Analyse des effets du projet depuis le site patrimonial remarquable en création de Saint-Benoît-du-Sault

Aucune vue ou covisibilité n'a été identifiée.

L'impact du projet est jugé nul.

6.3.5.6 Analyse des effets du projet depuis le patrimoine protégé

Les sites protégés

L'aire d'étude éloignée compte cinq sites protégés. Sur ces cinq sites, il restait un doute quant à une éventuelle intervisibilité pour deux d'entre eux à savoir le site classé « Butte, hameau, château de Brosse et leurs abords » sur la commune de Chaillac et le site inscrit « les Combes de la Cazine » sur les communes de Colondannes et de Saint-Léger-Bridereix.

Sur les 5 photomontages réalisés depuis le site classé du château de Brosse, une seule vision très partielle a été identifiée.

En ce qui concerne le site inscrit des combes de la Cazine, le photomontage réalisé ne donne pas à voir le projet éolien.

Le village de Saint-Benoît-du-Sault est également concerné par une protection au titre des sites. L'état initial avait conclu à une absence d'intervisibilité avec le projet éolien envisagé sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Le photomontage réalisé confirme bien l'absence de vue.

Les monuments protégés

Un photomontage a été fait depuis chaque monument de l'aire d'étude rapprochée pour lequel il demeurait un doute sur une possible intervisibilité avec le projet éolien envisagé sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles. Il s'agit des monuments Eglise St-Martial, Dolmen de l'Héritière, Maison au lieu-dit Montmagner, Manoir de Montlebeau et Eglise St-Pardoux. Sur ces cinq monuments, seuls trois sont en relation visuelle avec le projet éolien :

- depuis les abords de l'église d'Arnac-la-Poste, la vue est partielle mais franche (**cf. photomontage page suivante**),

- depuis les abords de la maison au lieu-dit de Montmagner (prise de vue depuis la route) et depuis le dolmen de l'Héritière, la vue est partielle tout comme la covisibilité avec l'église et le manoir de Montlebeau de Vareilles.

Depuis l'église et le manoir de Montlebeau à Vareilles, le projet n'est pas visible.

Un photomontage a également été réalisé depuis plusieurs autres monuments confirmant l'absence de vision du parc éolien conclue dans l'état initial.

L'impact du projet sur le patrimoine protégé est jugé tout à fait acceptable (impact faible).

6.3.5.7 Analyse des effets du projet depuis les paysages emblématiques

Des vues partielles à très partielles ont été ponctuellement identifiées depuis les paysages emblématiques « secteur de plateau au niveau de Bussière-Madeleine (3) », « la vallée de la Benaize au niveau de Jeux et du lac de Chaume (2) » et « secteur de plateau et vallons de Las Brandas et las Bessas (4) ». L'absence de vision reste majoritaire depuis ces ensembles paysagers de qualité. Aucune intervisibilité entre le paysage emblématique « la vallée de la Benaize au niveau de Cromac (1) » et le projet n'a été repérée.

L'impact du projet est jugé nul à très acceptable (faible).

6.3.5.8 Analyse des effets du projet depuis les sites valorisés d'un point de vue touristique et depuis le PNR

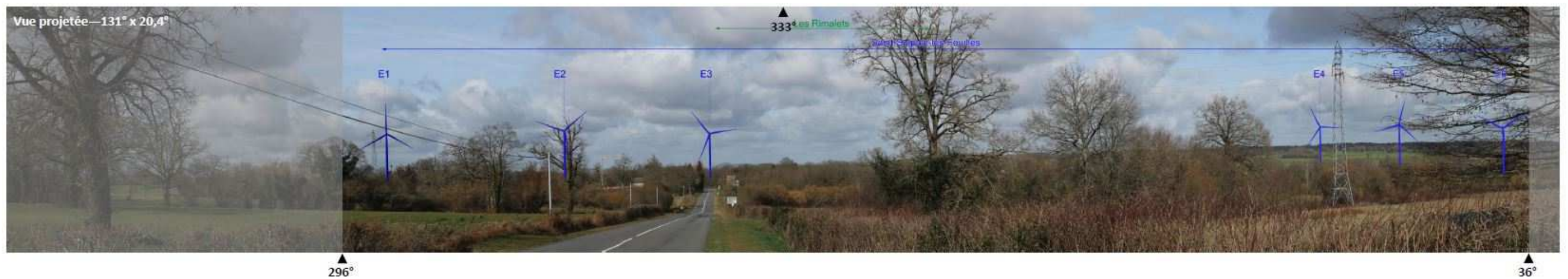
Sur les 5 sites valorisés, un seul à une vue sur le projet en période hivernale. Il s'agit de la covisibilité avec la silhouette de la Souterraine ; la vision est considérée comme négligeable.

Depuis le PNR, il n'existe aucune vue.

L'impact du projet est jugé nul à très acceptable (faible).



Photographie 38 : Photomontage – Aire d'étude rapprochée sous-secteur immédiat – Hameau de la Chirade. La proximité implique une vision franche de l'ensemble du projet à l'exception des éoliennes E4 et E1, plus largement masquée par un alignement de grands chênes en avant-plan. L'angle visuel propose une succession des alignements qui semblent parallèles. On ne note aucun chevauchement d'éoliennes. L'échelle du paysage est respectée. Grâce aux effets de la perspective, les éoliennes ne dominent pas visuellement les motifs paysagers en place mais elles renforcent la verticalité. Le mouvement des pales est franc pour les éoliennes E3, E2, E5 et E6.



Photographie 39 : Photomontage – Aire d'étude rapprochée sous-secteur immédiat – Hameau Bois Carton – Route départementale n°912. La proximité implique une vision franche de l'ensemble des éoliennes malgré la densité végétale. Les deux alignements forment deux ponctuations de part et d'autre de la D912. Les alignements apparaissent parallèles et légèrement décalés dans le champs visuel. L'échelle des motifs paysagers en place et celle plus globale du paysage ne sont pas remises en question par le parc. L'implantation est simple et claire et s'appuie sur la direction de la vallée de l'affluent de la Benaize. Les éoliennes apparaissent quelque peu à distance. La transformation du paysage est considérée comme mesurée et l'ancrage des éoliennes dans le paysage est cohérente et compréhensible.



Photographie 40 : Photomontage - Aire d'étude rapprochée – Route départementale n°84 / Hameau de la Peurusse / Covisibilité avec structure paysagère. La vision du parc est globale. Les deux alignements sont clairement visibles et apparaissent distants. La présence des éoliennes n'inverse pas le rapport d'échelle vis-à-vis des versants, structure paysagère majeure dans le panorama. La disposition plus étalée du parc respecte l'horizontalité donnée par la vallée. Le mouvement des pales est parfaitement visible pour chaque machine. La transformation du paysage est nette. Cette dernière et les impacts sont considérés comme modérés et le paysage avec éoliennes créée de qualité.



Photographie 41 : Photomontage - Aire d'étude rapprochée – Village d'Arnac la Poste – Patrimoine protégé : église inscrite. La vision est partielle. Seules deux éoliennes sont visibles sur les 6 formant le parc. Les autres éoliennes sont masquées par le bâti en avant-plan. Les éoliennes E5 et E6 sont visibles franchement, même si l'éloignement d'environ 4 km réduit leur prégnance. Le mouvement des pales, même si ce dernier est lent, accentue leur présence. L'échelle des motifs paysagers en place est préservée tout comme l'échelle globale du paysage. La transformation du paysage et les impacts sont considérés comme faibles.

6.3.5.9 Synthèse de la vision depuis les unités paysagères

L'unité paysagère entretenant la relation visuelle la plus soutenue avec le projet éolien envisagé sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles est l'unité paysagère d'accueil du projet à savoir la Basse Marche (sous-unité paysagère de la Campagne Parc).

La carte des photomontages (cf. tome 4.3 de l'étude d'impact) montre l'importance de la proximité dans la prégnance des éoliennes. Les vues franches se concentrent au sein des aires d'étude immédiate et dans une moindre mesure rapprochée (sans y être généralisées). Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les éoliennes sont régulièrement masquées (totalement ou partiellement) par des avant-plans constitués par la végétation ou le bâti.

A l'échelle des aires d'étude intermédiaire et éloignée la vision du projet est majoritairement cadrée (avant-plans constitués par la topographie, la végétation ou le bâti). Sur les 36 photomontages réalisés seuls 6 d'entre eux donnent à voir les éoliennes partiellement ou très partiellement. Ainsi, on constate que les photomontages réalisés depuis des secteurs plus ouverts et dominants au sein de l'unité paysagère du plateau de Bénevent-l'Abbaye/Grand Bourg ne donnent pas à voir le projet. Depuis l'unité paysagère du Pays des Châtaigniers (sous-unité paysagère du Boischaut Méridional), les photomontages réalisés ne donnent majoritairement pas à voir le projet. Parmi les 13 photomontages réalisés depuis cette unité paysagère, seuls trois d'entre eux donnent à voir partiellement à très partiellement le projet.

Au vu de l'harmonie de l'implantation, de sa régularité et de la hauteur des éoliennes, les effets du projet sur l'unité paysagère d'accueil (la Basse Marche) sont acceptables à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée malgré une transformation forte du paysage dans un rayon d'1 km environ. Ils sont faibles à nuls à l'échelle des aires d'étude éloignée et intermédiaire.

6.3.5.10 Analyse des effets cumulés

Cette étude a été réalisée par ENCIS Environnement dans le cadre d'une note complémentaire réalisée en janvier 2020. L'étude complète est consultable en annexe 5.

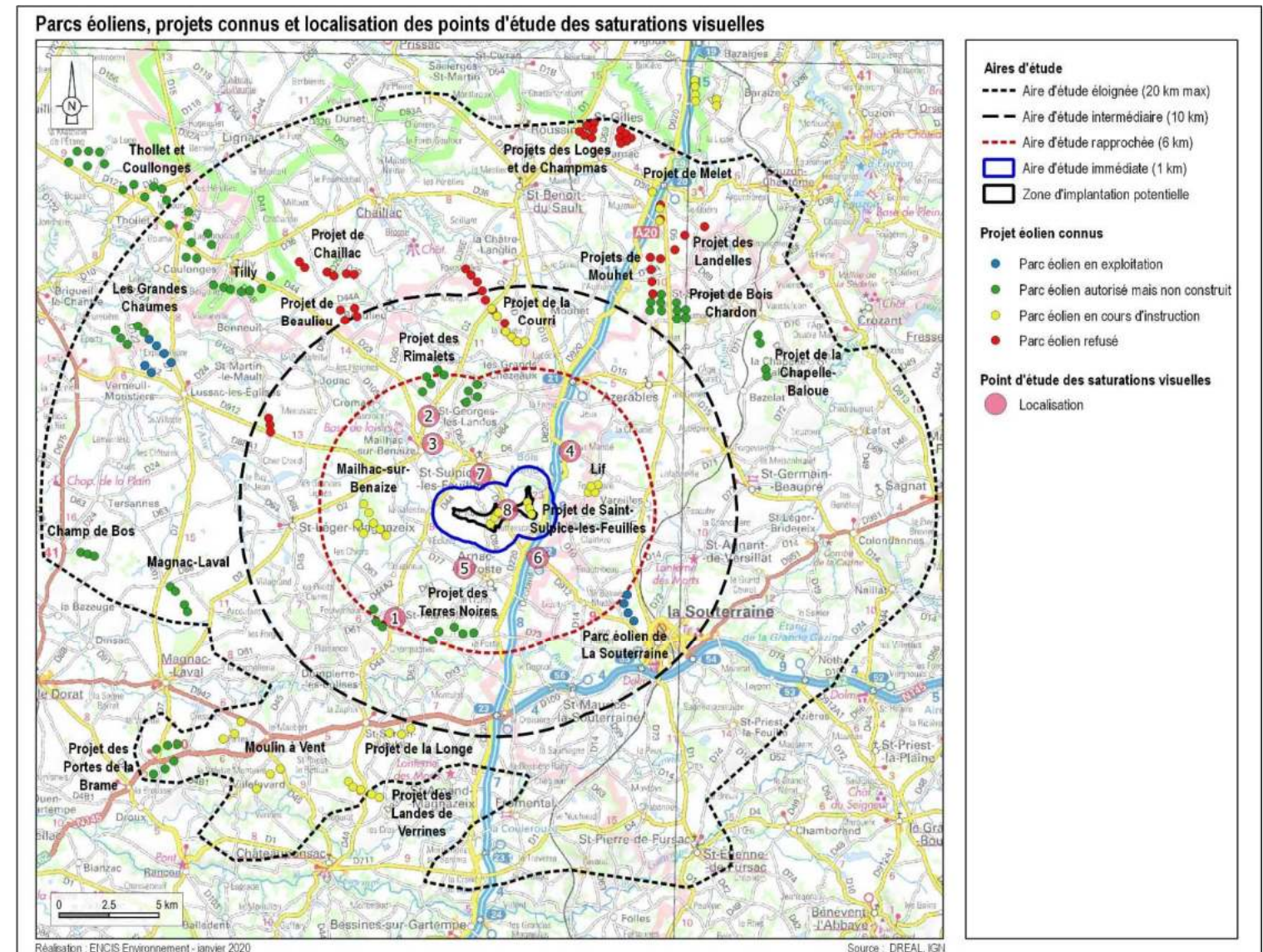
L'analyse des effets cumulés sur le paysage est traitée en partie 7.7 de l'étude d'impact.

6.3.5.11 Synthèse de l'étude des saturations visuelles

Cette étude a été réalisée par ENCIS Environnement dans le cadre d'une note complémentaire réalisée en janvier 2020. L'étude complète est consultable en annexe 5.

Pour l'étude des saturations visuelles à proximité du projet éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles,

huit points d'étude ont été choisis (leur localisation apparaît sur la carte suivante). Cette sélection a été réalisée en privilégiant l'étude depuis les lieux de vie proches et concentrant le plus d'habitants. Il a également été pris en compte des secteurs maximisant la perception des projets proches et plus éloignés.



Carte 114 : Parcs éoliens, projets existants ou approuvés et localisation des points d'étude des saturations visuelles

L'étude aboutie aux conclusions suivantes :

- l'impact est faible en terme de saturation visuelle pour les points 1, 2, 3, 4, 5 et 6,
- l'impact est modéré en terme de saturation visuelle pour le point 7 situé en limite sud de Saint-Sulpice-les-Feuilles près du stade sportif,
- l'impact est fort en terme de saturation visuelle pour le point 8, le long de la D912, à proximité du projet éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

6.3.6 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par Calidris. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.4 de l'étude d'impact : « Projet éolien de Saint-Sulpice – étude d'impact faune, flore, milieux naturels ».

Une étude complémentaire a été menée par ENCIS Environnement sur le chemin d'accès situé en dehors de la ZIP. L'étude complète est consultable en annexe 4.

6.3.6.1 Conclusions de l'étude d'incidence Natura 2000

Ce chapitre présente la conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000. L'étude complète est consultable dans le Tome 4.4 de l'étude d'impact.

Six des sept espèces de chauves-souris listées dans les FSD des ZSC « Vallée de l'Anglin et affluents », « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents », « Vallée de la Creuse » et « Vallée de la Creuse et affluents » concernées par le projet de parc éolien ont été observées sur la Zone d'Implantation Potentielle des éoliennes de Saint-Sulpice. Toutefois, aucune ne présente de sensibilité avérée soit en raison de l'éloignement (entre 9 et 18 kilomètres) et de la situation géographique de la ZIP de Saint-Sulpice par rapport au site Natura 2000, soit en raison de l'absence de sensibilité de ces espèces aux éoliennes, qui volent essentiellement à basse altitude et à proximité de la végétation.

Il y a donc une absence manifeste d'effet du projet sur la conservation des espèces et des habitats qui a permis la désignation des sites Natura 2000.

6.3.6.2 Effets de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

Aucun milieu naturel d'intérêt pour la flore et les habitats ne sera touché par le projet, que ce soit en exploitation, installation ou démantèlement. Par ailleurs aucune plante patrimoniale ou protégée n'a été observée sur le site.

Aucune zone humide ne sera impactée par le projet en phase d'exploitation.

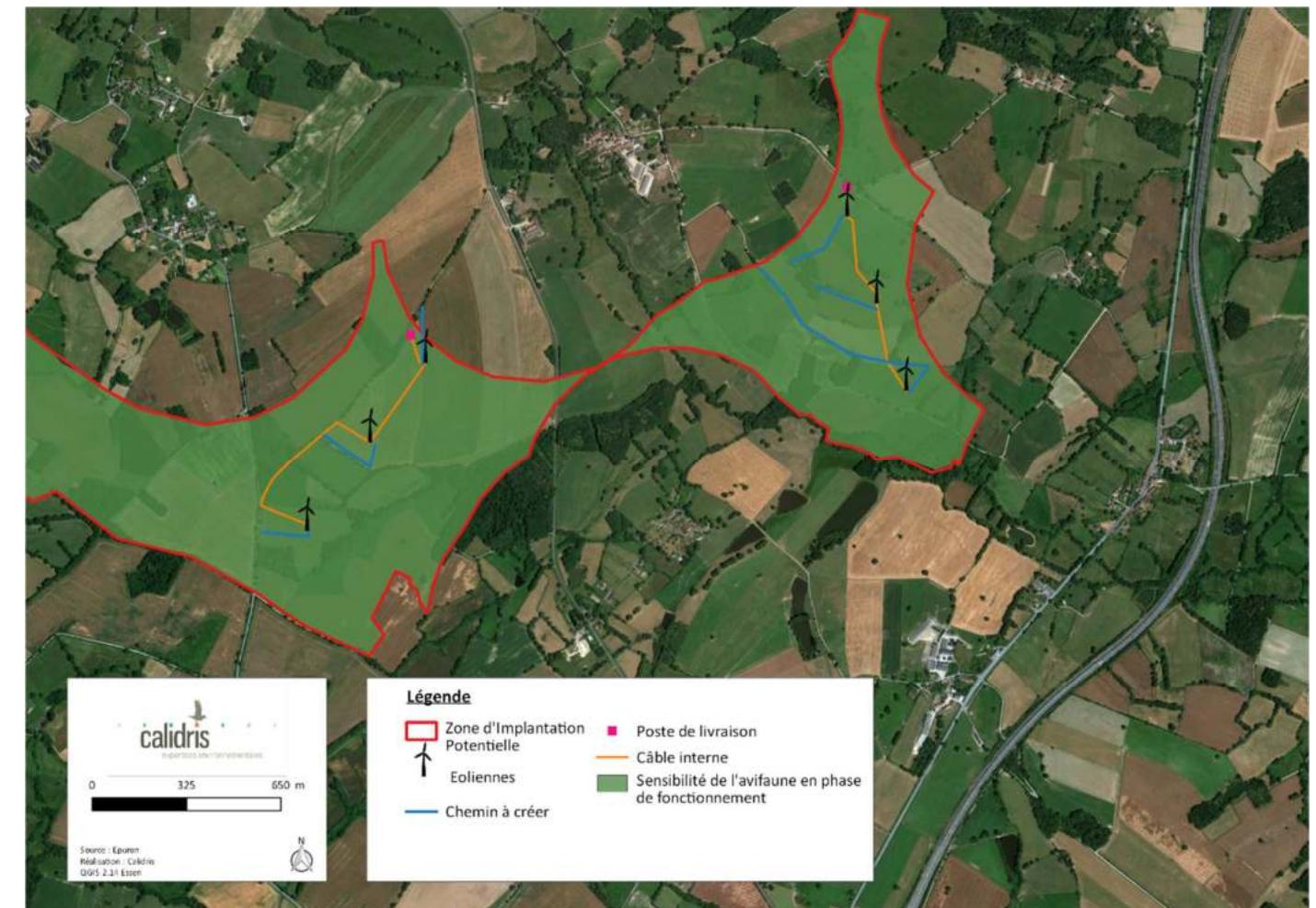
Il est possible de conclure à une absence d'impact du projet sur la végétation, les habitats naturels et les zones humides en phase d'exploitation.

6.3.6.3 Effets de l'exploitation sur l'avifaune

Dans ce secteur bocager, les éoliennes ont été implantées essentiellement dans les milieux les moins favorables à la biodiversité c'est-à-dire les cultures pour quatre éoliennes. Les deux autres sont situées dans des prairies mésophiles. En dehors des faibles surfaces que représentent les aires

d'implantation et de service pour accéder aux éoliennes, aucun habitat naturel ne sera impacté par le projet mis à part les haies. Toutes les emprises du projet se feront sur le milieu agricole dont les surfaces localement permettent largement d'absorber cette perte faible.

Le parc éolien se trouve dans une zone de sensibilité faible en phase de fonctionnement.



Carte 115 : Projet éolien et zonages des sensibilités pour l'avifaune (Calidris)

Avifaune nicheuse

Le projet de Saint-Sulpice aura un impact faible en période de fonctionnement sur la nidification des oiseaux, hors espèces patrimoniales. Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont essentiellement des passereaux qui s'habituent facilement à la présence des éoliennes et dont le mode de vie est plutôt centré au niveau de la végétation, ce qui les rend peu sensibles aux risques de collision. Par ailleurs, l'avifaune nicheuse du site est essentiellement composée d'espèces communes à très communes localement et nationalement et qui possèdent des populations importantes peu susceptibles d'être remises en cause par l'implantation d'un projet éolien.

Avifaune migratrice

L'impact du projet de parc éolien de Saint-Sulpice sur les flux d'oiseaux migrateurs sera faible en raison de plusieurs caractéristiques du parc et de la migration sur le site :

- il n'y a aucun élément attractif particulier permettant de concentrer les stationnements migratoires ;
- le caractère diffus de la migration et les faibles effectifs recensés ;
- l'absence d'éléments pouvant attirer les oiseaux pour une halte (grands plans d'eau, grandes roselières, thermiques importants).

Les impacts en période de migration seront donc faibles.

Avifaune hivernante

L'hivernage de l'avifaune sur le site de Saint-Sulpice est un phénomène peu marqué comportant essentiellement des espèces communes. Aucun rassemblement significatif n'a été observé et les milieux sont peu favorables à l'accueil d'enjeux notables en hiver. Les impacts du projet à cette époque seront donc globalement faibles.

Synthèse des impacts sur l'avifaune

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place de mesure ERC
Alouette lulu*	Faible	Faible	Non
Bergeronnette printanière*			
Bondrée apivore*			
Bruant jaune*			
Busard Saint-Martin*			
Chardonneret élégant*			
Faucon émerillon*			
Grande Aigrette*			
Grue cendrée*			
Linotte mélodieuse*			
Milan noir*			
Milan royal*			
Pie-grièche écorcheur*			
Serin cini*			

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place de mesure ERC
Torcol fourmilier*	Faible	Faible	Non
Tourterelle des bois*			
Autre espèce nicheuse			
Autre espèce migratrice			
Autre espèce hivernante			

* Espèces patrimoniales

Tableau 80 : Risque de collision avifaune (Calidris)

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place de mesure ERC
Alouette lulu*	Négligeable	Négligeable	Non
Bergeronnette printanière*			
Bondrée apivore*			
Bruant jaune*			
Busard Saint-Martin*			
Chardonneret élégant*			
Faucon émerillon*			
Grande Aigrette*			
Grue cendrée*			
Linotte mélodieuse*			
Milan noir*			
Milan royal*			
Pie-grièche écorcheur*			
Serin cini*			
Torcol fourmilier*			
Tourterelle des bois*			
Autre espèce nicheuse			
Autre espèce migratrice			
Autre espèce hivernante			

* Espèces patrimoniales

Tableau 81 : Risque de perte d'habitat / dérangement de la faune (Calidris)

Espèce	Sensibilité sur le site	Niveau d'impact avant mesure	Nécessité de mise en place de mesure ERC
Alouette lulu	Négligeable	Négligeable	Non
Bergeronnette printanière			
Bondrée apivore			
Bruant jaune			
Busard Saint-Martin			
Chardonneret élégant			
Faucon émerillon	Nulle	Nul	
Grande Aigrette	Négligeable	Négligeable	
Grue cendrée			
Linotte mélodieuse			
Milan noir			
Milan royal			
Pie-grièche écorcheur			
Serin cini			
Torcol fourmilier			
Tourterelle des bois			
Autre espèce nicheuse			
Autre espèce migratrice			
Autre espèce hivernante			

* Espèces patrimoniales

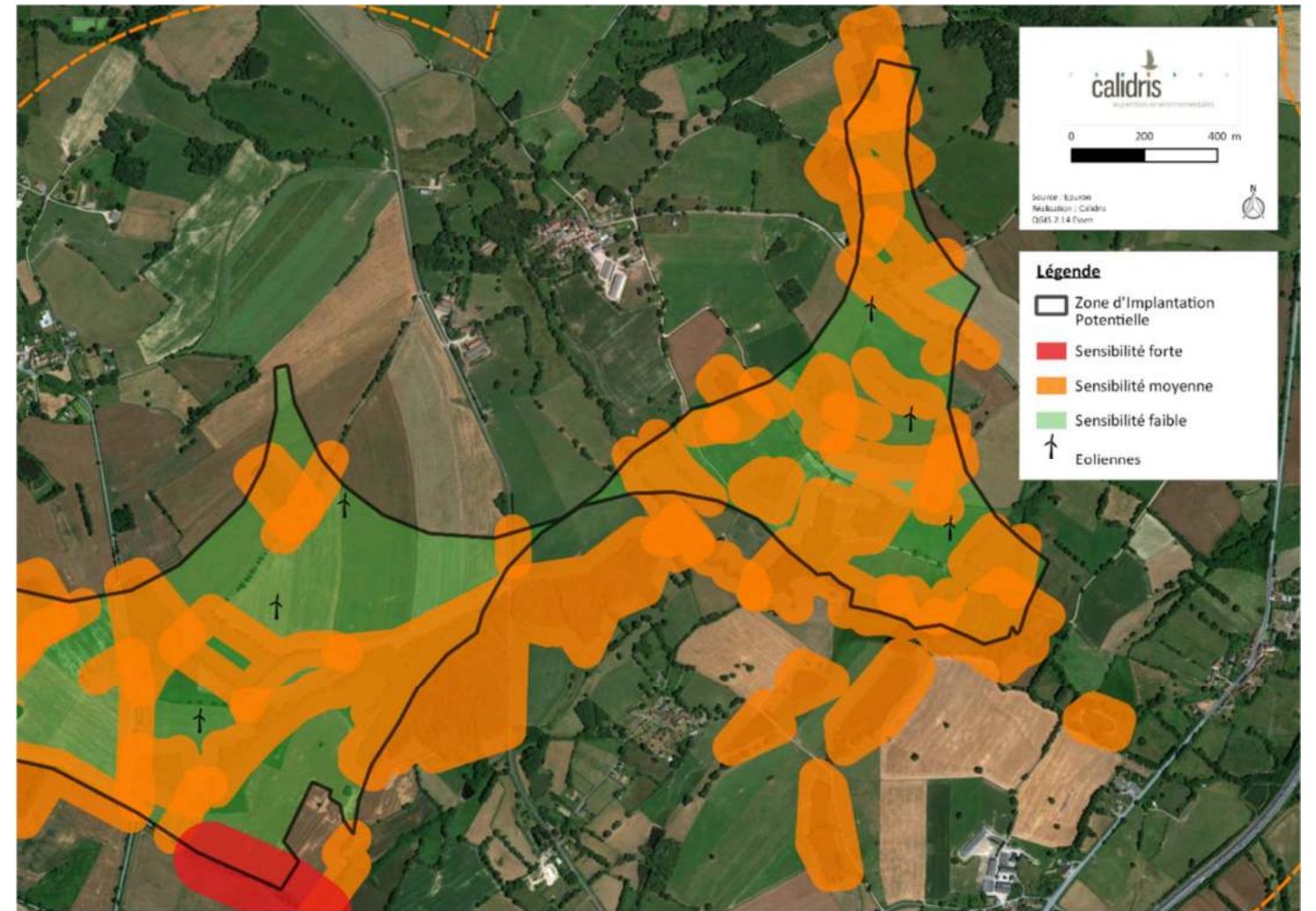
Tableau 82 : Risque d'effet barrière (Calidris)

Les impacts sur l'avifaune en phase d'exploitation sont nuls à faible pour tous les types de risque identifiés.

Néanmoins, un suivi de la mortalité sera réalisé conformément à la réglementation (Cf. Mesure E13).

6.3.6.4 Effets de l'exploitation sur les chiroptères

Toutes les éoliennes sont situées dans des parcelles classées en enjeu faible. Néanmoins, toutes les pales vont balayer des zones de sensibilités moyennes définies pour l'activité chiroptérologique.



Carte 116 : Projet éolien et zonages des sensibilités pour les chiroptères en phase de fonctionnement (Calidris)

Synthèse des impacts sur les espèces

Espèce	Sensibilité	Impact						Nécessité de mesure ERC
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible						Non
Grand Murin								
Grand Rhinolophe								
Murin à moustaches								
Murin à oreilles échancrées								
Murin d'Alcathoé								
Murin de Bechstein								
Murin de Brandt								
Murin de Daubenton								
Murin de Naterrer								
Noctule commune								
Noctule de Leisler	Moyenne	Moyen					Oui	
Oreillard sp.	Faible	Faible						Non
Petit Rhinolophe								
Pipistrelle commune	Moyenne à forte	Moyen à fort					Oui	
Pipistrelle de Khul	Moyenne	Moyen						
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Fort						
Sérotine commune	Moyenne	Moyen						

Carte 117 : Risque de collision (Calidris)

Les impacts sur les chiroptères sont faibles à forts (pour deux espèces) et liés à un risque de collision. Plusieurs mesures sont proposées pour limiter ce risque (Cf. Mesure E11 et Mesure E12).

Un suivi de la mortalité et de l'activité en altitude sera également réalisé conformément à la réglementation ICPE (Cf. Mesure E13 et Mesure E14).

6.3.6.5 Effets de l'exploitation sur l'autre faune

Sur le site, la présence de quelques espèces patrimoniales et d'habitats favorables à leur présence justifie la présence de zones de sensibilité modérée ou forte. Cependant, la faune, hors oiseaux et

chiroptères, n'est pas sensible aux éoliennes en fonctionnement.

Les impacts du projet sur l'autre faune seront donc faibles à modérés en raison de la coupe d'un linéaire de haie. Ce dernier sera compensé (Cf. Mesure C19).

6.3.6.6 Conservation des corridors et les trames vertes et bleues

Pour rappel, le projet de parc éolien de Saint-Sulpice est concerné dans sa partie ouest par un corridor « Milieux boisés à préserver » / « Milieux boisés à remettre en bon état » défini par le SRCE. Les éoliennes et les aménagements annexes sont positionnés dans des habitats ouverts essentiellement des cultures. Il n'y aura donc aucun impact sur l'habitat constituant ce corridor. Par ailleurs, seules trois des six éoliennes sont concernées par le corridor.

Concernant les déplacements des espèces forestières, certaines espèces peuvent être amenées à traverser les cultures où se trouvent les éoliennes entre deux zones boisées. Dans les zones ouvertes (cultures), milieux globalement homogènes, les mâts des éoliennes seront facilement contournables par la faune terrestre, d'autant que l'emprise des machines est très réduite (quelques mètres).

Pour la faune volante (avifaune et chiroptères) la plupart des espèces ont tendance à suivre les haies pour leurs déplacements entre deux secteurs boisés, ces espèces ne seront donc pas impactées dans leur déplacement par les éoliennes. Pour les espèces qui franchiraient des espaces ouverts pour aller d'un boisement à l'autre, les espacements entre les éoliennes sont suffisants pour permettre le passage de la plupart des espèces. Certaines espèces d'oiseaux pourraient être amenées à contourner les trois éoliennes situées en zone de corridor, mais compte tenu du faible nombre d'éoliennes concernées, les impacts ne seront pas significatifs.

Seule la coupe d'un linéaire de 20 mètres de haies va impacter les corridors sur le site, ce qui reste limité localement au vu de la surface totale de haies présentes dans le site.

Ainsi, le projet aura un impact faible sur les trames vertes et bleues et faible à modéré sur les corridors. La replantation d'au moins 20 m de haie permettra d'amoinrir l'impact sur les corridors et les trames vertes et bleues (Cf. Mesure C19).

6.4 Impacts de la phase de démantèlement

6.4.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique

6.4.1.1 Impacts du démantèlement sur le climat et l'atmosphère

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de gaz à effet de serre. Toutefois, les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

Les conséquences de la phase de démantèlement auront un impact négatif faible et temporaire sur l'atmosphère.

6.4.1.2 Impacts du démantèlement sur la géologie

Lorsque l'exploitation de ce parc éolien arrivera à terme, les chemins d'accès et les plates-formes seront supprimés. Comme précisé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011⁵⁰, les fondations seront démantelées :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

Du fait de la superficialité de ces travaux, l'impact du chantier de démantèlement sur la géologie sera nul.

6.4.1.3 Impacts du démantèlement sur la topographie et les sols

L'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les conditions techniques de remise en état :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du Code de l'Environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
 - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
 - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

Au terme de l'exploitation, le parc éolien sera donc démantelé et le site sera remis à l'état initial, ce qui signifie la suppression du socle de l'aérogénérateur, du réseau souterrain, des chemins d'accès et des plates-formes. Le béton des fondations est extrait sur une profondeur minimale de 1 m. L'ensemble sera recouvert de terre et la végétation reprendra ses droits. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers...) seront enlevés du site et transportés en déchetterie pour enfouissement ou recyclage.

A noter que le pont créé au-dessus de la Benaize sera laissé en place.

L'impact du démantèlement sur la topographie et les sols sera donc positif faible permanent.

⁵⁰ Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

6.4.1.4 Impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines

Les effets liés à la modification des coefficients d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des emprises du parc éolien (base des éoliennes, postes de livraison, pistes et plateformes) seront nuls par le démantèlement et la remise en état du site.

Les risques de dégradation de la qualité des eaux sont les mêmes que pour la phase de travaux, hormis le risque de rejet des eaux de rinçage des bétonnières qui sera nul, ainsi que les risques pour le cours d'eau de la Benaize liés aux travaux de construction du franchissement puisque celui-ci est laissé sur site à l'usage des exploitants agricoles.

Les impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines seront donc négatifs faibles.

6.4.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain

6.4.2.1 Impacts socio-économiques du démantèlement

Le démantèlement du parc nécessitera des mises en œuvre similaires à celles de la phase de construction et aura des effets socio-économiques notables.

L'impact sur le tissu économique sera positif temporaire modéré.

6.4.2.2 Impacts du démantèlement sur l'usage des sols et le foncier

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction. Néanmoins, à l'issue des travaux, le site sera remis en état et recouvrera la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

L'impact sur l'usage du sol sera rendu nul.

6.4.2.3 Impacts du démantèlement sur les réseaux et infrastructures

Impacts sur la voirie

Les impacts sur la voirie seront similaires à ceux de la phase construction donc négatifs faibles mais temporaires. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées.

Après la mise en place de la Mesure D7, l'effet sur la voirie sera réduit à un impact nul.

Impacts sur le trafic routier

Les impacts sur le ralentissement du trafic routier seront similaires à ceux de la phase construction. Un plan de circulation permettra de limiter cet impact (**Mesure D8**).

Les impacts sur le trafic routier seront donc négatifs faibles mais temporaires.

Impacts sur les autres réseaux

Concernant les impacts sur les autres réseaux (canalisations de gaz, oléoducs, téléphone, eau, etc.) et sur la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où le chantier est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT) (**Mesure D10**).

Les impacts sur les autres réseaux seront rendus nuls.

6.4.2.4 Création de déchets par la phase de démantèlement

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les éléments démantelés et non réemployés pour un autre site éolien seront recyclés et valorisés ou, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet. Les déchets générés par la phase de démantèlement du parc éolien peuvent être les suivants :

Les déblais

Les aires de levage sont déblayées et les matériaux récupérés pour servir de remblai, ou éventuellement envoyés en décharge (environ 500 m³/éolienne). Elles sont ensuite remblayées avec de la terre végétale. Les pistes d'accès privatif seront démantelées comme les aires de levage. Toutefois, elles peuvent être conservées si le propriétaire et l'exploitant souhaitent en garder l'usage.

Les matériaux composites

Les pales et la nacelle sont composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone. Leur recyclage est encore problématique. Ces matières représentent environ 2% du poids d'une éolienne. Elles sont broyées et incinérées. Les déchets résiduels sont stockés dans un centre d'enfouissement technique (déchets industriels non dangereux de classe II). Des procédés de recyclage sont en cours de développement.

L'acier et autres métaux

Le mât, les câbles, les structures métalliques des fondations, les arbres, engrenages et autres systèmes internes à l'éolienne sont des matériaux métalliques : acier, fonte, acier inoxydable, cuivre, aluminium. Le mât est démonté et découpé pour récupérer les métaux. Les câbles enterrés sont retirés du sol. L'ensemble des métaux sont retirés du site et la majeure partie est récupérée et recyclée (à 90-95%).

L'huile

L'huile des transformateurs et des éoliennes est récupérée et évacuée du site pour être traitée dans une filière de déchet appropriée.

Les déchets électriques et électroniques

Les équipements électriques sont récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets électroniques.

Le béton

Le béton des fondations est brisé en blocs et récupéré. Le poste de livraison est récupéré en l'état ou démolit. Le béton est réemployé en remblais de construction.

Déchets de démantèlement			
Type de déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Déblais (m ³)	Déblais des pistes et plateformes	2500 m ³ /éolienne	Nul
Matériaux composites (t)	Pales et nacelles	100 tonnes par éolienne	Fort
Acier (t)	Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations	300 tonnes par éolienne	Modéré
Cuivre (t)	Génératrice	25 tonnes par éolienne	Modéré
Aluminium (t)	Câbles	1,5 kg par m de câble	Modéré
Huiles (l)	Huiles d'éoliennes et des transformateurs	Environ 400 l par éolienne	Fort
DEEE (t)	Déchets électroniques et électriques	20 tonnes par éolienne	Fort
Béton (t)	Fondations	1000 tonnes par éoliennes	Nul

Tableau 83 : Déchets liés au démantèlement (données types).

Bien que l'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans des filières de déchets appropriées (Mesure D16), la création de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact négatif modéré temporaire ou permanent.

6.4.2.5 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique

Les impacts acoustiques seront similaires à ceux de la phase de construction. Ils seront générés par le trafic des engins de chantier et des convois exceptionnels.

Les impacts acoustiques du démantèlement seront négatifs faibles.

6.4.2.6 Impacts du démantèlement sur la qualité de l'air

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de polluants atmosphériques (oxydes d'azote, poussières en suspension, HAP, COV...). Toutefois, les quantités émises seront moindres en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

Les conséquences de la phase de construction auront un impact négatif faible et temporaire sur l'atmosphère.

6.4.3 Impacts du démantèlement sur la santé humaine

Les effets du chantier de démantèlement sur la santé et la sécurité au travail sont identiques à ceux de la phase de construction. De façon à amoindrir les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites au chapitre 6.2.3.1.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de démantèlement est très faible.

6.4.4 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine

Les effets paysagers du chantier de démantèlement seront relativement similaires à ceux de la phase de construction.

Les impacts seront négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise à l'état initial du site (Mesure D15) permettra une cicatrisation complète du site à court moyen terme.

6.4.5 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel

Les impacts du chantier de démantèlement sur le milieu naturel seront relativement similaires à ceux de la phase de construction, puisque les engins qui seront présents seront globalement les mêmes, hormis les camions toupies à béton.

Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole

Les impacts seront donc négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise à l'état initial du site (Mesure D15) permettra une cicatrisation complète du site à court moyen terme.

6.5 Synthèse des impacts

Le tableau de la page suivante expose de manière synthétique les effets du projet éolien de Saint-Sulpice sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la nature du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à un enjeu identifié lors de l'état actuel. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine...) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état actuel. Pour ces derniers, l'enjeu sera noté « sans objet » dans les tableaux de synthèses.

	Enjeu du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		
	Très faible		Très faible		
	Faible		Faible		
	Modéré		Modéré		
	Fort		Fort		

Tableau 84 : démarche d'analyse des impacts.

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Evaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Type d'effet	Négatif ou positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte

Tableau 85 : méthode d'analyse des effets.

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Evaluation de l'impact sur le milieu		Milieu affecté				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Intensité de l'effet	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 86 : méthode de hiérarchisation des impacts

Impacts du chantier						
Thématiques	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Le milieu physique						
Climat	Modérée	Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Négatif / permanent / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Géologie	Modérée	Excavation de roche pour les fondations	Négatif / permanent / irréversible	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
Sols	Modérée	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes Risque de pollution des sols	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C3 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C4 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C5 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires	Faible
Topographie	Nulle	Modification de la topographie, création de déblais/remblais	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C3 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Très faible
Eaux superficielles et souterraines	Modérée	Modifications des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol Augmentation des MES (après effets sur le sol), risque de pollution par hydrocarbures et huiles Risque de pollution (travaux au-dessus de la Benaize)	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C4 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C5 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C6 : Rétablir l'écoulement des eaux sous les voies d'accès Mesure C7 Installation d'un ouvrage de franchissement de la rivière la Benaize Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C9 : Préservation de la qualité des eaux souterraines	Faible
Evaluation des incidences sur le cours d'eau de la Benaize au titre de la loi sur l'eau	Modérée	Rubrique 3.3.1.0 : Destruction de 2 634 m ² de zones humides	Négatif / temporaire et long terme / réversible-irréversible	Modéré	Mesure C7 Installation d'un ouvrage de franchissement de la rivière la Benaize Mesure C21 Gestion extensive de 6500 m ² de zone humide	Nul
Risques naturels	Modérée	Compatibilité de la phase construction du parc éolien avec les enjeux sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Nul à très faible	Mesure C7 Installation d'un ouvrage de franchissement de la rivière la Benaize	Nul à très faible

Impacts du chantier						
Thématiques	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Le milieu humain						
Contexte socio-économique	Faible	Prestations confiées à des entreprises locales, maintien et création d'emplois	Positif / temporaire	Modéré	Sans objet	Modéré
Tourisme	Faible	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités) Perturbation de la pratique de la randonnée	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Mesure C11 Signalisation adaptée du chantier, information du public Mesure C12 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Très faible à faible
Occupation et usages des sols	Faible	Consommation d'espaces au sol et modification de leurs usages habituels	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Sans objet	Modéré
Habitat	Faible	Aucune distance réglementaire à respecter par rapport à l'habitat en phase chantier	-	Nul	Sans objet	Nul
Réseaux et équipements	Modérée	Détérioration et aménagement de certaines voiries d'accès au chantier Ralentissement du trafic routier par les convois exceptionnels et engins de chantier Risque de perturbation d'un faisceau hertzien (Bouygues Télécom entre E4 et E5) par le passage des engins de chantier et grues Risque de dégradation de réseaux souterrains (HTA et réseau de distribution d'eau potable)	Négatif / temporaire / réversible	Faible à modéré	Mesure C10 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien Mesure C11 Signalisation adaptée du chantier, information du public Mesure C12 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible Mesure C13 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Nul à très faible
Servitudes, règles et contraintes	Faible	Risque de perturbation d'un faisceau hertzien entre E4 et E5	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C13 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Faible
Vestiges archéologiques	Nulle	Absence de site archéologique	-	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Nulle	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
Energie	-	Consommation d'énergie lors de la construction du parc éolien	Négatif / temporaire / irréversible	Très faible à faible	Sans objet	Très faible à faible
Déchets	Sans objet	Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure C15 : Plan de gestion des déchets de chantier	Faible
Environnement atmosphérique	Nulle	Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Environnement acoustique	Modérée	Emissions de bruits liés aux engins de chantier. Une gêne acoustique pourrait être ressentie par le voisinage	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C14 : Adapter le chantier à la vie locale	Nul
Santé humaine	Sans objet	Nuisance des riverains liée à d'éventuelles poussières dans l'air Accident sanitaire de chantier Risque d'accident du travail (chute, choc électrique, etc...)	Négatif / temporaire / faible probabilité	Très faible à faible	Mesure C3 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C14 : Adapter le chantier à la vie locale Mesure C16 : Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Très faible

Impacts du chantier						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Le milieu naturel						
Habitat naturel et flore Zones humides	Faible à fort	Destruction de 2 634 m ² de zones humides Risque de destruction d'habitats humides et de modification des continuités hydrographiques Arrachage de quelques arbres de la ripisylve	Négatif / permanent / réversible	Modéré	Mesure C21 Gestion extensive de 6500 m ² de zone humide Mesure C22 Eviter l'installation de plantes invasives Mesure C7 Installation d'un ouvrage de franchissement de la rivière la Benaize Mesure C19 Replantation de haies	Nul
Autre faune	Faible	Perturbation de zones d'habitat de sensibilité moyenne (linéaire de haie supprimé) Perte d'habitat/dérangement	Négatif / permanent / réversible	Faible à modéré	Mesure C19 Replantation de haies Mesure C20 Conservation de tronc d'arbres morts abattus	Faible
		Amphibiens : risque de perte d'habitat de repos et de reproduction. Risque de mortalité directe	Négatif / permanent / irréversible	Faible	Sans objet	Nul
Avifaune	Espèces : Faible à modérée	Risque de dérangement de la faune Risque de destruction d'individus	Négatif / temporaire / réversible et irréversible	Nul à fort pour le dérangement avifaune et risque de destruction d'individus	Mesure C17 Calendrier des travaux Mesure C18 Coordinateur environnemental de travaux Mesure D15 Remise en état du site	Nul à très faible
	Habitat : faible à fort					
Chiroptères	Faible à fort	Risque de destruction de gîtes	Négatif / permanent / irréversible	Faible	Sans objet	Nul
Corridors écologiques / Trames verte et bleue	Modérée	Coupe d'un linéaire de 20m de haie + quelques arbres abattus en bord de ripisylve (Benaize) Risque de perte de la continuité écologique au droit de la Benaize	Négatif / permanent / réversible	Faible à modéré	Mesure C19 Replantation de haies Mesure C7 Installation d'un ouvrage de franchissement de la rivière la Benaize	Faible

Tableau 87 : Tableau de synthèse des impacts du parc éolien en phase de chantier

Impacts de l'exploitation du parc éolien

Thématiques	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Le milieu physique						
Climat	Modérée	Pas de modification du climat, rejet de gaz à effet de serre évités par la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne	Positif / permanent	Fort	Sans objet	Fort
Géologie	Modérée	Risque de faiblesse dans le sol	-	Nul	Sans objet	Nul
Sols et topographie	Nulle	Risque de création d'ornières et de tassements créés par les engins lors de la maintenance du parc	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Très faible	Mesure C3 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C10 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	Très faible
Eaux superficielles et souterraines	Modérée	Imperméabilisation du sol au niveau du poste de livraison et des plateformes Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès Risque de pollution si fuite d'huile des éoliennes (transformateurs équipés de bacs de rétention de l'huile)	Négatif / long terme / réversible	Très faible à faible	Mesure C15 Gestion des déchets de l'exploitation	Nul à faible
Risques naturels	Modérée	Compatibilité du parc éolien avec les enjeux sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile, risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Faible	Mesure E1 : Sécurité incendie	Très faible
Le milieu humain						
Contexte socio-économique	Faible	Revenus fiscaux - location des terrains - renforcement du tissu économique pour l'entretien et la maintenance	Positif / long terme	Modéré à fort	Sans objet	Modéré à fort
Tourisme	Faible	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Occupation et usages des sols	Faible	Emprise au sol des pistes, des éoliennes, des postes de livraison et de maintenance et du parking	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Habitat	Faible	Aucune habitation à moins de 500 mètres du parc éolien (première habitation à 599 m) Effets positifs ou négatifs selon les choix d'investissement des collectivités locales (équipements publics,...)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Réseaux et équipements	Modérée	Véhicules de maintenance légers / Intervention exceptionnelle d'engins lourds : détérioration potentielle de la voirie Risque de perturbation d'un faisceau hertzien de Bouygues Télécom entre E4 et E5	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure C10 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien Mesure C13 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux Mesure E2 Rétablissement des liaisons hertziennes perturbées	Très faible
Servitudes, règles et contraintes	Faible	Risque acceptable par rapport aux voiries (étude de dangers) Projet compatible avec les servitudes d'utilité publique et la navigation aérienne Projet compatible avec les radars Risque de gêne de la transmission des ondes télévisuelles	Négatif / long terme / réversible - - Négatif ou nul / long terme / réversible	Faible Nul Nul Faible	Sans objet Sans objet Sans objet Mesure E3 Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Faible Nul Nul Très faible
Vestiges archéologiques	Nulle	Pas d'effet	Nul	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Nulle	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
Energie	-	Production annuelle maximale de 45 591 MWh à partir de l'énergie du vent	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Déchets	Faible	Déchets verts, huiles usagées, ordures ménagères, déchets électroniques, pièces métalliques et Déchets Industriels Banals, déchets radioactifs	Négatif / long terme / en partie recyclable	Faible	Mesure E4 Gestion des déchets de l'exploitation	Très faible à faible
Environnement atmosphérique	Faible	Pollution atmosphérique (SO2, Nox, etc.) évitée	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Environnement acoustique	Modérée	Dépassement des seuils des émergences réglementaires selon les différentes configuration	Négatif / long terme / réversible	Fort	Mesure E5 Plan de bridage acoustique	Faible

Impacts de l'exploitation du parc éolien

Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Santé humaine						
Ombres portées	Sans objet	Aucun bureau à moins de 250 m	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Feux de balisage	Sans objet	Eclairage et clignotement	Négatif / long terme / irréversible	Faible	Mesure E6 Synchroniser les feux de balisage	Très faible
Champs magnétiques	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
Nuisances liées au bruit	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
Hexafluorure de soufre	Sans objet	Risque très faible lié au confinement du gaz	Négatif / peu probable	Très faible	Sans objet	Très faible
Pollution atmosphérique	Sans objet	Pollution atmosphérique et effets sanitaires évités	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
Accident du travail Sécurité des personnes Etude de dangers	Sans objet	Pas d'interaction possible avec des installations à risque / Risque d'accident très peu probable : chute des éléments du rotor, effondrement de la structure, projection de glace, incendie, accident du travail	Négatif / peu probable	Faible	Cf. Etude de dangers Mesure E7 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Très faible à faible
Le milieu naturel						
Habitat naturel et flore Zones humides	Faible à fort	Aucun impact supplémentaire en phase d'exploitation	-	-	-	-
Autre faune	Faible	Perte d'habitat en raison notamment de la coupe d'un linéaire de 20 m de haie	Négatif / permanent / réversible	Très faible à modéré	Mesure C19 Replantation de haies	Faible
Avifaune	Espèces : Faible à modéré Habitat : Faible à fort	Risque de mortalité par collision, risque d'effet de barrière Risque de modification du comportement / de l'activité	Négatif / permanent / réversible	Nul à faible	Mesure E12 Bridage des éoliennes Suivi réglementaire ICPE : Mesure E13 Suivi de mortalité	Nul à faible
Chiroptères	Faible à fort	Risque de mortalité par collision Risque de modification du comportement / de l'activité	Négatif / permanent / réversible	Faible à fort	Mesure E11 Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes Mesure E12 Bridage des éoliennes Suivi réglementaire ICPE : Mesure E13 Suivi de mortalité Mesure E14 Suivi de l'activité des chiroptères en altitude	Faible
Corridors / TVB	Modéré	Coupe de 20 m de haie	Négatif / permanent / réversible	Faible à modéré	Mesure C19 Replantation de haies	Faible
Effets cumulés						
Effets cumulés	Modéré	Deux parcs éoliens sont en cours d'exploitation. Dans l'aire d'étude éloignée, huit projets ont été autorisés et quatre projets sont en cours d'instruction. Dans le périmètre de l'AER, deux projets sont autorisés et deux autres projets sont en cours d'instruction. Dans le périmètre de l'aire intermédiaire, le projet de la Courri est également en cours d'instruction.	Négatif / long terme / réversible	Faible à modéré pour les chiroptères	Sans objet	Faible à modéré pour les chiroptères

Impacts de l'exploitation du parc éolien

Thématiques	Synthèse de l'impact	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Le paysage et le patrimoine				
Par aire d'étude	AEI : projet largement visible, même si la base est souvent masquée par la végétation. 4 points de vue offre une vision franche sur le projet (depuis la RD84, la RD912, le hameau de la Chirade et le hameau Bois Carton). Le reste est franc mais partiel. Le projet offre une vision claire et régulière selon tous les angles de vue illustrés. Il crée un événement important et de qualité au sein de ce paysage très proche.	Modéré	Mesure E8 Intégration des postes de livraison Mesure E9 Plantation d'arbres et d'arbustes	Faible
	AER : Les vues franches se raréfient (seul le hameau de la Peurusse est en vision franche ; 4 autres points de vue sont en vision franche également). Les distances inter-éoliennes et la disposition très régulières, offrent une vision harmonieuse du projet selon un grand nombre d'angles de vue.	Nul à modéré	Sans objet	Nul à modéré
	AEE : peu de visibilité compte tenu de la distance et de la densité végétale. Lorsque le projet est visible il ne l'est que de façon très partielle à négligeable.	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
Unités paysagères	Les vues franches se concentrent au sein de l'AEI et dans une moindre mesure dans l'AER. Dans l'AER les éoliennes sont régulièrement masquées (végétation, bâti). A l'échelle de l'AEE, la vision du projet est majoritairement cadrée (avant-plans constitués par la topographie et la végétation)	Nul à faible	Mesure E8 Intégration des postes de livraison Mesure E9 Plantation d'arbres et d'arbustes	Nul à très faible
Site patrimonial remarquable	Aucune vue ni covisibilité	Nul	Sans objet	Nul
Patrimoine protégé	Une vision très partielle identifiée depuis le site classé du château de Brosse. 3 monuments protégés sont en relation visuelle avec le projet (vue partielle, mais franche pour les abords de l'église d'Arnac-la-Poste)	Faible	Sans objet	Faible
Paysages emblématiques	Vue partielle à très partielle depuis certains paysages emblématiques. L'absence de vision reste majoritaire	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
Sites valorisés d'un point de vue touristiques et le PNR	Vue en période hivernale (covisibilité avec la silhouette de la Souterraine)	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
Saturation visuelle	Sur les 8 points d'analyses réalisés, 6 ont un impact faible, 1 a un impact modéré et 1 à un impact fort (le long de la D912, à proximité du projet éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles)	Faible à fort	Sans objet	Faible à fort
Effets cumulés	Deux parcs éoliens sont en cours d'exploitation. Dans l'aire d'étude éloignée, huit projets ont été autorisés et quatre projets sont en cours d'instruction. Dans le périmètre de l'AER, deux projets sont autorisés et deux autres projets sont en cours d'instruction. Dans le périmètre de l'aire intermédiaire, le projet de la Courri est également en cours d'instruction.	Très faible à modéré	Sans objet	Très faible à modéré

Tableau 89 : Tableau de synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement en phase d'exploitation

Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, les projets existants ou approuvés sont « ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.2.6), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des co-visibilités, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets connus » de grande hauteur (> 20 m) et les très grands aménagements (ligne LGV, aéroport...) sont recensés dans l'AEE. Tous les projets « connus » seront recensés dans l'AER et dans l'AEI.

7.1 Effets cumulés prévisibles selon le projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

Type de projet	Critères à considérer	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Contexte paysager et morphologique du terrain / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Biodiversité : effet barrière pour les oiseaux migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
		Paysage : co-visibilité des deux projets, effet d'encerclement des lieux de vie
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, co-visibilité
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : percussio des oiseaux par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles et de corridor écologique
		Paysage : augmentation de la présence humaine, co-visibilités et visibilité depuis la zone aménagée
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage et agriculture : co-visibilité, perte de terrains agricoles, ouverture des perceptions si défrichement
Autres ICPE (carrières, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage : co-visibilité des deux projets

Tableau 90 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

7.2 Projets à effets cumulatifs et cumulés

Dans ce chapitre, nous inventorions les projets connus (en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement) susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien de Saint-Sulpice.

7.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

Dans l'aire d'étude éloignée, les « projets connus » de grande hauteur (>20 m) comme les projets éoliens sont inventoriés.

Les informations ont été recueillies à partir des données cartographiques consultables sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/carte-des-projets-eoliens-a10214.html) ; les cartes ont été mises à jour le 03/02/2020 pour les départements 86, 87 et 23. Concernant les données de la Région Centre Val de Loire, elles proviennent d'échanges avec l'administration en novembre 2019. Les avis de la MRAE ont également été consultés.

A noter que les parcs de Jouac et St-Léger Magnazeix sont en cours d'instruction d'après les cartes de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, mais ils n'ont pas encore fait l'objet d'un avis de la MRAE. Ils n'ont donc pas été pris en compte dans cette étude.

Dans le périmètre de 20 km, deux parcs éoliens sont en exploitation. Il s'agit du parc de la Souterraine, qui comprend 4 éoliennes localisées à 6,2 km au sud-est du projet et du parc de Lussac les Eglises (« les Patoures ») qui comprend 6 éoliennes à 17,8 km au nord-ouest du projet de Saint-Sulpice.

En ce qui concerne les « projets connus », on dénombre 11 projets autorisés mais non construits dans l'aire d'étude éloignée dont le plus près se situe à 5,4 km au sud (ferme éolienne des Terres Noires).

6 parcs sont en cours d'instruction ; deux se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée (6 km) dont l'un sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles (parc éolien de Lif) à environ 3 km à l'est.

Aucun parc éolien ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate.

Hors parcs éoliens, aucun autre projet de grande hauteur n'est identifié dans l'aire d'étude éloignée.

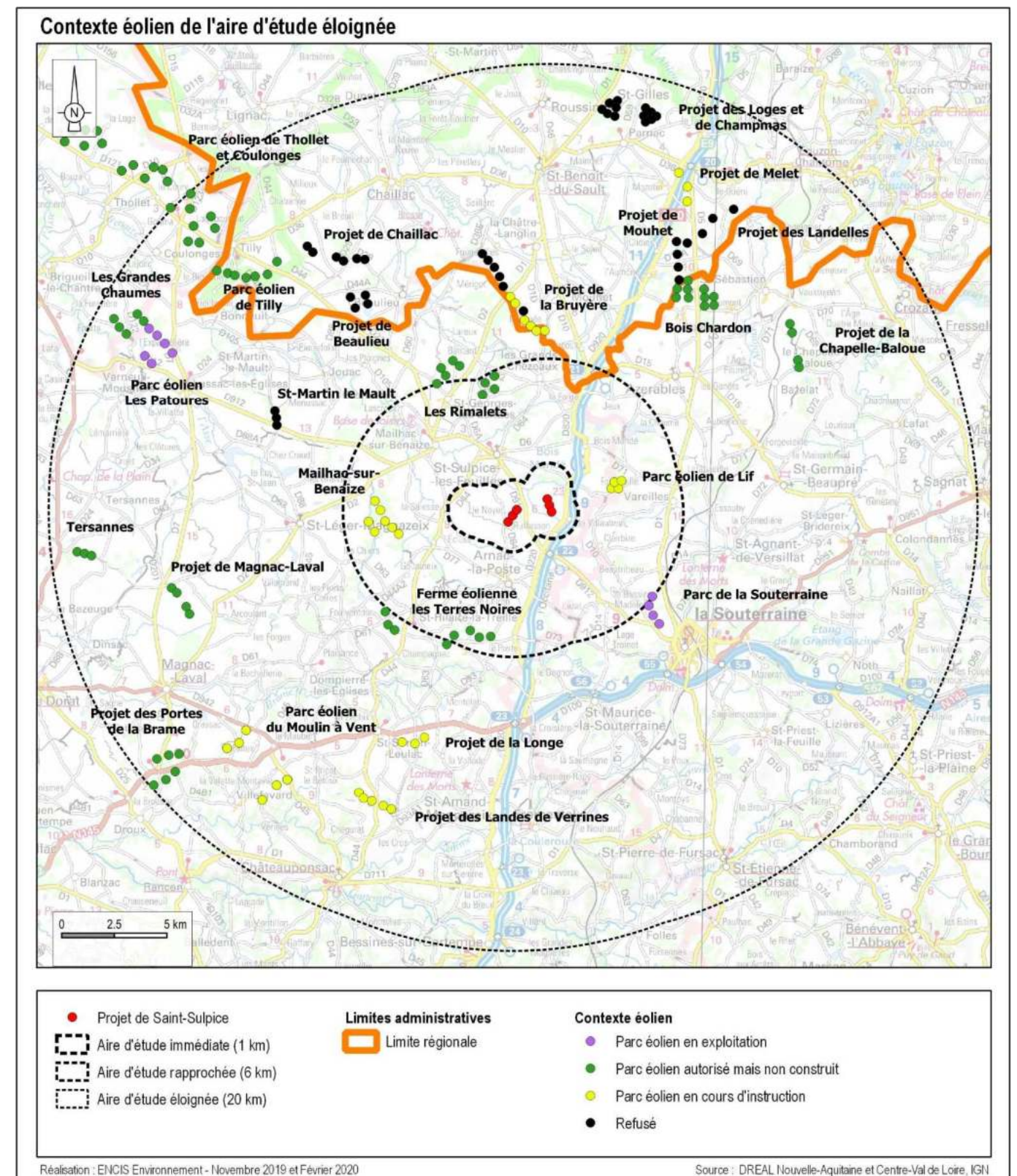
Légende du tableau :

Parc en exploitation
Parc autorisé
Parc en cours d'instruction

Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au projet	Description	Etat
Parc éolien de Lif	ESCOFI	Saint-Sulpice-les-Feuilles	3 km	- 4 éoliennes de 21,2 MW maximum - Hauteur totale : 200m	En cours d'instruction
Mailhac-sur-Benaize	EDF-EN	Mailhac-sur-Benaize	5,2 km	- 7 éoliennes de 3,3 MW - Hauteur totale : 180 m	En cours d'instruction
Les Terres Noires	AboWind	Arnac-la-Poste, Saint-Hilaire-la-Treille	5,4 km	- 8 éoliennes de 2,2 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé
Les Rimalets	AboWind	Les Grands-Chézeaux et Saint-Georges des Landes	5,7 km	- 9 éoliennes de 2,4 MW - Hauteur totale : 178,4 m	Autorisé
La Souterraine	Epuron/ERG	La Souterraine, Saint-Agnant-de-Versillat	6,3 km	- 4 éoliennes de 2 MW	En exploitation
La Bruyère		La Châtre-Langlin	8 km	- 6 éoliennes	Autorisé
La Longe	OSTWIND	Saint-Sornin-Leulac	11 km	- 3 éoliennes de 2,2 MW - Hauteur totale : 150 m	En cours d'instruction
Bois Chardon	VALOREM	Azerables et Saint-Sébastien	11,6 km	-10 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 175 m	Autorisé
La Chapelle-Baloue	IEL Exploitation	Saint-Sébastien et la Chapelle-Baloue	13,5 km	- 4 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 175 m	Autorisé
Projet de Melet	WP France 12	Parnac	15,6 km	- 3 éoliennes	En cours d'instruction
Magnac-Laval	ENERGIE HV	Magnac-Laval	15,7 km	- 4 éoliennes	Autorisé
Tilly	MSE La Haute Borne	Tilly	16,9 km	- 7 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 126,25 m	Autorisé
Les Landes des Verrines	SEPE Landes des Verrines/OSTWIND	Saint-Sornin-Leulac Châteauponsac	14,6 km	- 5 éoliennes - Hauteur totale : 150 m	En cours d'instruction
Moulin à vent	NEOEN	Villefavard et Dompierre-les-Eglises	15,8 km	- 6 éoliennes	En cours d'instruction
Les Patoures	Aérowatt	Lussac-les-Eglises	17,8 km	- 6 éoliennes de 2 à 3 MW - Hauteur totale : 150 m	En exploitation
Portes de la Brame	VSB	Magnac-Laval et Droux	19,1 km	-6 éoliennes de 3 à 3,6 MW - Hauteur totale : 180 m environ	Autorisé

Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au projet	Description	Etat
Thollet et Coulonges	EDF EN	Thollet	19,7 km	- 20 éoliennes de 3,3 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé
Les Grandes Chaumes	La Compagnie du Vent	Brigueil-le-Chantre	19,8 km	- 5 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 165 m	Autorisé
Tersannes	SEPE Bel Air/OSTWIND	Tersannes	19,9 km	- 3 éoliennes	Autorisé

Tableau 91 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée



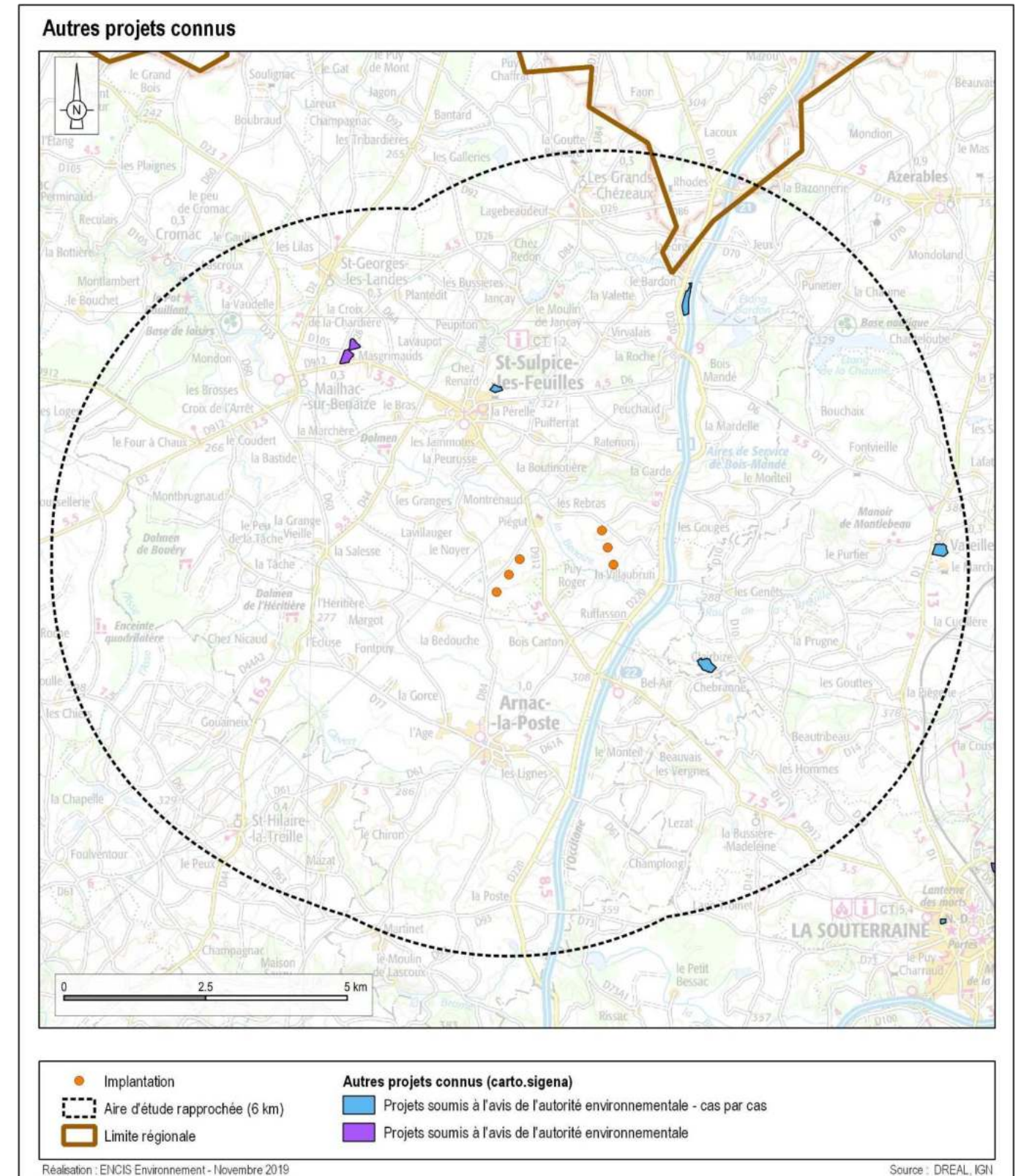
Carte 118 : Contexte éolien

7.2.2 Les autres projets connus

Les « projets connus » autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'AER. Au-delà de ce périmètre de 6 km, les effets cumulés potentiels (co-visibilité, effet de barrière pour la faune volante, émergences acoustiques, etc.) entre le projet éolien et d'autres projets connus de faible hauteur ne peuvent être que très faibles.

Les autres projets connus sont les suivants :

- Projet soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale : projet photovoltaïque à Mailhac-sur-Benaize porté par la société EDF-EN (avis en date du 27/09/2019).
- Projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale par dossier de cas par cas : 4 projets (dossiers anciens datant de 2013 à 2016) : deux projets de lotissements sur les communes de Saint-Sulpice-les-Feuilles et Vareilles et deux circuits de motocross sur ces mêmes communes.



Carte 119 : Les autres projets connus dans l'aire d'étude rapprochée (6 km)

7.3 Impacts cumulés sur le milieu physique

Aucun effet cumulé sur le milieu physique n'est prévisible entre le projet de parc éolien de Saint-Sulpice et les autres projets existants ou approuvés situés à plus de 3 km (projet éolien de Lif).

En effet, concernant l'air, moins de gaz à effet de serre est prévu, ce qui est positif. Pour les sols, le fait de développer le parc éolien de Saint-Sulpice rajoute une perte supplémentaire de sol agricole sur le secteur, mais cette perte est temporaire. La remise en état du site induit un retour à la vocation agricole des sols. Enfin, pour la thématique « eau », des écoulements se trouvent modifiés (fossés, cours d'eau) mais ces derniers sont conservés par la mise en place de buses et d'un franchissement ; une modification du ruissellement ou de l'infiltration des eaux dans le sol est observée au droit des pistes et des plateformes ; une imperméabilisation est constatée au pied des éoliennes et sous les postes de livraison mais la surface est minime.

Aucun effet cumulatif n'est identifié.

L'impact cumulé sur le milieu physique est jugé nul.

7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain

Aucun effet cumulé sur le milieu humain n'est prévisible entre le projet de parc éolien de Saint-Sulpice et les autres projets connus, situés à plus de 3 km pour l'éolien (projet éolien de Lif). Les éventuels effets cumulés sur le tourisme et sur l'immobilier sont cependant difficiles à estimer.

Les distances réglementaires (habitations, zones urbanisables), les servitudes (aviation, radars, télécommunication,...), les risques par rapport aux voiries (évalués par l'étude de dangers) et les vestiges archéologiques sont respectés.

Peu de déchets vont être produits (et un plan de gestion des déchets est mis en place) et l'environnement atmosphérique va être préservé/amélioré.

L'impact financier sur le territoire sera positif fort, du fait de l'augmentation du nombre de parcs éoliens et donc des retombées pour les collectivités.

L'impact cumulé sur le milieu humain est jugé très faible à nul.

7.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique

Concernant les effets cumulés, le parc en exploitation le plus proche se situe à plus de 7 km du projet éolien de Saint-Sulpice les Feuilles, il s'agit du parc éolien de la Souterraine dans le département de la Creuse. Dans le département de la Haute-Vienne, il est dénombré deux projets en cours d'instruction, le projet de Rimalets et de Mailhac-sur-Benaize. Ces deux projets sont localisés à plus de 5 km du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles. La présence d'un projet éolien situé sur les communes de Saint-Sulpice-les-Feuilles et Vareilles est à noter. Il s'agit du parc éolien de Lif, situé à environ 3 kilomètres à l'est de celui de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

Le parc éolien de la Souterraine étant déjà en activité, il appartient à l'état initial et n'est pas soumis à l'analyse des effets cumulés. Les projets en cours d'instruction de Rimalets et Mailhac-sur-Benaize sont situés à plus de 5 km du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles. A de telles distances, les effets cumulés sont négligeables, voire nuls.

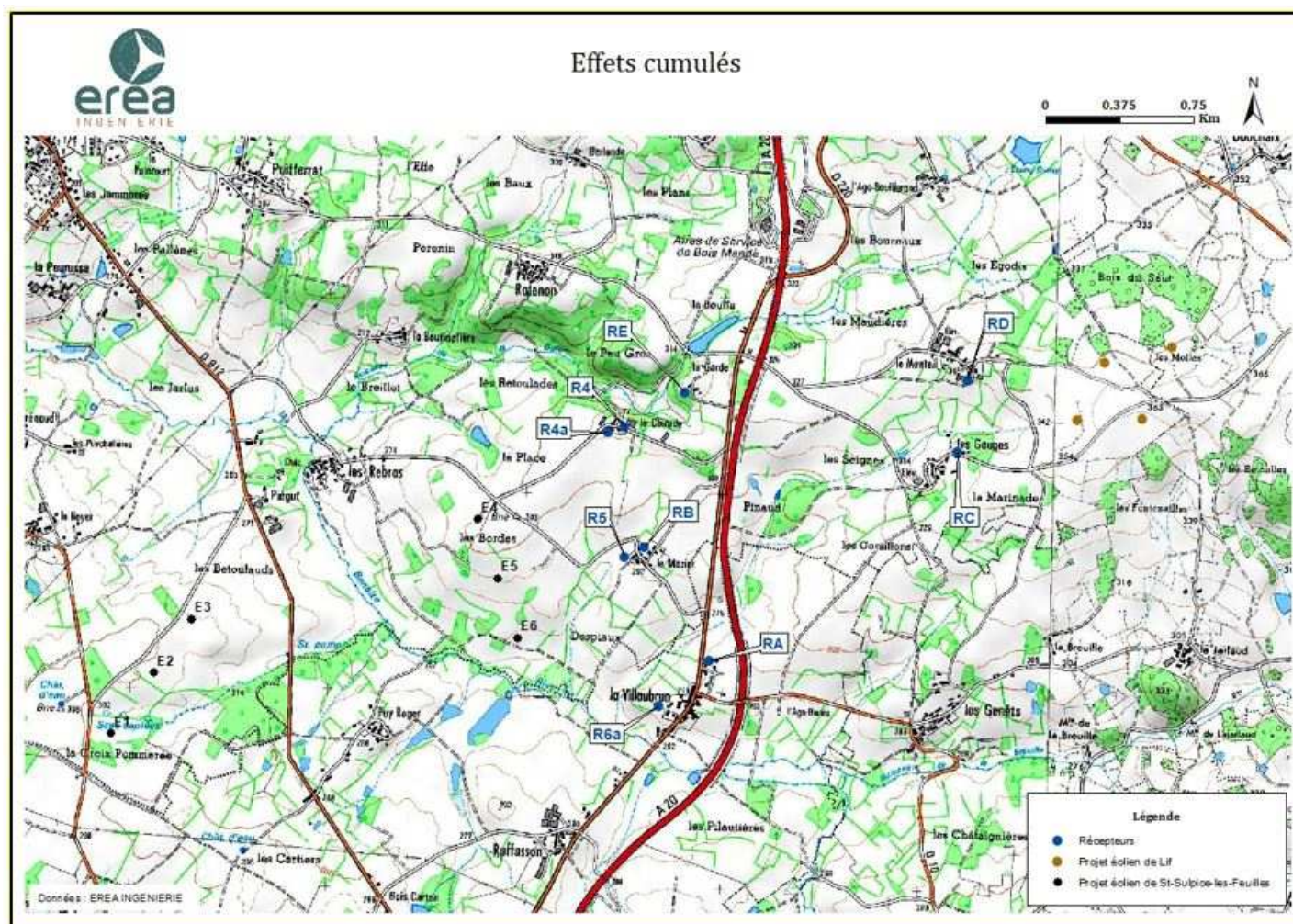
Une analyse plus poussée est réalisée avec le projet éolien de Lif, constitué de 4 éoliennes situées à environ 3 kilomètres à l'est du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

Afin d'analyser l'influence de chacun des deux projets éoliens sur les zones à émergence réglementée riveraines, les contributions sonores de chacun des parcs sont comparées ci-après.

La contribution sonore du projet éolien de Lif est estimée à partir du modèle 3D réalisé sous CadnaA avec le modèle le plus impactant envisagé : Nordex N149 – 4,5 MW – 125 m de hauteur de moyeu. Les hypothèses d'émissions sont les suivantes :

NORDEX N149 - 4,5 MW - STE - 125 m - Mode 0									
dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global en dB(A)
3 m/s	77,0	83,8	87,5	87,3	86,8	85,6	83,5	75,2	94,0
4 m/s	78,4	85,2	88,9	88,7	88,2	87,0	84,9	76,6	95,4
5 m/s	82,5	89,5	93,3	94,2	94,7	93,4	89,1	79,9	100,8
6 m/s	86,5	93,5	97,3	98,2	98,7	97,4	93,1	83,9	104,8
7 m/s	87,8	94,8	98,6	99,5	100,0	98,7	94,4	85,2	106,1
8 m/s	87,8	94,8	98,6	99,5	100,0	98,7	94,4	85,2	106,1
9 m/s	89,0	94,7	97,0	97,8	99,6	100,1	97,8	87,2	106,1
10 m/s	89,0	94,7	97,0	97,8	99,6	100,1	97,8	87,2	106,1

Les deux projets et les récepteurs utilisés pour l'analyse des effets cumulés sont localisés sur la carte suivante.



Carte 120 : Localisation des récepteurs acoustiques utilisés pour l'analyse des effets cumulés entre les projets éoliens de Saint-Sulpice et de Lif

Les calculs des contributions sonores des projets éoliens de Saint-Sulpice-les-Feuilles et de Lif sont présentés dans le tableau suivant pour la vitesse de vent standardisée de 10 m/s.

		10 m/s	
		St-Sulpice	Lif
La Chirade	R4	31,4	26,8
La Chirade	R4a	35,7	17,1
Le Mazier	R5	38,6	13,0
La Villaubrun	R6a	34,9	18,1
La Villaubrun	RA	33,3	24,9
Le Mazier	RB	30,5	26,4
Les Gouges	RC	16,6	38,5
Le Monteil	RD	23,2	39,3
La Gardé	RE	29,8	27,6

Tableau 92 : Contributions sonores des projets de Saint-Sulpice et de Lif pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s

Les valeurs surlignées en orangé correspondent à la contribution la plus importante entre les deux projets éoliens, pour chaque récepteur. L'orangé est plus foncé lorsque la différence de contribution sonore entre les deux projets est supérieure à 10 dB(A). Dans ce cas, il y a un effet de masque.

Au droit de la Chirade (R4a), du Mazier (R5) et de la Villaubrun (R6a, RA), le projet de Saint-Sulpice masque celui de Lif. Les effets cumulés entre les deux projets sont donc nuls à ces lieux-dits. Au contraire, le projet de Lif masque celui de Saint-Sulpice au droit des Gouges (RC), du Monteil (RD) et de la Gardé (RE). Aux récepteurs R4 à la Chirade et RB au Mazier, la différence entre les contributions sonores des deux projets est moindre. Cependant, elles sont inférieures à 32 dB(A) pour la vitesse de vent où les émissions sonores sont les plus élevées. Ce niveau sonore correspond à un environnement rural calme de nuit. Or, lorsque le vent a une vitesse standardisée de 10 m/s, ce niveau de bruit est rapidement masqué par le bruit dans l'environnement. Les effets cumulés sont donc très faibles, voire nuls au droit de ce lieu-dit.

Les effets cumulés entre le projet éolien de Saint-Sulpice et celui de Lif sont très faibles, voire nuls.

7.6 Impacts cumulés sur la santé

Aucun effet sur la santé n'est à prévoir entre le projet de parc éolien de Saint-Sulpice et les autres projets connus en raison des distances les séparant.

Les feux de balisage ajoutés par le parc éolien de Saint-Sulpice ont un impact faible, le fait de les considérer en plus des existants n'amène pas de remarque particulière. La caractérisation des champs magnétiques et électromagnétiques permet de considérer un impact nul à très faible. Le risque d'un accident avec de l'hexafluorure de soufre est considéré comme très faible. Le fait d'associer plusieurs parcs n'amène donc pas d'impact cumulé. De la pollution atmosphérique va être évitée, grâce à l'implantation d'un nouveau parc sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

Les risques liés à la sécurité des personnes ont été étudiés dans l'étude de danger, qui conclut sur des risques acceptables et aucun cumul de dangers n'est observé avec une autre parc (le plus proche se trouvant à 3 km, parc de Lif).

L'impact cumulé sur la santé est jugé nul.

7.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

L'étude détaillée est à consulter dans la note complémentaire réalisée par ENCIS Environnement en janvier 2020 en annexe 5.

En ce qui concerne les projets existants ou approuvés de faible hauteur, les effets cumulatifs sont évalués de très faible à faible (lotissement et circuit de motocross sur la commune de Vareilles) dans le cas de perceptions depuis les sites en projet.

Sur les 19 projets existants ou approuvés de grandes hauteurs, les impacts ont été jugés modérés depuis les parcs suivants :

- **Parc éolien de Lif** situé à 3,1 km sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles : plusieurs covisibilités possibles, notamment à proximité de la vallée de la Benaize, le long de la D912 ou plus au nord depuis la D6. Depuis la D220, à proximité du lieu-dit Ruffec, les deux projets apparaissent distinctement au-dessus du versant de la vallée. D'autres perceptions plus lointaines sont également répertoriées ;

- **Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize**, situé à 5,2 km : des perceptions conjointes sont identifiées depuis plusieurs secteurs de l'aire d'étude globale et en particulier depuis l'aire d'étude rapprochée, comme le long de la D912 ou au niveau des entrées et sorties de bourgs, le long de la D77 près d'Arnac-la-Poste. Les abords du projet même permettront ainsi de percevoir le projet de Mailhac-sur-Benaize. D'autres perceptions plus lointaines sont également possibles ;

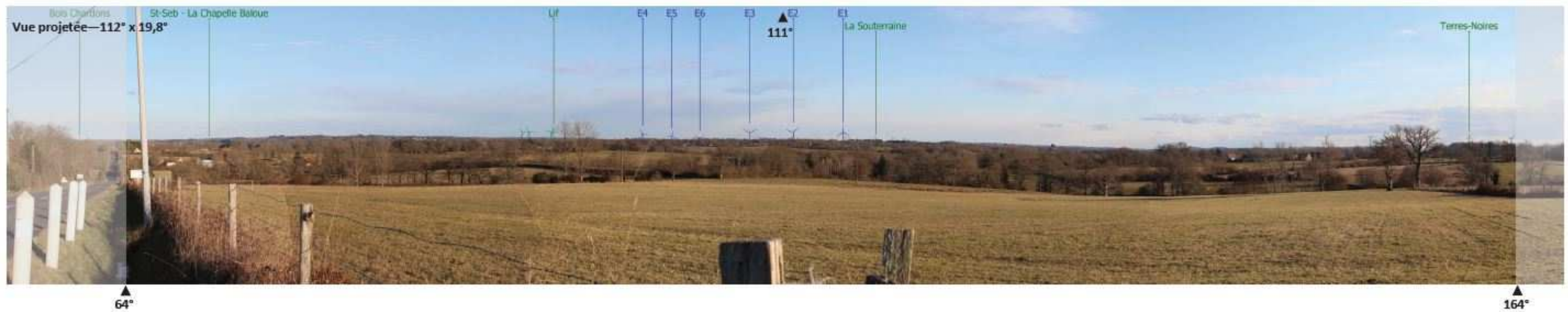
- **Ferme éolienne des Terres noires**, située à 5,5 km : Les covisibilités entre les projets des Terres Noires et de Saint-Sulpice-les-Feuilles sont assez fréquentes dans le périmètre d'étude global et encore davantage dans le périmètre de l'AER. On identifie ainsi des perceptions conjointes depuis la N145, le long de la D912 près de Mailhac-sur-Benaize, au croisement de cette dernière avec la D2, au niveau de la limite sud de Saint-Sulpice-les-Feuilles ou depuis le périmètre du site classé du château de Brosse. D'autres visibilités plus lointaines sont également possibles.

Pour tous les autres projets, les impacts cumulatifs ont été jugés faible (2 projets) à très faible (14 projets).

L'impact cumulé sur le paysage et le patrimoine est jugé très faible à modéré pour les parcs les plus proches.



Photographie 43 : Photomontage n°13 : La Chirade – Saint-Sulpice-les-Feuilles : D'autres projets éoliens sont visibles en arrière-plan au-delà de la ligne d'horizon, formée par un continuum de collines boisées : les Terres Noires ou Mailhac-sur-Benaize. Même si ils paraissent éloignés, ils renforcent de manière significative la présence de l'éolien dans le paysage, depuis ce secteur. **L'effet cumulé du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles avec les autres projets est modéré.**



Photographie 42 : Photomontage n°89 : Le Four à Chaux – Mailhac-sur-Benaize : Le projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles s'inscrit dans un ensemble ponctuel formé par le parc en fonctionnement de La Souterraine et celui de Lif. Les éoliennes situées entre 5 et 10 km sont assez présentes dans le paysage. D'autres projets sont visibles ponctuellement : les Terres Noires, la Chapelle-Baloue ou Mailhac-sur-Benaize (ce dernier n'apparaît pas sur ce photomontage). **L'effet cumulé du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles avec les autres projets est modéré.**

7.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel

L'étude détaillée est à consulter dans le volet milieu naturel en tome 4.4.

Effets cumulés sur les oiseaux

Pour l'avifaune nicheuse, les impacts du projet de parc de Saint-Sulpice-les-Feuilles sont uniquement liés à la période de travaux qui pourrait entraîner un dérangement. Aucun effet cumulé significatif n'est donc à prévoir. D'autant que les espèces patrimoniales observées sont pour l'essentiel des passereaux qui possèdent un territoire d'action de faible superficie (quelques hectares) et qui ne seront pas confrontés aux autres parcs éoliens dont le plus proche se situe à plus de 5 kilomètres.

Concernant l'avifaune migratrice, les impacts du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles sont faibles et les espaces entre les différents parcs sont suffisamment importants pour laisser passer les oiseaux en migration (plus de 5 kilomètres).

Les parcs présents à proximité du projet éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles ne sont pas disposés de manière ininterrompue, plusieurs espaces de respiration existent ; de plus le nombre de parc éolien localement est relativement faible.

Les effets cumulés sur les espèces migratrices seront donc faibles, c'est notamment le cas des Grues cendrées dont les capacités à se déplacer entre les parcs a déjà été démontré. En effet, les suivis menés par la LPO Champagne-Ardenne (Soufflot, 2010) démontrent les capacités des Grues à traverser des parcs éoliens sans problème. La carte ci-après montre ainsi les trajectoires de vols de Grues cendrées observés à proximité des éoliennes. Ainsi, force est de constater qu'elles peuvent se rapprocher des parcs éoliens et les traverser le cas échéant.

Ainsi, compte tenu de la distance séparant les différents groupes d'éoliennes localement et de l'absence de sensibilité des espèces présentes au risque de collision ou d'effet barrière comme c'est le cas notamment pour la Grue, les effets cumulés pour les espèces migratrices sont jugés négligeable à faible.

En hiver, l'avifaune observée sur le site de Saint-Sulpice-les-Feuilles est très commune et les enjeux, les sensibilités et donc les impacts sont faibles. De plus la plupart des espèces observées possèdent des territoires d'action de très faibles superficies et ne seront pas confrontés à plusieurs parcs éoliens.

Effets cumulés sur les chiroptères

Le projet de parc de Saint-Sulpice-les-Feuilles aura un impact moyen à forts sur certaines espèces de chauves-souris. Toutes les éoliennes présentes autour du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles sont situées à plus de cinq kilomètres. Il y a donc un espace autour du projet de plus de 70 kilomètres carrés

sans éoliennes. Néanmoins certaines espèces de chiroptères sont susceptibles de parcourir cette distance dans la nuit et peuvent être confrontées à plusieurs parcs éoliens. Compte tenu, des surfaces disponibles sans éoliennes liées à la faible densité de parcs localement, il apparaît que la probabilité que les chiroptères observés à Saint-Sulpice-les-Feuilles soient confrontés à d'autres parcs éoliens est faible à modérée. Les effets cumulés du parc éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles avec les autres parcs éoliens seront donc faibles à modérées pour les espèces subissant un impact sur le projet lui-même (Pipistrelles, Noctule de Leisler et Sérotine commune).

Effets cumulés sur la flore, les habitats naturels et l'autre faune

Etant donné l'éloignement entre le parc de Saint-Sulpice-les-Feuilles et les autres parcs éoliens présents dans un périmètre de 20 kilomètres les effets cumulés sur la flore, les habitats naturels et l'autre faune seront nuls à faible.

Synthèse

Les effets cumulés du parc éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles vis-à-vis des autres parcs en projet ou en fonctionnement sont faibles et ne changent pas le niveau d'impacts précédemment évalué sauf pour les chiroptères. Pour ce dernier taxon, un effet cumulé faible à moyen est envisagé pour les espèces subissant un impact (avant mises en place de mesures ERC) du parc éolien de Saint-Sulpice-les-Feuilles.

L'impact cumulé sur le milieu naturel est jugé faible à moyen, notamment pour certaines espèces de chiroptères.

Partie 8 : Plans et programmes

Selon la liste des plans et programmes prévue par l'article R 122-17 du Code de l'Environnement et sur la base des recommandations du Guide de l'étude d'impact des projets de parcs éoliens (Décembre 2016), la compatibilité du projet éolien avec les plans et programmes suivants est étudiée dans ce chapitre.

Les paragraphes suivants décrivent l'articulation entre les plans et programmes et le projet. Les paragraphes suivants comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables et de son articulation avec les plans schémas et programmes.

Les plans et programmes suivants concernent les communes d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- le Règlement National d'Urbanisme.
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Limousin,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire Bretagne,
- la Programmation Pluriannuelle de l'Energie,
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Limousin et ses annexes,
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Limousin
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne,
- les Programmes national et régional de la forêt et du bois,
- le Schéma Régional de Gestion Sylvicole,
- le Schéma Régional des Infrastructures de Transport.

Par ailleurs, les Plans, Schémas et Programmes suivants sont en cours de réalisation (en rouge dans le tableau suivant) :

- le Plan Local d'Urbanisme de la Communauté de Communes Haut-Limousin en Marche, secteur de l'ex communauté de communes Brame Benaize
- le Schéma National des Infrastructures de Transport (projet en cours de révision par le gouvernement - de date de publication inconnue),
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires,

Thème	Plans et programmes	Concerne la ZIP
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale		
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'Energie	Oui
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Oui
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Non
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Oui
Environnement	11° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement	Non
Environnement	Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non
Ecologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon Etat des Continuités Ecologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Oui
Ecologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Oui
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Oui
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	En cours de réalisation
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Oui
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	En cours de réalisation
Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas		
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement	Non
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code Forestier	Non
Urbanisme	8° Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non
Urbanisme	8° bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du Code du patrimoine	Non
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non
Air	13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	Non
Urbanisme	Règlement National d'Urbanisme	Oui
Urbanisme	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal	En cours de réalisation

Tableau 93 : Inventaire des plans et programmes

8.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

Le S3REnR détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 modifié par le décret n°2014-760 du 2 juillet 2014 et à l'article L 321-7 du Code de l'Energie.

Le raccordement étant envisagé dans le Limousin, le S3REnR de cette région doit être pris en compte. Le S3REnR Limousin a été approuvé par arrêté préfectoral du 10 décembre 2014. Le S3REnR Limousin propose la création d'environ 400 MW de capacités nouvelles (200 MW par la création de réseau, 200 MW par le renforcement de réseau), s'ajoutant aux 260 MW déjà existantes ou déjà engagées (210 MW existantes et 50 MW créées par l'état initial). Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

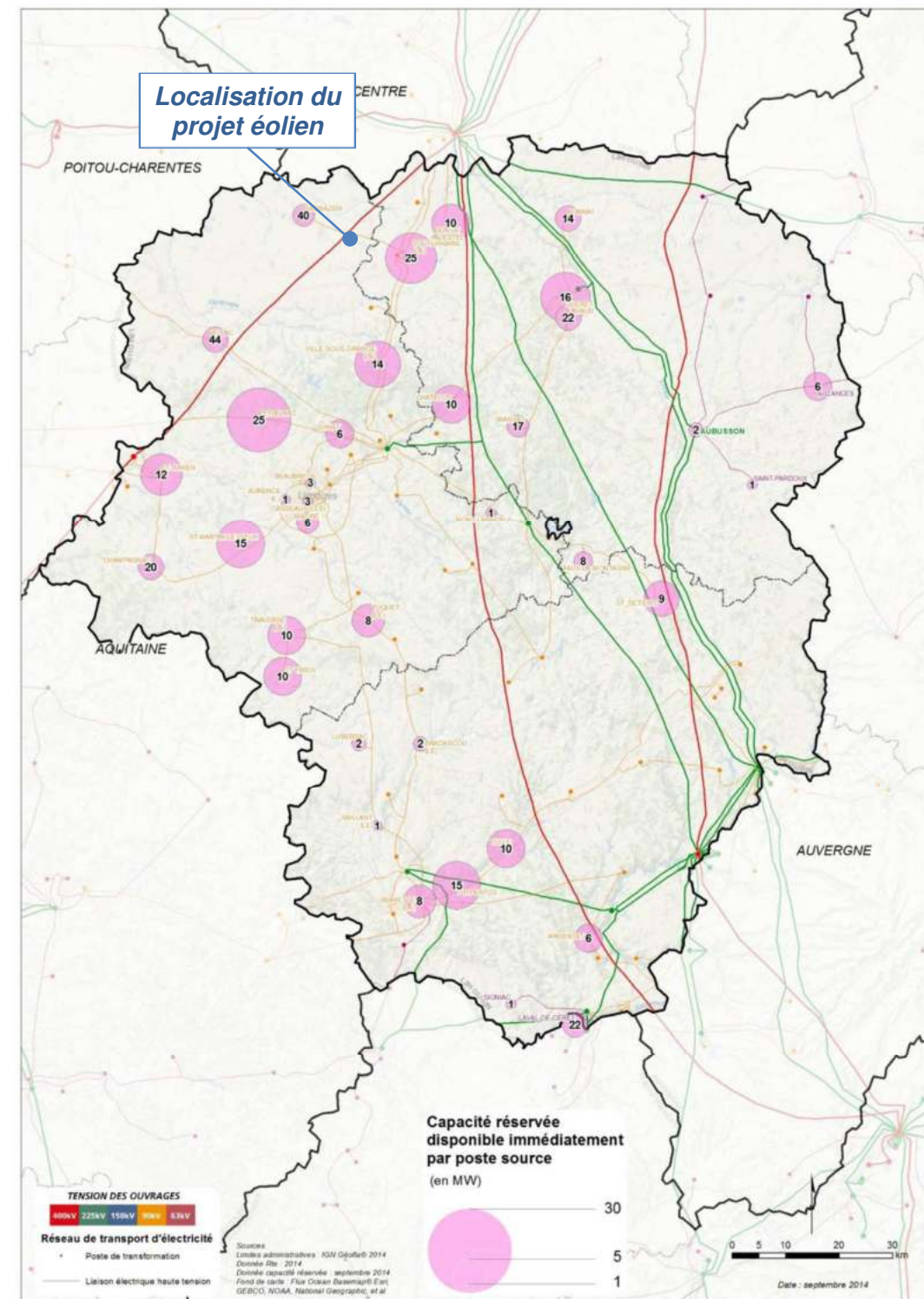
Au-delà des projets participants à l'accueil d'EnR déjà engagés et à réaliser par RTE en Limousin dans les prochaines années pour un montant total de 20 M€, ce sont ainsi 18,95 M€ de nouveaux investissements sur le réseau public de transport qui sont définis dans ce S3REnR, dont 7,85 M€ à la charge des producteurs. A ces sommes s'ajoute 15,76 M€ d'investissements sur le réseau public de distribution géré par Enedis, dont 6,97 M€ à la charge des producteurs. Ainsi, chaque producteur devra payer un quote-part établi à 22,56 k€/MW pour 657 MW à accueillir.

Pour l'éolien, une répartition a été faite dans les zones de prospection des différents acteurs au regard des projets recensés par le SER et FEE auprès de leurs adhérents. Le volume de projets recensés étant supérieur à l'ambition du SRCAE, une hiérarchisation des projets a été réalisée tenant compte de la totalité des projets disposant d'une autorisation administrative ainsi que des projets en cours de développement en abattant leur puissance afin de rester dans le volume global défini dans le SRCAE.

Le point de raccordement du projet de Saint-Sulpice sera défini par Enedis suite à une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues. Le poste source de La Souterraine, à 10 km environ, est l'un des plus proches du projet et constitue à ce jour la solution de raccordement la plus probable. D'après RTE (site caparéseau.fr) au 01/02/2020, il ne reste plus aucun MW à affecter sur ce poste. Les autres postes situés à proximité se retrouvent également dans cette situation : le poste source de Magnazeix, d'une capacité réservée initiale de 40 MW, est également saturé ; le poste source de Dun-le-Palestel, d'une capacité réservée initiale de 10 MW, ne dispose plus que de 1,8 MW (insuffisant pour accueillir le projet de Saint-Sulpice).

Cependant, des possibilités de raccordement futurs sont à envisager avec la réalisation du S3REnR Nouvelle-Aquitaine qui est attendu pour le début d'année 2020 (il est actuellement en cours de consultation public) ; ces documents étant mis à jours tous les 2 à 3 ans en fonction de la saturation du schéma et des gisements à venir.

Le projet éolien est en adéquation avec les orientations du S3REnR Limousin. Une solution de raccordement devra être étudiée par Enedis et le porteur de projet, suite à une étude détaillée et une fois l'Autorisation Environnement obtenue.



Carte 121 : Capacités réservées par poste (Source : RTE)

8.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

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

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

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne, son SDAGE (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021) a été adopté le 4 novembre et publié par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Lors de son entrée en vigueur, 26 % des eaux étaient en bon état, et 20 % s'en approchaient. L'objectif de ce nouveau SDAGE est d'atteindre les 61% d'ici 2021. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
8. Préserver les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

❖ Création d'un ouvrage de franchissement au-dessus de la Benaize

Un ouvrage de franchissement doit être installé au-dessus de la rivière la Benaize pour permettre l'accès aux éoliennes E5 et E6. Pour rappel la disposition 1A du SDAGE Loire-Bretagne demande de « Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux » : « *De manière générale, toute intervention dans le cours d'eau doit être adaptée au regard des caractéristiques hydromorphologiques et écologiques du secteur concerné* ». La disposition 1A-3 précise : « *Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes* ».

La disposition 1B demande de « Préserver les capacités d'écoulement des crues ».

Une étude spécifique a été réalisée par le bureau d'étude Antéa Group (cf. étude complète en annexe 5 et analyse réalisée au titre 6.2.1.6). Dans la mesure où le dimensionnement de l'ouvrage de franchissement de la rivière la Benaize est adapté au régime hydraulique (y compris en période de crue) dans un souci de maintien des continuités hydrauliques et écologiques, qu'il n'interviendra pas dans le lit mineur du cours d'eau, sur son profil, et qu'aucune intervention sur les berges n'est envisagée, le projet du parc éolien de Saint-Sulpice est conforme au SDAGE Loire-Bretagne (cf. **Mesure C7**).

❖ Destruction de zones humides

Pour rappel, la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne concerne la « Mise en œuvre de la séquence « éviter-réduire-compenser » pour les projets impactant les zones humides :

« *Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :*

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et

sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

Au total, ce sont 2 634 m² de zones humides (cultures et prairies mésophiles) qui seront impactées par le projet.

A ce titre, on notera que le projet est par conséquent soumis au régime de déclaration au titre de la loi sur l'Eau (rubrique 3.3.1.0).

Dans le cadre du règlement du SDAGE, cette superficie sera compensée en respect avec la disposition 8B-1, au travers d'une mesure visant à réaliser une zone humide prairiale et plus particulièrement une prairie de fauche hygrophile sur une surface de 6 500 m², de fonctionnalité équivalente à celle détruite (**Mesure C21**). Dès lors que cette mesure de compensation sera appliquée, le projet sera compatible avec le règlement du SDAGE Loire-Bretagne. Au regard de la réglementation, la mesure de compensation est dimensionnée selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs. Une plus-value est attendue, tout particulièrement d'un point de vue écologique.

Dans la mesure où :

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont nuls à très faibles,
 - le projet n'utilise que très peu d'eau,
 - les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls à très faible grâce à la compensation des surface détruites et à la création/restauration de zones humides de fonctionnalités équivalentes,
 - les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls à très faible,
 - l'installation de l'ouvrage de franchissement de la Benaize n'aura pas d'impact sur l'écoulement du cours d'eau,
- celui-ci est en adéquation avec le SDAGE Loire-Bretagne.**

8.3 Programmation Pluriannuelle de l'Energie

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, s'inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. Approuvée par le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique.

La PPE permettra de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. « *C'est un outil opérationnel engageant pour les pouvoirs publics. Elle décrit les mesures qui permettront à la France de décarboner l'énergie afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Les 10 prochaines années permettront de prendre le virage qui rendra faisable cette ambition nécessaire* » (Synthèse Programme pluriannuelle de l'énergie, 2019-2023 – 2024-2028, Ministère de la transition écologique et solidaire).

Le Gouvernement a présenté le 27 novembre 2018 la PPE⁵¹. A travers ce document, il poursuit deux objectifs majeurs :

- réduire notre consommation d'énergie fossile,
- assurer une transition claire, juste et durable pour tous les français.

Les enjeux liés à la PPE sont majeurs :

- Lutter contre le changement climatique,
- Améliorer la qualité de l'air de nos villes,
- Ne plus être dépendant des évolutions du prix du pétrole,
- Réduire significativement notre dépendance aux pays producteur de pétrole et de gaz.

A travers ce PPE, l'ambition est réhaussée sur la réduction des énergies fossiles, avec -40% de consommation d'ici à 2030 (par rapport à 2012). Les principaux leviers sont dans les secteurs du bâtiment (résidentiel et tertiaire) et de la mobilité qui représentent plus de la moitié de nos consommations et de nos émissions de GES, et où les émissions ne baissent pas.

Pour parvenir à diminuer notre consommation d'énergie fossile et accompagner les français dans la transition énergétique, les actions doivent intervenir sur la rénovation énergétique des bâtiments (des bâtiments plus performant, rénovés et intégrant des énergies renouvelables), le développement de nouvelles formes de mobilité (covoiturage, mobilités douces, mobilité électrique, voiture autonome), l'investissement dans de nouveaux objets du quotidien qui consomment trop d'énergies fossiles.

⁵¹ <https://www.gouvernement.fr/programmation-pluriannuelle-de-l-energie-quelle-ambition>

Le prix de l'électricité devra rester parmi les plus compétitifs en Europe. Pour y parvenir,

- les énergies renouvelables les plus compétitives seront développées (éolien terrestre, solaire). La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables : développement d'une nouvelle filière d'éolien en mer, triplement de l'éolien terrestre, multiplication par 5 du photovoltaïque à l'horizon 2030.

- la fermeture des réacteurs nucléaires sera échelonnée (réduction du nucléaire de 50 % d'ici 2035),
- les interconnexions entre la France et les autres pays européens seront développées pour stabiliser les prix et alléger la facture énergétique des Français.

Le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

8.4 Schéma Régional Climat Air Energie

8.4.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le SRCAE du Limousin a été approuvé par l'assemblée plénière du Conseil Régional le 21 mars 2013 et arrêté par le Préfet de région le 23 avril 2013. Le scénario cible décrit dans ce projet de SRCAE prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, portant de 28 % (2009) à 55 % en 2020 la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

8.4.2 Le Schéma Régional Eolien

Le Schéma Régional Eolien est prévu aux articles L.222-1 et R.222-2 du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE), « définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les schémas fixent également des objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs. Ce document basé sur un état des lieux de l'éolien dans la région et sur des analyses techniques et paysagères sera ensuite mis en perspective avec l'ensemble des autres volets du SRCAE. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables.

Le Schéma Régional Eolien (SRE) du Limousin a été approuvé par un arrêté du Préfet de Région datant du 23 avril 2013. Il a cependant été annulé en décembre 2015 en raison de l'absence d'une évaluation environnementale avant l'adoption du schéma. Néanmoins ce document a été pris en compte dans le cadre du projet de Saint-Sulpice.

Le Schéma Régional Eolien du Limousin (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 600 MW d'ici 2020. Les orientations principales fixées par le SRE sont les suivantes :

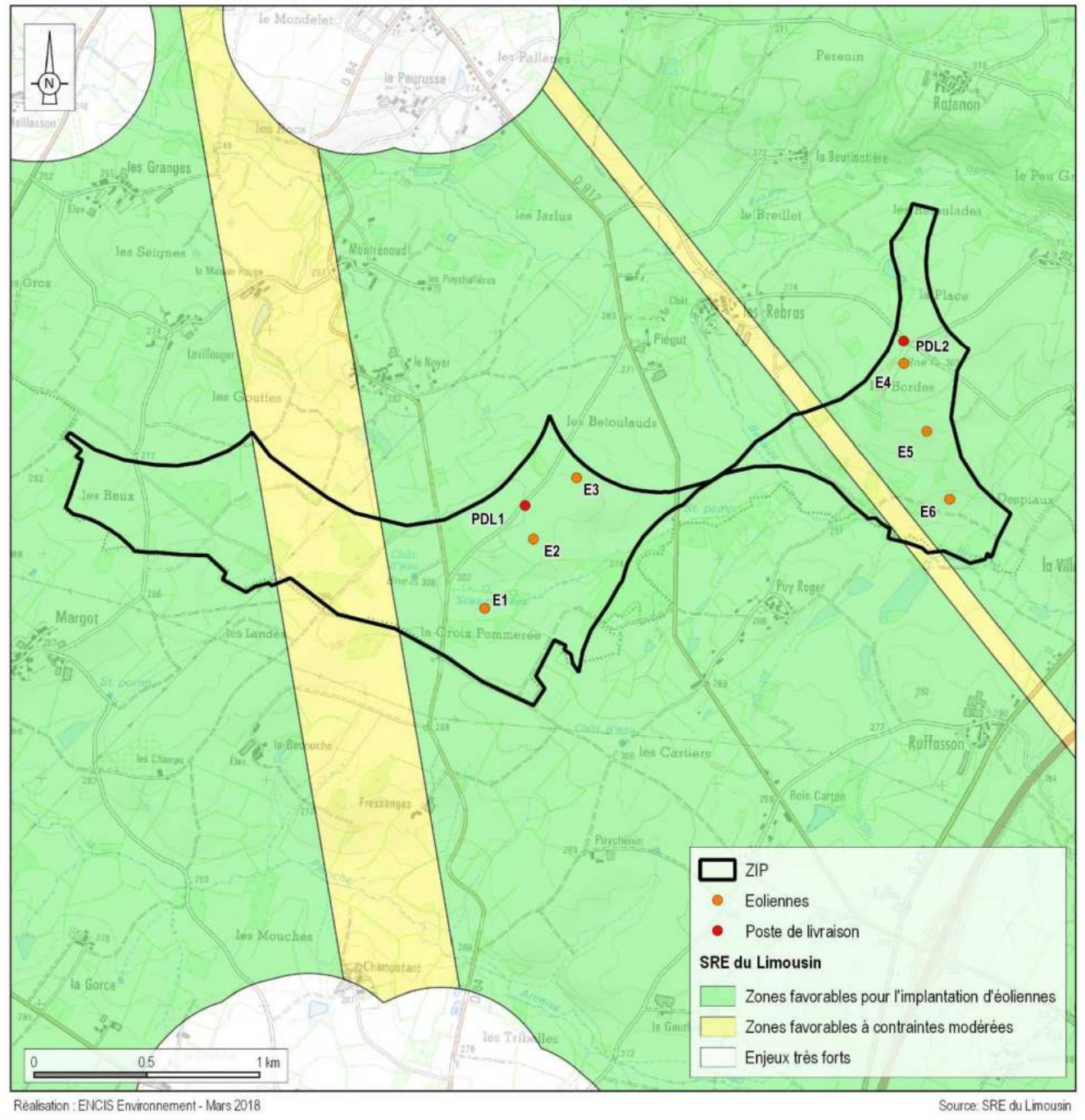
- « La réaffirmation de l'ambition politique régionale de développement de l'éolien ;
- L'intégration, le plus en amont possible, des éléments majeurs d'acceptabilité sociale et des enjeux environnementaux afin de guider les porteurs de projets et les collectivités pour la mise en place de parcs éoliens ;
- Un élargissement des zones favorables (par rapport au Schéma de 2006) afin de laisser plus d'opportunités aux porteurs de projets pour développer des projets éoliens intégrant les contraintes actuelles et de prendre en considération les objectifs nationaux de puissances (multiplier par trois, dans les huit prochaines années, la puissance éolienne installée) ;
- L'élaboration de recommandations et préconisations à l'intention des porteurs de projets et d'outils de communication à vocation pédagogique pour les collectivités ou les particuliers afin de faciliter l'acceptation des parcs éoliens ».

La puissance installée au 1^{er} mai 2015 était de 47 MW. Au 31 décembre 2017, elle était de 875 MW pour la région Nouvelle-Aquitaine.

La zone d'implantation potentielle se situe majoritairement en « zone favorable au développement de l'éolien ». Seul l'axe de deux faisceaux a été classé en zones favorables à contraintes modérées et le projet ne se situe pas dedans (Cf. carte page suivante).

Au regard du site choisi par le maître d'ouvrage au sein d'une zone déterminée comme étant majoritairement favorable, le projet de Saint-Sulpice est en adéquation avec le Schéma Régional Climat Air Energie et le Schéma Régional Eolien en vigueur au moment du développement du projet.

Zones favorables à l'implantation d'éoliennes - SRE du Limousin



Carte 122 : Localisation du site au sein du SRE

8.5 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

8.5.1 Présentation du SRCE

Le SRCE Limousin a été adopté par arrêté préfectoral du 2 décembre 2015. Ce schéma stratégique en faveur de la biodiversité, vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels limousins, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique.

Elle utilise un outil d'aménagement mis en place par la loi Grenelle 1 et précisé dans la loi Grenelle 2 : la Trame Verte et Bleue (TVB). Elle a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités dites écologiques entre les espaces naturels tout en prenant en compte les activités humaines. Composée de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques, elle constitue un maillage entre les milieux naturels terrestres et aquatiques, permettant aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

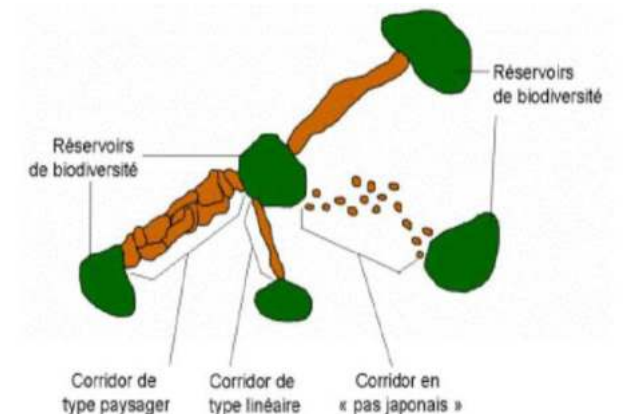


Figure 71 : La Trame Verte et Bleue (source : SRCE du Limousin)

Le SRCE du Limousin se décompose en 5 sous trames représentées sur le graphe ci-dessous :

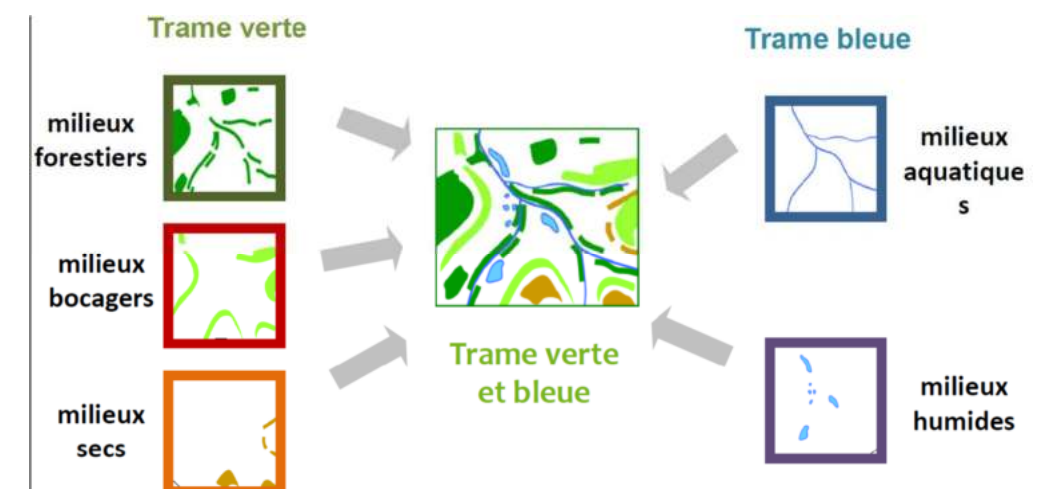


Figure 72 : Schéma de la constitution de la TVB du Limousin (Source : SRCE du Limousin)

Le SRCE Limousin comprend 58 actions organisées en 3 orientations spécifiques au territoire régional et 3 orientations transversales :

- préserver durablement la mosaïque paysagère limousine,
- faire participer les acteurs socio-économiques au maintien et à la remise en bon état des continuités écologiques,
- assurer le maintien du rôle de tête de bassin et préserver les milieux aquatiques et humides,
- décliner la TVB du SRCE dans les documents d'urbanisme et de planification,
- améliorer les connaissances sur les continuités et sensibiliser aux continuités,
- favoriser la transparence écologique des infrastructures de transports, des ouvrages hydrauliques, de production d'énergie ou de matériaux.

8.5.2 Cohérence du projet avec le SRCE du Limousin

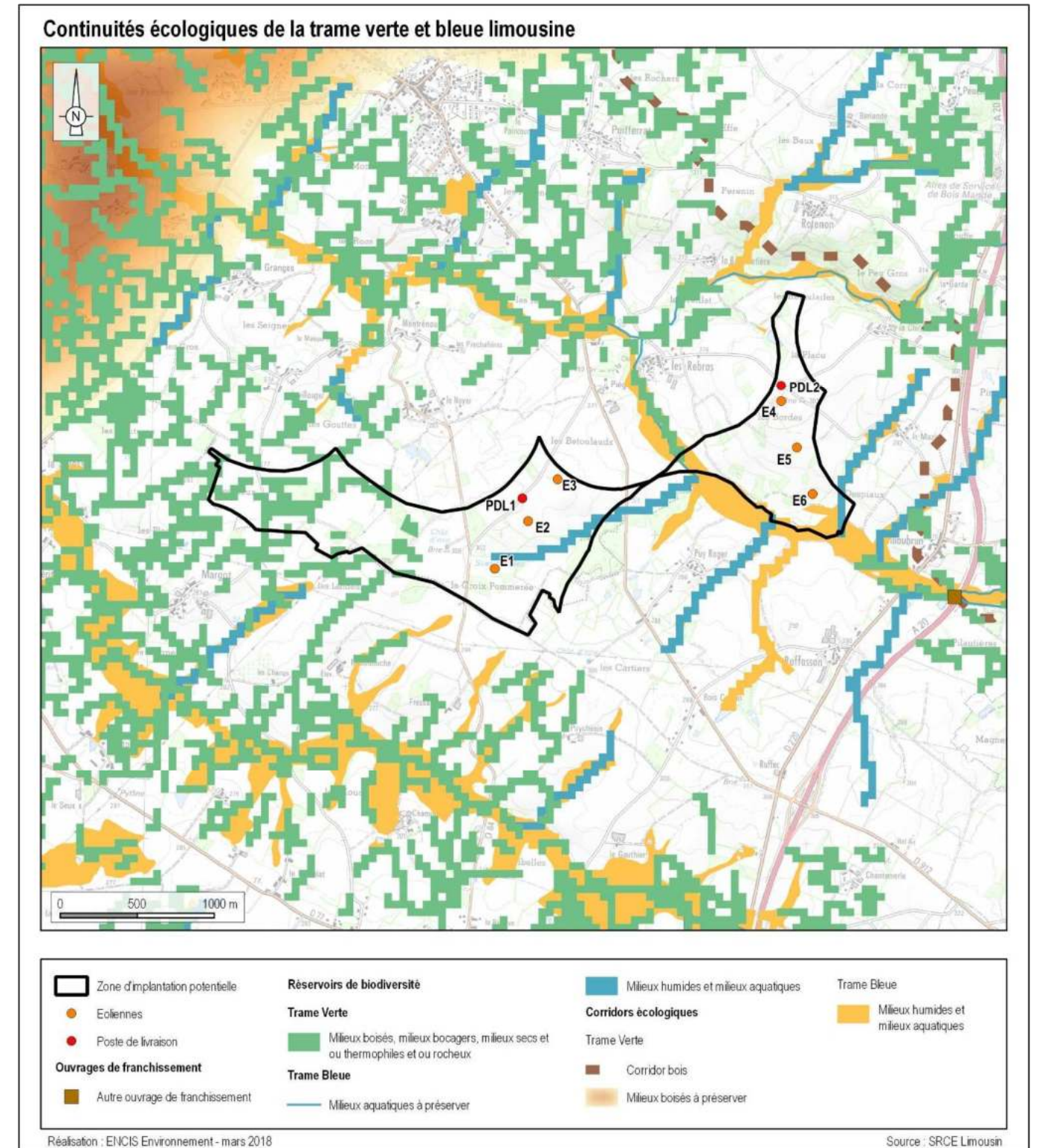
8.5.2.1 Contexte écologique du secteur d'implantation du parc éolien

D'après le SRCE, le projet éolien de Saint-Sulpice fait partie de l'unité des Marches Limousines, territoire à dominance agricole et bocagère dont le taux de boisement est faible, 15 % (dont 90% de feuillus). Ici, les parcelles de culture ou en herbe sont cloisonnées par des haies vives organisées en un maillage assez régulier et ponctué de bosquets.

La diversité de haies et leur composition pluristratifiée font que le réseau de haies limousin accueille une importante richesse spécifique. Près d'une cinquantaine d'oiseaux nicheurs y sont présents, dont le Merle noir, le Pinson des arbres et les fauvettes à tête noire et grisette, les mésanges, le Rouge gorge, la pie grièche écorcheur, etc. Les grands arbres abritent des espèces forestières comme la Bondrée apivore ou encore la Buse variable, les Faucons crécerelle et hobereau.

Les vieux arbres sont susceptibles d'accueillir une diversité d'espèces avifaune comme la Chouette hulotte, l'Effraie des clochers, la Chouette chevêche ou encore des insectes coléoptères, comme le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), etc.

La carte suivante permet de localiser le projet au sein de SCRE limousin. Il n'impacte aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique.



Carte 123 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine
(Source : Région Limousin)

8.5.2.2 Atouts, faiblesses et enjeux de conservation liés aux continuités écologique du secteur d'implantation du projet éolien

Le projet de parc éolien de Saint-Sulpice s'inscrit dans le contexte bocager de la Basse Marche. Le SRCE définit les atouts et faiblesses ainsi que les enjeux de conservation pour ce type de milieu. Les tableaux suivants en sont la synthèse (extraite du SRCE du Limousin).

	Atouts	Faiblesses
Origine interne	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Un réseau de haies important associé à une diversité d'espaces agricoles ⇒ Une agriculture qui a su préserver ses éléments du paysage ⇒ Le Limousin, une région identifiée à l'échelle nationale comme étant un des noyaux de continuités nationales bocagères 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Le bocage vécu comme un paysage quotidien dont la valeur patrimoniale et écologique est méconnue ⇒ Un manque de reconnaissance de la valeur écologique des prairies ⇒ Le mode d'entretien des haies : altération des caractéristiques bocagères locales ⇒ La surspécialisation en systèmes herbagers (homogénéisation des milieux) ⇒ Le recours aux phytosanitaires
Origine externe	<p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Actions locales pour préserver le réseau bocager ⇒ Actions du PNR de Millevaches en Limousin via les travaux IPAMAC (PNR : territoire d'expérimentation pour la cartographie des prairies et leur distinction selon leur état de conservation). ⇒ La PAC : des opportunités offertes par le verdissement ⇒ Une dynamique locale de sauvegarde des vieux vergers. ⇒ L'activité agricole : une opportunité pour le maintien des espaces de bocage 	<p>Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ La consommation du foncier agricole ⇒ La déprise agricole, entraînant une fermeture des paysages par enrichissement ⇒ La pression des infrastructures ⇒ Des phénomènes d'arrachages ponctuels de haies ⇒ Disparition et non renouvellement des arbres de haut jet dans les haies (impact à évaluer) ⇒ Un risque de banalisation floristique des prairies (pertinence du délai de 5 ans pour distinguer la prairie temporaire de la permanente ?) ⇒ La reconversion des systèmes d'élevage vers de la production céréalière (réduction des surfaces de prairie permanente)

Enjeu clé A	Le maintien et la restauration de la mosaïque de milieux, élément paysager identitaire du Limousin
Enjeu A.2	Le maintien et la restauration d'un réseau de haies fonctionnelles
Enjeu A.4	Le maintien des prairies naturelles
Enjeu clé B	Le maintien ou l'amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des milieux aquatiques et de la ressource en eau du Limousin, région située en tête de bassins versants
Enjeu B.1	L'importance de milieux humides en tant qu'interface entre les milieux aquatiques et terrestres
Enjeu clé C	L'intégration de la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes de la région dans le développement territorial
Enjeu C.2	La promotion des activités agricoles bénéfiques au maintien des milieux bocagers et des milieux agropastoraux

Tableau 94 : Atouts, faiblesses et enjeux associés aux milieux bocagers

8.5.3 Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques

Le projet de parc éolien de Saint-Sulpice est concerné dans sa partie ouest par un corridor « milieux boisés à préserver » / « Milieux boisés à remettre en bon état » défini par le SRCE. Le projet n'impacte aucune zone boisée. Les éoliennes et les aménagements annexes sont positionnés dans des habitats ouverts essentiellement des cultures. Il n'y aura donc aucun impact sur l'habitat constituant ce corridor. Par ailleurs, seules trois des six éoliennes sont concernées par le corridor.

Concernant les déplacements des espèces forestières, certaines espèces peuvent être amenées à traverser les cultures où se trouvent les éoliennes entre deux zones boisées. Dans les zones ouvertes (cultures), milieux globalement homogènes, les mâts des éoliennes seront facilement contournables par la faune terrestre, d'autant que l'emprise des machines est très réduite (quelques mètres).

Pour la faune volante (avifaune et chiroptères) la plupart des espèces ont tendance à suivre les haies pour leurs déplacements entre deux secteurs boisés, ces espèces ne seront donc pas impactées dans leur déplacement par les éoliennes. Pour les espèces qui franchiraient des espaces ouverts pour aller d'un boisement à l'autre les espacements entre les éoliennes sont suffisant pour permettre le passage de la plupart des espèces. Certaines espèces d'oiseaux pourraient être amenées à contourner les trois éoliennes, mais compte tenu du faible nombre d'éoliennes concernées, les impacts ne seront pas significatifs.

Seule la coupe d'un linéaire de 20 mètres de haies va impacter les corridors sur le site, ce qui reste limité localement au vu de la surface totale de haies présentes dans le site.

Ainsi, le projet aura un impact faible sur les trames vertes et bleues et faible à modéré sur les corridors. Une mesure de compensation consistant à replanter les 20 m de haie supprimés dans le cadre du projet est mise en place.

Bien que le projet soit susceptible d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers sont faibles à modérés et seront compensés. En ce sens les mesures prises dans le cadre du projet éolien de Saint-Sulpice répondent aux enjeux et actions identifiés dans le cadre du SRCE.

8.6 Plan de Gestion des Risques d'Inondation

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et intégrées au PGRI. Elles comprennent :

1. Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
2. Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
3. Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
4. Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin. Il est mis à jour tous les six ans.

Le PGRI 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne a été élaboré en janvier 2013 et l'arrêté préfectoral portant approbation de document a été signé le 23 novembre 2015 par le préfet de la région Centre-Val de Loire, préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne. Il fixe 6 objectifs, déclinés en 46 dispositions :

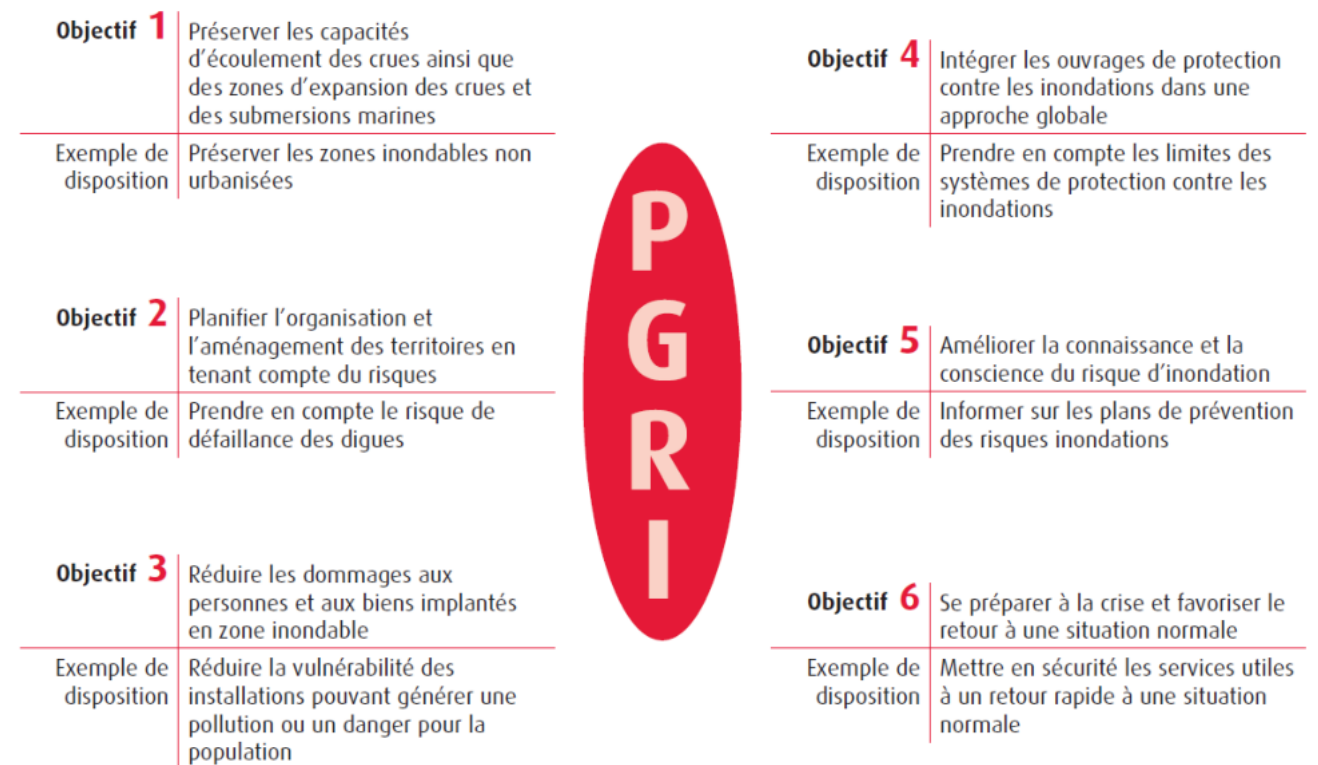


Figure 73 : Objectifs du PGRI Loire-Bretagne
(Source : DREAL Centre)

Les éoliennes du projet de Saint-Sulpice ne sont pas sur un secteur où un risque d'inondation a été identifié. Seul l'ouvrage de franchissement au-dessus de la Benaize et une partie du chemin créé de part-et-d'autre se situent dans la zone inondable (AZI de la Benaize). Néanmoins, l'étude a montré que l'ouvrage ne remettait pas en cause le libre écoulement des eaux et des crues. Par ailleurs, aucune imperméabilisation totale des sols n'est prévue.

Il n'est en conséquent pas concerné par le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

8.7 Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole

8.7.1 Programme national de la forêt et du bois

Le Programme national de la forêt et du bois est une application directe de la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014. Il définit les orientations de politique forestière pour la période 2016 - 2026. Ce programme a été co-construit avec tous les acteurs concernés de la filière en prenant en compte le contrat de filière bois. Les objectifs du PNFB sont les suivants :

- Créer de la valeur dans le cadre de la croissance verte, en gérant durablement la ressource disponible en France, pour la transition bas carbone.
- Répondre aux attentes des citoyens et s'intégrer à des projets de territoires.
- Conjuguer atténuation et adaptation des forêts françaises au changement climatique.
- Développer des synergies entre forêt et industrie en trouvant des débouchés aux produits forestiers disponibles à court et moyen termes et en adaptant les sylvicultures pour mieux répondre aux besoins des marchés.

8.7.2 Programme régional de la forêt et du bois

Le programme régional de la forêt et du bois définit les orientations et les objectifs associés pour renforcer la compétitivité de cette filière en Limousin, améliorer sa création de valeur ajoutée et d'emplois, tout en garantissant la gestion durable des forêts. Ces priorités s'inscrivent dans la période 2014-2020. Elles sont déclinées et traduites de manière opérationnelle en plans d'actions spécifiques qui sont évalués et révisés tous les deux ans.

Les orientations stratégiques du programme régional sont les suivantes :

- Structurer la filière en l'orientant prioritairement vers les besoins du bois-construction.
- Intensifier les stratégies et les projets d'innovation.
- Accroître la mobilisation, en priorité feuillue, tout en garantissant la gestion durable des forêts et la pérennité de la ressource.
- Renforcer l'« esprit de filière » à travers des actions transversales en matière de formation et de communication

8.7.3 Schéma Régional de Gestion Sylvicole

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) du Limousin a été réalisé par le CRPF en cohérence avec les Orientations générales Forestières. Ce document regroupe nombre d'informations utiles à l'élaboration d'un projet forestier.

Aucune coupe de bois n'est prévu dans le cadre du projet de Saint-Sulpice.

Le projet éolien de Saint-Sulpice est en adéquation avec les programmes national et régional de la forêt et du bois et avec le SRGS du Limousin.

8.8 Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport

8.8.1 Le Schéma National des Infrastructures de Transport

Un projet de Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) a été publié en octobre 2011 et est en cours de révision par le gouvernement actuel. Conformément à l'article L1212-1 du Code des Transports, ce schéma « fixe les orientations de l'Etat concernant :

1. L'entretien, la modernisation et le développement des réseaux relevant de sa compétence ;
2. La réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels ;
3. Les aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux. »

Le projet éolien de Saint-Sulpice est en adéquation avec le SNIT.

8.8.2 Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport

Ce schéma, élaboré par la région en association avec l'état et en concertation avec les communes et leurs groupements, vise prioritairement à « rendre plus efficace l'utilisation des réseaux et des équipements existants et de favoriser la complémentarité entre les modes de transport ainsi que la coopération entre les opérateurs, en prévoyant la réalisation d'infrastructures nouvelles lorsqu'elles sont nécessaires » (Article L1213-3 du Code des Transports).

Le SRIT 2007-2027 de la région Limousin a été adopté en juin 2009. Il présente dans un premier temps un diagnostic régional, intégrant les réalisations en cours et projets sur le moyen terme par les collectivités et opérateurs. Il fixe ensuite des orientations afin d'aider le développement économique du Limousin et participer à son évolution d'une région isolée à une région plus accessible et plus dynamique durablement.

Plusieurs actions concernent l'aire d'étude éloignée et ses infrastructures :

- Réaliser la LGV Limoges-Poitiers ;
- Création d'une autoroute Limoges-Poitiers ;
- Modernisation de l'axe TER Limoges-Poitiers ;
- Augmentation de l'offre sur la ligne de TER Limoges-Poitiers (de 7 à 11 AR au lieu de 5 en date de réalisation du dossier) ;
- Evolution des offres TER avec la LGV.

Dans la mesure où les impacts résiduels du projet sur les axes concernés sont qualifiés de nuls à faibles, le projet éolien de Saint-Sulpice semble en adéquation avec le projet de SNIT et le SRIT Limousin.

8.1 Communauté de Communes Haut-Limousin en Marche

Depuis le 1^{er} janvier 2017, Saint-Sulpice-les-Feuilles fait partie de la Communauté de Communes Haut-Limousin en Marche qui est actuellement en train d'élaborer son document d'urbanisme, par secteurs.

Sur le secteur de l'ex communauté de communes Brame Benaize à laquelle appartenait Saint-Sulpice-les-Feuilles, aucun plan de zonage ou règlement n'est consultable. C'est donc le RNU qui s'applique (cf. titre 8.2 suivant).

8.2 Compatibilité avec les règles d'urbanisme

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.

La commune de Saint-Sulpice, n'est pas dotée d'un document d'urbanisme. C'est donc le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui fait office de référence réglementaire.

Compatibilité avec le type de construction autorisée

Le Règlement National d'Urbanisme stipule que les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être implantées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune. Dès lors que les éoliennes produisent de l'électricité non destinée à l'autoconsommation, leur implantation ne soulève aucune difficulté. Ainsi, le projet éolien est compatible avec les règles d'urbanisme.

Par ailleurs, conformément à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes du projet de Saint-Sulpice sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur (habitation la plus proche : 599 m au lieu-dit « les Rebras »).

Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques

L'article R.111-17 du Code de l'urbanisme prévoit les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :

« Art. R.111-17 : Lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points. Lorsqu'il existe une obligation de construire au retrait de l'alignement, la limite de ce retrait se substitue à l'alignement. Il en sera de même pour les constructions élevées en bordure des voies privées, la largeur effective de la voie privée étant assimilée à la largeur réglementaire des voies publiques.

L'implantation de la construction à la limite de l'alignement ou dans le prolongement des constructions existantes peut être imposée. »

Les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments. Elles ne sont donc pas concernées par cet article. Les deux postes de livraison, considérés comme des bâtiments et d'une hauteur de 2,67 m, sont implantés à une distance d'environ 3 m des voies communales (cf. Carte 84 et Carte 86).

Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives

En ce qui concerne les règles relatives aux distances d'implantation par rapport aux limites séparatives, il est stipulé dans l'article R 111-18 du code de l'urbanisme qu' « à moins que le bâtiment à construire ne jouxte la limite parcellaire, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres ».

L'article R 111- 19 précise que « lorsque par son gabarit ou son implantation, un immeuble bâti existant n'est pas conforme aux prescriptions de l'alinéa ci-dessus, le permis de construire ne peut être accordé que pour des travaux qui ont pour objet d'améliorer la conformité de l'implantation ou du gabarit de cet immeuble avec ces prescriptions, ou pour des travaux qui sont sans effet sur l'implantation ou le gabarit de l'immeuble. »

Les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments. Elles ne sont donc pas concernées par cet article. Les deux postes de livraison, considérés comme des bâtiments, sont implantés à une distance d'environ 3 m des limites séparatives les plus proches (cf. Carte 84 et Carte 86).

Le projet éolien est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur.

Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

Les chapitres 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précisent que l'étude d'impact doit contenir :

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

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter ou supprimer les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin compenser les conséquences dommageables qui n'ont pu être supprimées :

Mesure de suppression ou d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage. Il s'agit de mesures volontaires, non obligatoires, ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'impact venant répondre à des impacts résiduels notables/significatifs sur un ou plusieurs éléments biologiques.

Mesure de suivi : mesure mise en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement)
- Impact potentiel identifié
- Objectif et résultats attendus de la mesure
- Impact résiduel
- Description de la mesure et des moyens
- Faisabilité administrative
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure

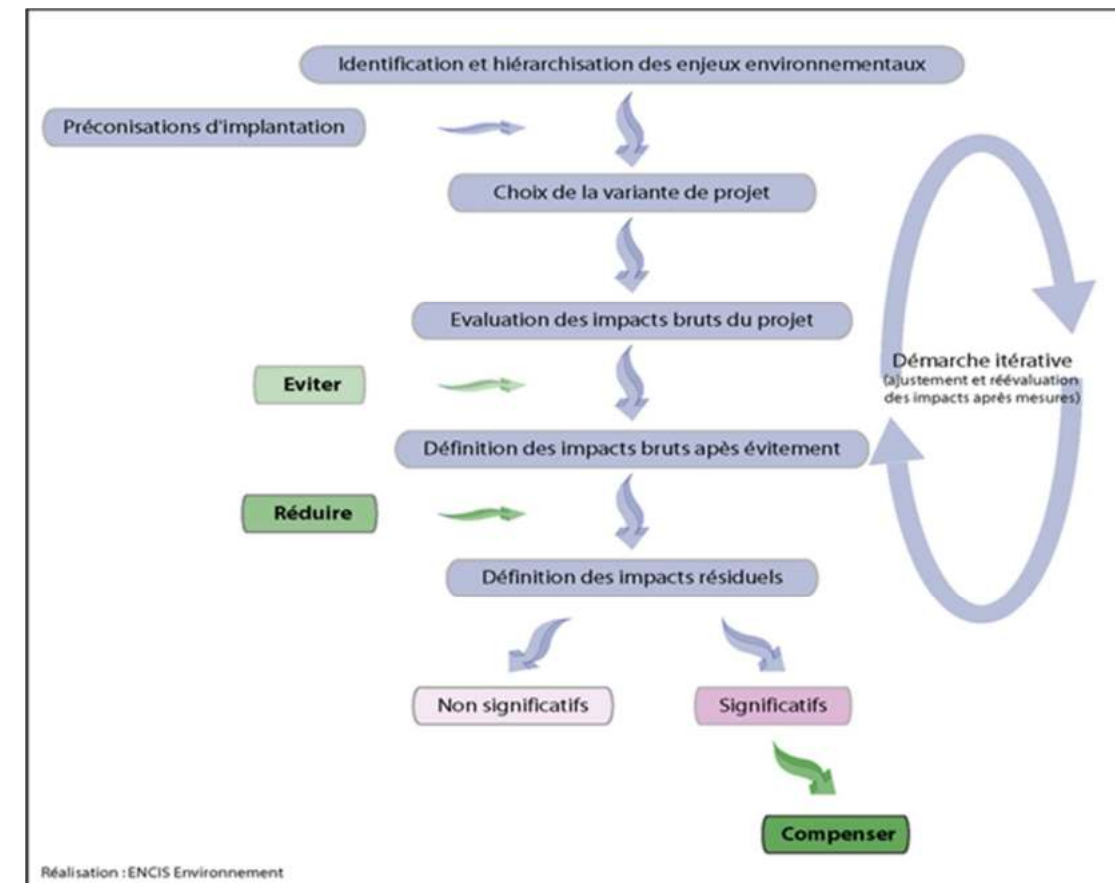


Figure 74 : Démarche de définition des mesures

9.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale. Pour la plupart, ces mesures sont décrites dans la partie concernant la raison du choix du projet. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Mesures d'évitement prises durant la conception du projet					
Numéro	Type de milieu	Impact brut identifié	Type de mesure	Description	Impact résiduel
Mesure 1	Milieu humain, paysage et milieux naturels	Impacts sur les sites à enjeux paysagers et écologiques majeurs, risques naturels et technologiques, impacts cumulés avec d'autres projets	Evitement, réduction	Choix du site sur le territoire : secteur propice à l'éolien, pas de risque naturel ou technologique marqué, à l'écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles	Faible
Mesure 2	Milieu humain	Acceptation du projet par les élus locaux	Evitement, réduction	Choix du site uniquement sur la commune de St-Sulpice-les-Feuilles	Nul
Mesure 3	Paysage	Impact sur la composition du paysage	Réduction	Réflexion sur la composition du parc et le positionnement des éoliennes pour amoindrir son impact visuel. Un travail fin a été réalisé. Il en résulte une grande régularité qui permet à l'observateur d'identifier immédiatement le principe de composition. Le projet présente une harmonie (rapport plein/vide) ; l'implantation reste lisible et harmonieuse,	Faible
Mesure 4	Milieu naturel	Impacts sur la biodiversité	Evitement	Prise en compte de la biodiversité avec un évitement et un éloignement au maximum des zones de boisements et des haies. Et de façon plus générale, évitement de toutes les zones à enjeu et de sensibilités pour la faune et la flore	Faible
Mesure 5	Milieu naturel	Destruction d'habitat, de zones humides, modification des continuités écologiques, perturbation temporaire de l'habitat naturel, modification partielle de la végétation autochtone, tassement et imperméabilisation des sols	Réduction	Optimisation du tracé des chemins, réduction des surfaces à défricher et déboiser	Nul
Mesure 6	Milieu humain	Diminution des surfaces agricoles	Evitement	Limitation de l'emprise au sol en limitant le nombre d'éoliennes	Faible
Mesure 7	Milieu humain	Impact sur la cadre de vie, la santé et la sécurité	Evitement	Respect de la distance d'éloignement minimale de 500 m de toute habitation et zones urbanisables	Nul
Mesure 8	Paysage	Mauvaise insertion du projet dans le paysage local	Evitement	Limitation du nombre d'éoliennes pour une meilleure cohérence avec le paysage local (bocager et vallonné). Implantation du parc en deux lignes de 3 éoliennes	Faible
Mesure 9	Milieu humain	Respect des distances réglementaires aux voiries	Evitement	Eloignement des routes départementales respecté (supérieur à une hauteur totale d'éolienne)	Nul
Mesure 10	Milieu physique et naturel	Perte/modification de continuité écologique/hydrographiques au droit du franchissement de la Benaize, modification des profils du cours d'eau. Risque d'amplification des phénomènes d'inondation	Evitement, réduction	Choix d'un ouvrage de franchissement qui n'intervient pas sur le lit mineur du cours d'eau, qui n'entraîne aucun aménagement des berges. L'ouvrage ne remet pas en cause le libre écoulement des eaux, y compris en période de crue, ni les continuités écologiques	Nul

Tableau 95 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

9.2 Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

9.2.1 Système de Management Environnemental du chantier

Mesure C1 Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME⁵² se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : 20 journées d'intervention, soit 10 000 €

Responsable : Maître d'ouvrage.

Parallèlement, un bureau indépendant spécialisé en Management environnemental interviendra également sur le chantier (cf. **Mesure C18**).

⁵² Système de Management Environnemental

9.2.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique

Mesure C2 Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Modification de la topographie, érosion du sol et drainage des écoulements d'eau liés à la création de tranchées et aux travaux d'excavations.

Objectif de la mesure : Permettre une revégétalisation rapide, éviter l'érosion des sols et le drainage des eaux superficielles.

Description de la mesure : Lors de la réalisation des fouilles (fondations, postes de livraison) et des tranchées, le sol sera creusé et la terre végétale sera extraite du milieu. La terre végétale extraite sera déposée en surface des parcelles concernées. Dès la fin de la construction, le sol sera remis en place sur les fondations et dans les tranchées. Les roches et éventuels gravats extraits seront envoyés en déchetterie ou réutilisés pour le comblement. Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées le plus rapidement possible pour éviter toute forme de drainage de l'eau. La terre végétale (préalablement mise de côté) sera remise en surface afin que le couvert végétal se reconstitue de lui-même.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C3 Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

Objectif de la mesure : Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site.

Description de la mesure : Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage à un espace strictement nécessaire et aménagé en conséquence (pistes et plateformes en ballast/concassé).

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C4 Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Apport accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnant.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les cours d'eau par l'écoulement superficiel, le rinçage des bétonnières sera programmé hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME. Les rinçages ne seront pas autorisés aux abords du cours d'eau de la Benaize.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C5 Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant lié au stockage et/ou à la présence d'engin.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Le ravitaillement des gros engins de chantier sera effectué par des camions équipés de réservoirs. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites. Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base de vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite. Le ravitaillement et le stockage de carburant ne devra pas s'effectuer aux abords du cours d'eau de la Benaize.

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

Plusieurs kits anti-pollution (absorbant spécifique) seront disponibles sur le chantier. Ces kits sont à placer sous la fuite lors de son apparition afin d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux

aquatiques.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C6 Rétablir l'écoulement des eaux sous les voies d'accès

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Modification de l'écoulement d'eau dans un fossé à ciel ouvert.

Objectif de la mesure : Garantir la pérennité de l'écoulement d'eau dans le fossé.

Description de la mesure : L'installation de systèmes de drainage sous les voies d'accès à créer coupant des écoulements naturels permettra la continuité de l'écoulement des eaux. Il sera donc installé des buses en béton d'un diamètre adapté à la conservation de l'écoulement :

- Accès à l'éolienne E1 : fossé le long de la D84,
- Accès aux éoliennes E2 et E3 et au poste de livraison 1 : fossé le long de la voie communale traversé en trois points,
- Accès à l'éolienne E4 et au poste de livraison 2 : fossé le long de la voie communale n°17 traversé en deux points,
- Accès aux éoliennes E5 et E6 : fossés le long de la D912 puis du chemin rural.

Calendrier : Mesure appliquée durant la préparation du site et la phase VRD.

Coût prévisionnel : 50 € du mètre linéaire.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C7 Installation d'un ouvrage de franchissement de la rivière la Benaize

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction.

Impact potentiel identifié : Modification de l'écoulement de l'eau, perte de la continuité écologique, modification des profils du cours d'eau et impacts potentiels sur la faune aquatique et des habitats humides.

Objectif de la mesure : Garantir la pérennité de l'écoulement de l'eau, y compris en période de crue, et maintenir le corridor écologique constitué par le Benaize et ses berges.

Description de la mesure : Les aménagements nécessaires au franchissement du cours d'eau sont soumis à déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 241-3 du Code de l'Environnement. La longueur de cet aménagement sera inférieure à 10 m et son dimensionnement sera adapté au régime hydraulique afin de ne pas perturber les écoulements (garantir les conditions d'écoulement : hauteur

d'eau et vitesse). Afin de ne pas modifier son profil, les berges ne seront pas aménagées ; il ne touchera pas le lit mineur. L'ouvrage a été dimensionné sur la base d'une étude d'experts spécialistes pour ce type d'ouvrage afin de limiter les impacts lors de la construction.

Par ailleurs, afin de maintenir le bon fonctionnement du corridor écologique formé par la Benaize et ses berges (déplacements de la faune inféodée aux cours d'eau comme la Loutre par exemple), les appuis du pont seront réalisés à distance des berges. Cette conception du pont permettra d'éviter la dégradation des berges, ainsi que l'enneigement des pieds lors des crues, permettant ainsi à la faune terrestre de circuler sous le pont sans effet barrière.

Afin de ne pas déranger les espèces animales (migrations, frai...), les travaux devront être réalisés en dehors d'une période comprise entre le 30 septembre et le 1^{er} mai.

Moyens de surveillance : Un contrôle de l'ouvrage sera effectué deux fois par an, y compris au cours de la première année ainsi qu'après chaque épisode de crue significatif, afin de vérifier que ce dernier assure toujours ses fonctions, sans remettre en cause le bon écoulement des eaux et la continuité écologique du cours d'eau. En fonction du retour d'expérience, cette fréquence pourra être modulée.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée en phase de VRD puis tout au long de la phase d'exploitation pour la surveillance de l'ouvrage

Responsable : Maître d'ouvrage, responsable SME.

Mesure C8 Gestion des équipements sanitaires

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier.

Objectif de la mesure : Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.

Description de la mesure : La base de vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C9 Préservation de la qualité des eaux souterraines

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Si des investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids sont réalisées, il existe un risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

Objectif de la mesure : Réduire les risques de perturbation de qualité des eaux souterraines.

Description de la mesure :

- réalisation de sondages de reconnaissance sans usage de produits pouvant contaminer les eaux souterraines et rebouchage dans les règles de l'art en cas de non usage pour consolidation des sols,
- utilisation de produits de consolidation les plus neutres possibles pour la ressource en eau (pas d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau,
- utilisation de techniques de consolidation les moins susceptibles de déstabiliser le milieu et de provoquer des dépôts en profondeur dans la nappe de produits de consolidation,
- limiter autant que possible les ruissellements sur la zone découverte par les travaux afin d'éviter ou de limiter tout décolmatage par lessivage de conduits karstiques qui entraînerait leur réactivation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase de création de fouilles si la nature du sous-sol nécessite des investigations plus profondes que des fondations de type massif-poids.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.2.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain

Mesure C10 Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux.

Objectif de la mesure : Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés.

Description de la mesure : Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes du périmètre rapproché sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la

société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Coût prévisionnel : Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie. Le ratio de base pour la réfection d'une chaussée est de 50 à 70 €/m².

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 8 mois.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C11 Signalisation adaptée du chantier, information du public

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque d'accident liés à la fréquentation des chemins ruraux par des randonneurs et exploitants agricoles.

Objectif de la mesure : Eviter tous risques d'accident liés à la fréquentation des chemins ruraux par des randonneurs et exploitants agricoles.

Description de la mesure : Afin d'éviter un risque d'accident vis-à-vis de randonneurs et d'exploitants agricoles, une signalisation adaptée du chantier sera mise en place sur site, en amont et en aval des zones de chantiers, au droit des chemins ruraux. Une information du public sera également mise en place via des affichages (sur site et en mairie).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C12 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Ralentissement de la circulation.

Objectif de la mesure : Limiter la perturbation du trafic routier.

Description de la mesure : Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport des aérogénérateurs, un tracé adapté sera programmé et la circulation se fera pendant les horaires à trafic faible ou moyen.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C13 Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.).

Objectif de la mesure : Eviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier.

Description de la mesure : Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée en préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage - coordinateur de travaux.

Mesure C14 Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic).

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux.

Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés,
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.2.4 Phase chantier : mesures pour la gestion des déchets

Mesure C15 Plan de gestion des déchets de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

Rappel réglementaire :

L'article R. 512-8 du Code de l'Environnement relatif aux ICPE stipule que des mesures doivent être envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et, si possible compenser les inconvénients de l'installation et que les dépenses correspondantes doivent être estimées.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précise les conditions de gestion des déchets dans le cadre d'un parc éolien :

Article 20 : « L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. »

Article 21 : « Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. »

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets.

La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Gestion des déchets de chantier		
Type de déchet	Nature	Filière Caractère polluant
Déchets verts	Coupe de haie ou d'arbre	Valorisation selon la qualité (valorisation énergétique, de construction, pâte à papier, incinération ou plateforme de compostage)
Déblais	Terre végétale, sable, roche	Stockage sur site sous forme de merlons avant d'être réutilisés pour le comblement. De la roche peut être exportée en déchetterie.
Emballages	Carton	Tri, collecte et récupération via les filières de recyclage adéquates. Les autres Déchets Industriels Banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers le centre d'enfouissement (classe 2).
Emballages	Plastique	
Palettes et enrouleurs de câbles	Bois	
Déchets chimiques	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Collecte dans des conteneurs étanches avant d'être emmenés dans un centre de traitement adapté (classe 1)

Tableau 96 : gestion des déchets de chantier.

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.2.5 Phase chantier : mesures pour la sécurité et la santé

Mesure C16 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier.

Objectif de la mesure : Amoindrir les risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier.

Description de la mesure : Le maître d'ouvrage s'assurera que les dispositions réglementaires en

matière d'hygiène et de sécurité issues du Code du Travail et de l'arrêté du 26 août 2011 seront appliquées lors de la phase de chantier du parc éolien de Saint-Sulpice.

Calendrier : En amont du chantier et durant le chantier.

Coût prévisionnel : Intégré au projet.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.2.6 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel

Mesure C17 Calendrier des travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Dérangement de l'avifaune et de la faune en général pendant la période de reproduction

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de l'avifaune

Description de la mesure : Afin d'éviter d'écraser un nid potentiellement présent dans l'emprise des travaux ou de déranger un couple en période de reproduction, il est proposé que les travaux de VRD (voirie, réseaux, distribution) ne commencent pas en période de reproduction et soient terminés avant cette même période.

Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux de terrassement et de VRD exclura la période du 1er avril au 15 juillet pour tout début de travaux.

En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet pourra mandater un expert écologique pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux (Linotte mélodieuse, Bruant jaune, etc.). Le cas échéant il pourra demander une dérogation à l'exclusion de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (dans le cas où l'espèce ne serait pas présente sur la zone d'implantation ou cantonnée à moins de 100 m des zones de travaux).

Suivi de la mesure : Déclaration de début de travaux auprès de l'inspecteur ICPE ou demande de dérogation pour la date de début des travaux auprès de la préfecture.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Non chiffrable.

Responsable : Responsable SME du chantier – maître d'ouvrage.

Mesure C18 Coordinateur environnemental de travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Impact sur la faune et la flore.

Objectif de la mesure : Respect des préconisations et des bonnes pratiques de chantier.

Description de la mesure : Durant la phase de réalisation des travaux, un coordinateur environnement sera présent et s'assurera du respect des préconisations de travaux et des bonnes pratiques de chantier (gestion des déchets, des zones de décantation, canalisation de l'emprise du chantier, date de travaux...).

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : 3 000 € HT.

Responsable : Ecologue indépendant – maître d'ouvrage.

Mesure C19 Replantation de haies

Type de mesure : Mesure de compensation.

Impact potentiel identifié : Impact sur le maillage bocager local.

Objectif de la mesure : Compenser la perte de 20 m de haie détruites dans le cadre du projet.

Description de la mesure : La construction du parc éolien entraînera la coupe de 20 mètres linéaires de haies. Ainsi, une replantation de ce linéaire de haies sera réalisée afin de conserver le même maillage bocager localement suite à la construction du parc. La plantation devra être conforme aux préconisations suivantes :

- Implantation à plus de 200 mètres des éoliennes et à moins de cinq kilomètres des éoliennes de Saint-Sulpice,
- Pas d'implantation le long des axes routiers très fréquentés,
- Implantation en connexions avec d'autres haies ou boisement,
- Choix des espèces parmi les espèces indigènes locales,
- Paillage naturel (paille, bois fragmenté...).

Le linéaire de haies replantées sera égal au linéaire coupé.

Suivi de la mesure : constatation sur site de la plantation.

Calendrier : Mesure appliquée en fin de chantier.

Coût prévisionnel : entre 15 et 20 € HT du ml, soit 400 € HT au maximum.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure C20 Conservation de tronc d'arbres morts abattus

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Perte d'habitat potentiel pour les Lucanes cerf-volant

Objectif : Maintenir l'habitat d'une espèce

Description de la mesure : La création des pistes d'accès aux éoliennes nécessite l'abattage d'un arbre mort actuellement encore sur pied. Ce dernier constitue un habitat favorable au développement des larves de Lucane cerf-volant, qui se nourrissent de bois mort (saproxylophages). Afin d'éviter la perte d'habitat par retrait du bois, les arbres seront conservés et laissés au sol, sur place ou sur un autre secteur. Afin de limiter l'emprise au sol, un élagage sera effectué afin de ne laisser que le tronc.

Calendrier : Pendant les travaux de défrichage

Coût prévisionnel : Compris dans le coût du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure C21 Gestion extensive de 6500 m² de zone humide de fonctionnalité équivalente

Type de mesure : Mesure de compensation

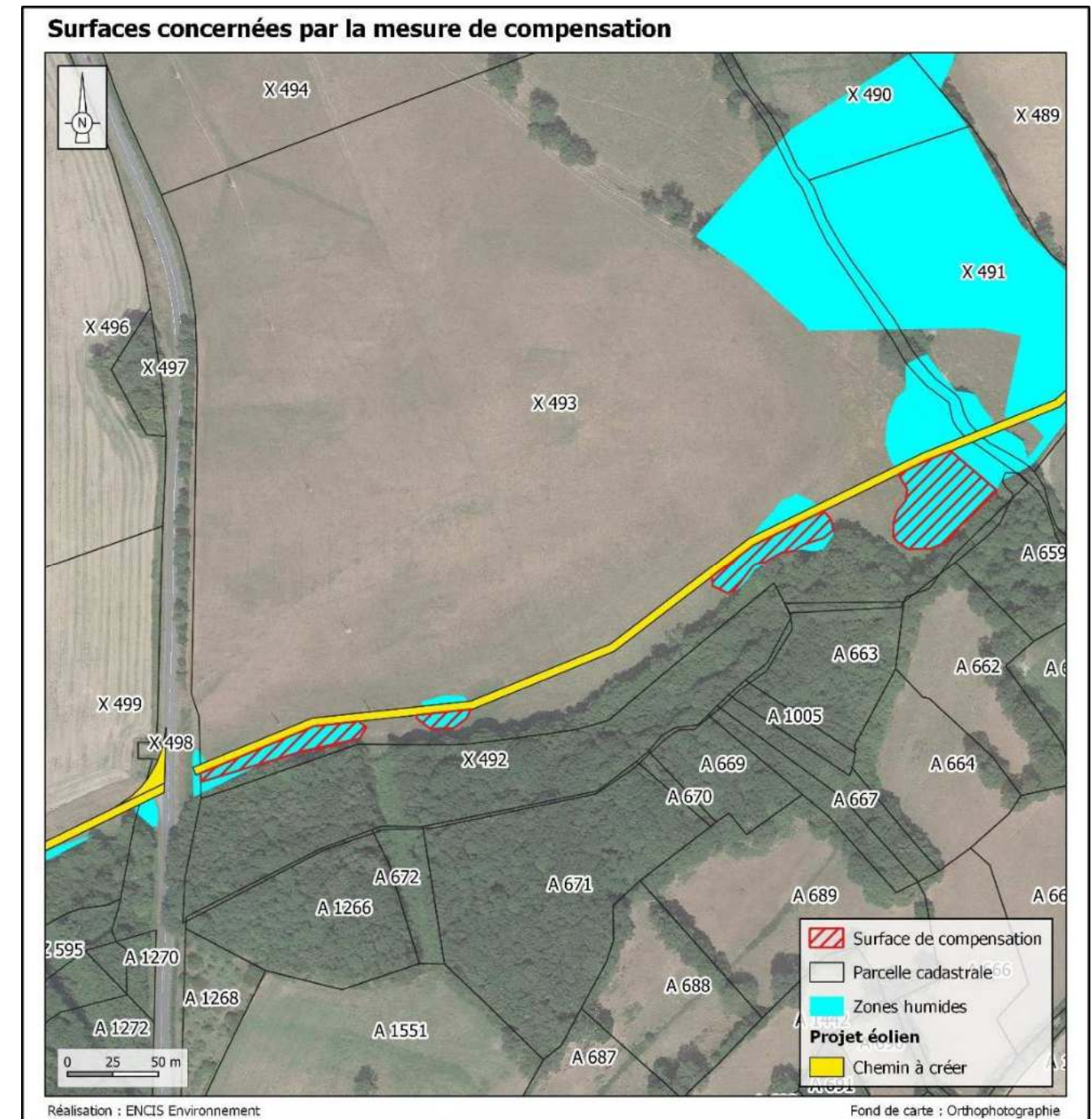
Impact brut identifié : Installation de certaines pistes d'accès et de raccordement au sein de zones humides.

Objectif de la mesure : Créer et gérer un habitat humide (zone humide prairiale et plus particulièrement une prairie de fauche hygrophile) équivalent ou supérieur en valeur écologique et en fonctionnalité à celui utilisé. Cette mesure bénéficiera également aux espèces inféodées aux zones humides et plus largement à la faune terrestre.

Description de la mesure : Une partie des aménagements liés au projet éolien sera implantée sur des zones humides (cultures et prairies mésophiles), pour une surface totale de 2 634 m². Ces habitats humides (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides) justifient le maintien d'un habitat équivalent ou supérieur d'un point de vue écologique, et ce sur une superficie égale à l'espace consommé (SDAGE Loire-Bretagne).

Le projet éolien de Saint-Sulpice envisage la création d'un chemin passant par les parcelles du propriétaire. Ainsi, une convention (disponible en annexe) a été signée entre l'exploitant et le propriétaire. Celle-ci intègre notamment la parcelle X493 (sur la commune de Saint-Sulpice-les-Feuilles), située partiellement sur la zone d'implantation potentielle du projet de Saint-Sulpice-les-Feuilles et identifiée comme prairie mésophile. Par ailleurs, des sondages pédologiques ont été réalisés (cf. Etude des zones humides complètes en annexe 4) et ces derniers ont confirmé le caractère humide

de la parcelle à plusieurs endroits le long du chemin d'accès à créer dans le cadre du projet. Ainsi, initialement, le pétitionnaire souhaitait appliquer une mesure consistant à gérer de manière extensive une surface de 3 830 m² de zones humides sur la parcelle X493, en bordure sud du chemin à créer (cf. carte ci-dessous identifiant les parcelles compensatoires)



Carte 124 : Localisation des surfaces initialement concernées par la mesure de compensation (source : ENCIS Environnement)

Mais après que le bureau d'étude Ecosphère est réalisé une première évaluation de l'équivalence fonctionnelle, la mesure de compensation initialement prévue ne suffisait pas à atteindre cette équivalence. Ainsi la mesure a été revue en augmentant la surface de compensation à 6 500 m² (Cf. carte ci-dessous).



Carte 125 : Localisation des parcelles compensatoires (source : Ecosphère)

L'objectif de cette mesure de compensation est de réaliser sur une surface de 6 500 m² une zone humide prairiale et plus particulièrement d'une prairie de fauche hygrophile, en bordure sud du chemin à créer.

L'ensemble des mesures de génie écologique feront l'objet d'un cahier des charges technique précis en amont des travaux de compensation.

- Création d'une prairie

Le site de compensation est déjà en partie en milieu herbacé (prairie ou pâture). Néanmoins une partie est en cultures. Les habitats prairiaux ne nécessitent aucune action spécifique hormis une gestion par fauche. Les zones qui sont actuellement en culture devront faire l'objet d'un ensemencement avec un mélange prairiale adaptée aux prairies hygrophiles. Autant que possible, les graines devront être issues de plants locaux (graines labellisées « Végétal local » ou dépôt de foin de prairies environnantes).

- Gestion de la zone humide

La prairie de fauche sera entretenue annuellement par une fauche exportatrice tardive. Aucun traitement phytosanitaire ne sera effectué sur cette parcelle ni aucun amendement.

La mesure pourra être sécurisée sur la durée de vie du parc grâce à un dispositif du type ORE par exemple.

Si elle est exploitée pour l'élevage, elle pourra accueillir le bétail après cette fauche jusqu'au mois d'octobre au plus tard. Cette mesure permet, au-delà de la préservation des zones humides du secteur, d'en améliorer directement la qualité.

L'exploitant s'engage ainsi à maintenir le caractère humide sur cette surface en évitant les travaux de drainage du sol, l'utilisation de produits phytosanitaires, la mise en culture ou en exploitation forestière monospécifique, et en proscrivant le pâturage intensif. Il s'engage également à laisser cette surface en fasciés ouvert ou semi-ouvert, par l'élimination des ligneux. Des promesses ont été signées avec le propriétaire des parcelles ; un exemple est disponible en annexe 7 de l'étude d'impact.

Suite à la mise en place de la mesure de compensation, plusieurs fonctions sont améliorées. Il s'agit de fonctions biogéochimiques et hydrologiques (rétention des sédiments, dénitrification des nitrates, d'assimilation des nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol et d'assimilation végétale des orthophosphates). De plus, sur le plan écologique, le site de compensation, dans son état, n'accueille actuellement aucune espèce végétale ou animale protégée. La zone humide recréée et restaurée permettra d'accueillir une faune et une flore plus diversifiée notamment concernant la flore et les lépidoptères.

Par ailleurs, seulement 2 634 m² de zones humides seront détruits. La compensation propose de recréer un peu plus de 6 500 m² de zones humides, ce qui est cohérent avec les prescriptions du SDAGE.

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation est donc dimensionnée selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs. Une plus-value est attendue, tout particulièrement d'un point de vue écologique.

Calendrier/suivi : Un suivi de la zone humide recréée devra être réalisé dès l'année de mise en service du parc éolien. Des relevés floristiques et pédologiques seront réalisés.

De plus la méthode d'évaluation des fonctionnalités des zones humides (méthode ONEMA) sera mise en place sur les secteurs impactés et restaurés. Ce suivi permettra de constater la bonne restauration de la zone humide et de vérifier quels sont les gains fonctionnels obtenus réellement grâce aux travaux de restauration.

Ce suivi sera effectué annuellement les 3 premières années puis tous les 5 ans à partir de N+3 pendant

30 ans (N = année des travaux de restauration).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Responsables : Exploitant agricole et maître d'ouvrage

Mesure C22 Eviter l'installation de plantes invasives

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif : Eviter l'installation de plantes invasives

Description de la mesure : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Coût prévisionnel : Non chiffrable.

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

9.3.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique

Mesure E1 Sécurité incendie

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque d'incendie.

Objectif de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie.

Description de la mesure : Les règles à suivre en matière de sécurité incendie devront classiquement respecter les conditions relatives aux installations classées (rubrique n°2980). Selon les préconisations

du SDIS de la Haute-Vienne et d'après l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les conditions de sécurité incendie sont les suivantes :

- « Art. 3. – L'installation est implantée à une distance d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou zone destinée à l'habitation. »

- « Art. 7. – Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. »

- « Art. 8. – Les aérogénérateurs sont conformes aux dispositions de la norme NF-EN 61400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne. »

- « Art. 23. – Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. »

- « Art. 24. – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

– d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;

– d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »

Calendrier : Dès le chantier et durant toute l'exploitation du parc.

Coût prévisionnel de l'entretien des abords du site par débroussaillage : 400 €/an/ha.

Responsable : Maître d'ouvrage - SDIS.

9.3.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain

Mesure E2 Rétablissement des liaisons hertziennes perturbées

Type de mesure : Mesure de suppression d'impact.

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation/perturbation de la liaison hertzienne.

Objectif de la mesure : Rétablir la liaison hertzienne.

Description de la mesure : Lors de mise en service du parc, si un gestionnaire de réseau constate une perturbation dans la réception des signaux, le porteur de projet se rapprochera de ce dernier pour trouver la solution la plus adaptée au bon rétablissement de la liaison hertzienne.

Calendrier : Mesure appliquée à partir du début de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : A définir au cas par cas.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure E3 Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage

Type de mesure : Mesure de suppression d'impact permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de la réception du signal de télévision.

Objectif de la mesure : Supprimer les brouillages éventuels.

Description de la mesure : La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximum à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite...

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Ces mesures seraient facilement mises en œuvre à un coût relativement faible.

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.3.3 Phase exploitation : mesures pour la gestion des déchets

Mesure E4 Gestion des déchets de l'exploitation

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets.

Aucun produit dangereux n'est stocké dans les éoliennes conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 (matériaux combustibles ou inflammables).

L'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée.

Déchets de l'exploitation		
Type de déchet	Catégorie	Filières de traitement
Huiles des transformateurs (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Huiles d'éoliennes (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Liquide de refroidissement	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE	Déchet d'équipements électriques et électroniques	Traitement spécialisé et recyclage
Pièces métalliques	Déchet non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
DIB	Ordures ménagères	Incinération ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Déchets verts	Déchet non dangereux non inerte	Valorisation énergétique, composterie ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2

Tableau 97 : gestion des déchets de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré aux frais d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.3.4 Phase exploitation : mesures pour l'acoustique

Mesure E5 Plan de bridage acoustique

(Cf. Volet acoustique en tome 4.2)

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisances sonores sur le voisinage.

Objectif de la mesure : Réduire les risques d'émergence sonore.

Description de la mesure : La modélisation acoustique du parc éolien Saint-Sulpice montre des dépassements d'émergences sonores en période nocturne et diurne suivant le modèle d'éolienne envisagé. Afin de pallier aux risques de dépassement des seuils réglementaires, un plan de bridage est proposé pour les différents types de machines. Le plan de bridage optimisé consiste à brider une

partie ou toutes les éoliennes à certaines vitesses de vent (voir tome 4.2, Etude acoustique).

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré aux frais d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage - acousticien indépendant.

9.3.5 Phase exploitation : mesures pour la santé et sécurité

Mesure E6 Synchroniser les feux de balisage

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisance visuelle du voisinage.

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances visuelles.

Description de la mesure : Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : intégré aux frais d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure E7 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Accident lié à un risque d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation.

Objectif de la mesure : Eviter et réduire les probabilités d'accident et de risque technologique.

Description de la mesure : L'ensemble des préconisations de maintenance et de mise en sécurité de l'installation présentes aux sections 4 et 5 de l'arrêté du 26 août 2011⁵³ sera appliqué. Le détail de ces

⁵³ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations

actions est explicité dans l'étude de danger du projet.

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : inclus dans le projet.

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.3.6 Phase exploitation : mesures pour le paysage

Mesure E8 Intégration des postes de livraison

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Modification visuelle et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués

Objectif de la mesure : Favoriser l'intégration du poste de livraison dans l'environnement immédiat

Description de la mesure : Deux structures de livraison sont installées près des éoliennes E2 et E4 le long d'une route secondaire. Ce positionnement les rend visibles mais depuis deux axes secondaires faiblement fréquentés. Ils restent éloignés de l'habitat. Ils pourront être recouvert d'un bardage de classe 4 (pin douglas par exemple) ou peint d'une couleur de type RAL 7003 par exemple qui pourra s'associer à la végétation et aux sols en période de labours (couleur de la terre).

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Compris dans la conception du projet

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure E9 Plantation d'arbres et d'arbustes

Type de mesure : Mesure de compensation et d'accompagnement (pour une bonne acceptation locale)

Impact potentiel identifié : Suppression d'une quinzaine d'arbres et d'arbustes dans le cadre de la création d'un chemin d'accès aux éoliennes et impact visuel des postes de livraison.

Objectif de la mesure : Favoriser l'intégration des postes de livraison tout en compensant la perte des végétaux défrichés dans le cadre du projet (objectif de consolidation de la végétation en place

classées pour la protection de l'environnement.

Description de la mesure : La construction d'un chemin d'accès aux éoliennes implique la suppression d'une quinzaine d'arbres et d'arbustes. Il semble cohérent de replanter ces végétaux aux abords des deux postes de livraison afin de diminuer leur visibilité. Les plantations reprennent le modèle des haies existantes pour s'associer parfaitement à la typologie du bocage local parfois altéré. Cette végétalisation des bords de route respecte les entrées de champs, les usages et les contraintes agricoles. Il est important de planter des arbustes et des arbres d'essences locales avec la volonté de créer des haies à minima capables de jouer le rôle de brise vent et d'abriter des auxiliaires de cultures. Les essences devront être adaptées à la nature du sol et assureront, par leur diversité, une meilleure résistance aux maladies.

Ainsi, au niveau du poste de livraison ouest, la densification de la végétation existante et la plantation concerne environ 300 plants d'arbustes d'essences différentes. Au niveau du poste de livraison est, il est envisagé une densification d'une haie de fougères existantes par la plantation d'arbustes et la constitution d'une haie sur le modèle des haies bocagères. Cette mesure concerne la plantation d'environ 750 plants d'arbustes d'essences différentes. La plantation d'arbustes est complétée par la plantation de grands arbres de type chêne pédonculé par exemple (*Quercus robur*) au nombre de 15 compensant les arbres supprimés lors de la phase travaux.

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction.

Coût prévisionnel : 6 000 € HT. Ce budget assure la fourniture des végétaux (chêne tige / motte / 12/14 et arbuste : petits plans), le paillage (matière naturelle biodégradable de type écorce, ...), le tuteurage simple des grands arbres et la plantation.

Responsable : Maître d'ouvrage.

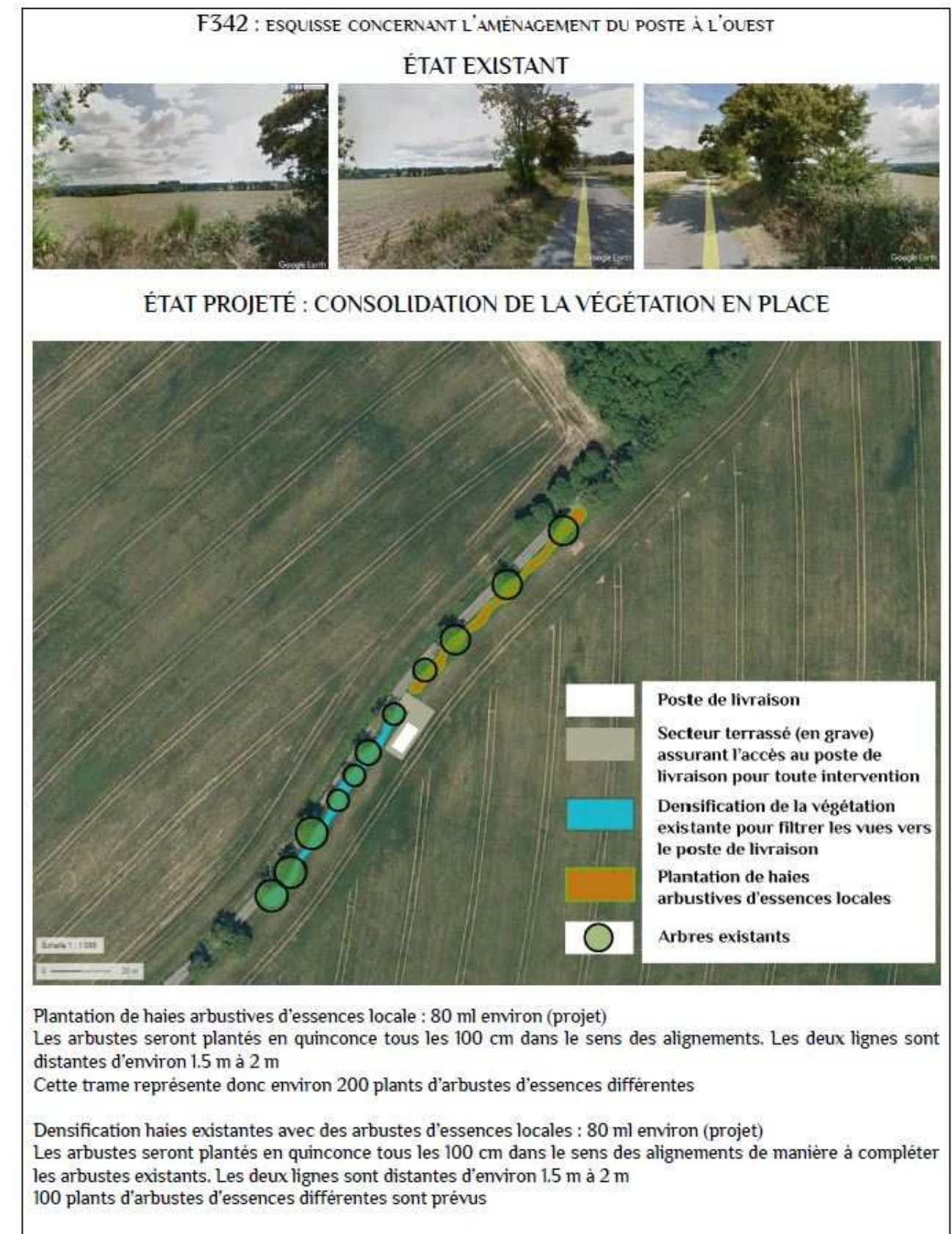


Figure 75 : Présentation de la mesure de consolidation de la végétation – Poste de livraison ouest

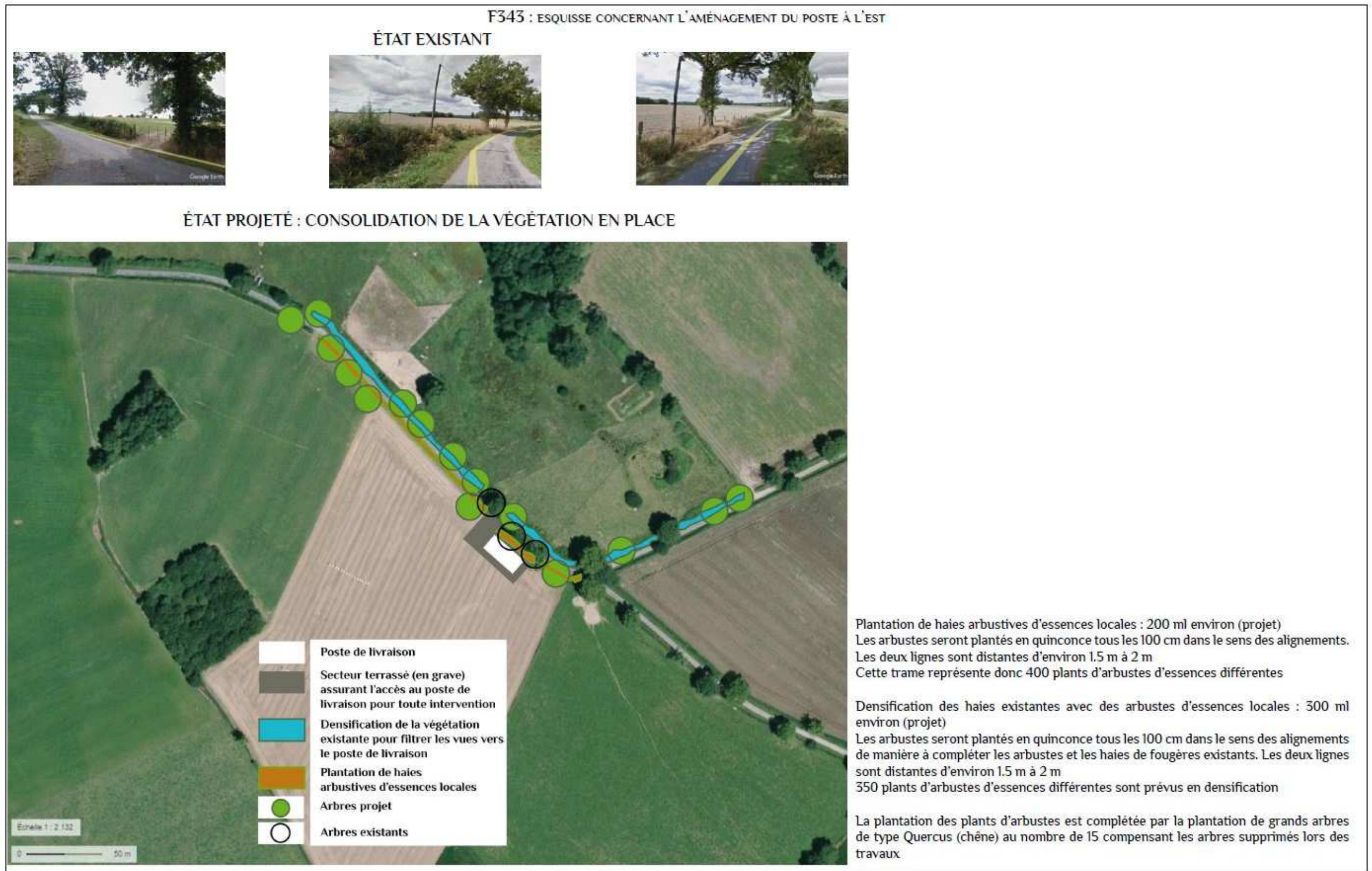


Figure 76 : Présentation de la mesure de consolidation de la végétation – Poste de livraison est

Mesure E10 Mesures d'accompagnement relative à l'implantation du parc éolien de Saint-Sulpice

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Description de la mesure : Au titre des mesures d'accompagnement relative à l'implantation du Parc Eolien de Saint Sulpice, ERG s'engage à réaliser les actions suivantes :

- un don à destination de la fondation du patrimoine ou de toute autre structure pouvant porter le financement de la rénovation et / ou de la mise en valeur de l'église de Saint Sulpice les Feuilles ou tout autre projet similaire,
- un don annuel à destination de l'association Histoires et Légendes de La Croux.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel :

Don à la fondation du patrimoine	Fondation du patrimoine	/	40 000 euros	40 000 euros
Don à la fête médiéval de Cromac	Association Histoires et Légendes de Las Croux	/	1 000 euros/an pendant 20 ans	20 000 euros

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.3.7 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel**Mesure E11 Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes**

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Augmentation du risque de mortalité par collision.

Objectif de la mesure : Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes .

Description de la mesure : Aucune implantation de haies ou autre aménagement attractif pour les insectes (parterres fleuris), l'avifaune (buissons) et les chauves-souris ne sera mise en place en pied d'éolienne (au niveau de la plateforme).

L'éclairage des portes d'éoliennes devra si possible être à allumage manuel et pas par détection de mouvement. Des impacts supplémentaires ont en effet été parfois observés sur ce type de système qui augmentait l'activité des chiroptères au pied des éoliennes et donc le nombre de collisions.

En cas d'impossibilité de mettre en place un allumage manuel, le temps d'allumage devra être le plus court possible et le seuil du détecteur de mouvement devra être le plus bas possible afin de ne pas déclencher l'allumage au passage de véhicule sur la piste ou route proche, voire au passage de faune sauvage à proximité de l'éolienne. Le type d'ampoule choisi devra émettre le moins de chaleur possible. Enfin, le faisceau lumineux devra être orienté le plus bas et le plus proche de la porte possible.

Suivi de la mesure : Plan d'aménagement des plateformes. Constatation sur site.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : intégré aux frais d'exploitation.

Responsable : Responsable SME - Maître d'ouvrage.

Mesure E12 Bridage des éoliennes

Type de mesure : Mesure de suivi.

Impact potentiel identifié : Mortalité des chiroptères par collision.

Objectif de la mesure : Réduire la mortalité des chiroptères par collision.

Description de la mesure : En phase d'exploitation, l'impact attendu pour les chiroptères est une mortalité due aux risques de collisions de pipistrelles pour toutes les éoliennes. La solution la plus adaptée pour réduire les impacts significativement est le bridage des éoliennes lors des périodes à risques.

Les études actuellement conduites sur ce type de mesure font état de quatre facteurs influençant particulièrement l'activité des chiroptères : la période de l'année, la période jour/nuit, la température et la vitesse du vent. Ainsi, Amorim *et al.* (2012) montrent que 94 % de la mortalité induite par les éoliennes à lieu par des températures supérieures à 13°C et une vitesse de vent inférieure à 5 m/s au niveau de la nacelle. Au-delà de 5 m/s, l'activité diminue fortement, principalement pour le groupe des pipistrelles. Arnett (2011) indique quant à lui un nombre de collisions identique sur des éoliennes bridées à 5 et 6 m/s.

Les études concernant la mortalité par collision indiquent une forte corrélation avec la période de l'année (Erickson, 2002). Cette étude indique qu'aux États-Unis, 90 % de la mortalité survient entre mi-juillet et mi-septembre dont 50 % en août. Bach (2005) indique des rapports similaires en Allemagne où 85 % de la mortalité est observée entre mi-juillet et mi-septembre, dont 50 % en août. Enfin, Dulac (2008) montre également que les mortalités sont constatées en majorité entre mi-juillet et mi-septembre sur le parc de Bouin en Vendée.

Compte tenu des données recueillies lors des investigations, des données bibliographiques et de la localisation des six éoliennes, le plan de bridage suivant a été préconisé :

Pour toutes les éoliennes :

- Entre le 1^{er} juillet et le 15 octobre ;
- Du coucher du soleil jusqu'à 4h du matin (ce qui correspond à 91% de l'activité sur le site) ;

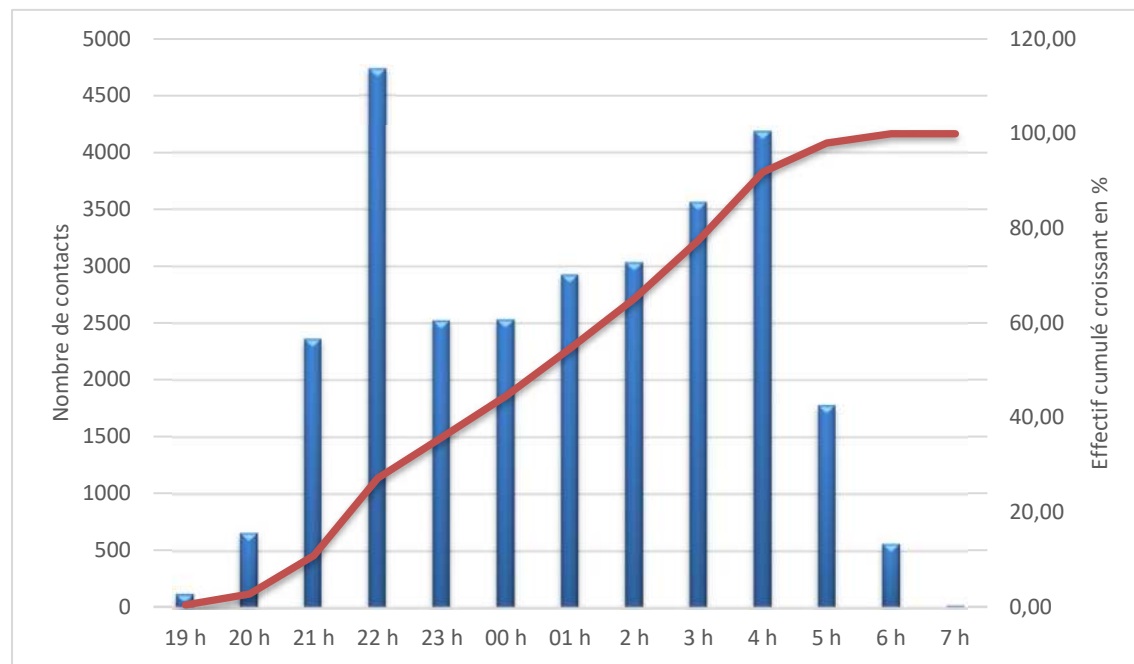


Figure 77 : Activité chiroptérologique horaire sur le site

- Par vent nul ou faible (< 5 m/s) ;
- Par température supérieure à 13°C et inférieure à 25°C ;
- Lorsqu'il ne pleut pas.

Cette mesure, conçue pour les chiroptères, est également favorable à l'avifaune, notamment aux rapaces nocturnes ou encore aux passereaux migrant de nuit.

En fonction des résultats des suivis post-implantation, des adaptations pourront être apportées sur la mise en œuvre de cette mesure, qui pourra aussi s'étendre à d'autres aérogénérateurs du parc éolien en cas de besoin.

Suivi de la mesure : Vérification du système de bridage et des paramétrages du bridage. Vérification de l'efficacité du bridage grâce au suivi ICPE.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Perte de production limitée à 1% par éolienne.

Responsable : Maître d'ouvrage – Expert écologue.

Mesure E13 Suivi de mortalité

Type de mesure : Mesure de suivi réglementaire ICPE.

Impact potentiel identifié : Mortalité des chiroptères et de l'avifaune / modification des comportement.

Objectif de la mesure : Suivi de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence

d'éolienne et étudier leur comportement et l'évolution des population.

Contexte et objectif : Dans les 12 mois suivants le début de l'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un suivi de mortalité pour la faune volante : chiroptères et oiseaux.

Description de la mesure : Ce protocole demande que le suivi de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères soit constitué au minimum de 20 prospections réparties en fonction des enjeux du site (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2018).

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*

* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

En raison de la présence de la Grue cendrée en migration sur le site, le suivi de mortalité est étendu au semaine 8 à 11 et au semaines 43 à 46. Le suivi de mortalité devra donc se dérouler entre fin février et début mars, puis de mi-mai à début novembre (soit 27 semaines de suivis).

Localisation : Toutes les éoliennes seront suivies.

Calendrier/Modalités techniques : Le suivi de mortalité doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Si le suivi mis en œuvre montre une absence d'impact significatif sur les oiseaux, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans. Dans le cas où un impact significatif sur les oiseaux est démontré, des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou une autre date définie en concertation avec le Préfet) pour s'assurer de leur efficacité.

Coût prévisionnel : Avec un coût journalier estimé à 560 €, les suivis de mortalité devraient représenter un budget d'environ 20000 € /an (suivi de mortalité, tests d'efficacité de l'observateur et tests de prédation compris).

Suivi de la mesure : Réception du rapport de suivi mortalité

Responsable : Maître d'ouvrage – Expert écologue.

Mesure E14 Suivi de l'activité des chiroptères en altitude

Type de mesure : Mesure de suivi réglementaire ICPE.

Objectif de la mesure : Suivi des chiroptères en phase d'exploitation.

Contexte et objectif : Dès la première année d'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une étude de l'activité chiroptérologique en altitude. Cette étude de l'activité chiroptérologique en altitude sera réalisée selon un échantillonnage spécifiquement localisé au sein du parc éolien.

Descriptif de la mesure : Ce protocole demande la mise en place d'un suivi croisé de l'activité au niveau des nacelles et de la mortalité au sol. Étant donné que la présente étude d'impact a fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en hauteur, les suivis d'activité et de mortalité post-implantation seront réalisés sur les périodes les plus à risque pour les chiroptères c'est-à-dire entre les semaines 27 à 43.

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Localisation : Une des éoliennes du parc

Calendrier/modalités techniques : Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi, conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), c'est-à-dire au moins une fois au cours des trois premières années.

Ce suivi devra être cependant réalisé conjointement au suivi de mortalité (voir mesure précédente E13) afin de réévaluer le modèle de bridage.

Coût prévisionnel : Mise en place d'écoute en nacelle représente un budget d'environ 12 000 € /an auquel s'ajoute l'analyse des enregistrements acoustiques et la rédaction du rapport de synthèse.

Suivi de la mesure : Réception du rapport de suivi mortalité

Responsable : Maître d'ouvrage – Expert écologue.

9.4 Mesures pour le démantèlement

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de démantèlement du parc éolien.

9.4.1 Mesures équivalentes à la phase construction

Une grande partie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi déterminées pour la phase de construction seront reprises :

- Mesure D1** Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.
- Mesure D2** Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase chantier
- Mesure D3** Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.
- Mesure D4** Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant.
- Mesure D5** Gestion des équipements sanitaires.
- Mesure D6** Préservation de la qualité des eaux souterraines.
- Mesure D7** Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien.
- Mesure D8** Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible.
- Mesure D9** Signalisation adaptée du chantier, information du public.
- Mesure D10** Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux.
- Mesure D11** Adapter le chantier à la vie locale.
- Mesure D12** Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité.
- Mesure D13** Calendrier des travaux
- Mesure D14** Coordinateur environnemental des travaux

9.4.2 Phase démantèlement : remise en état du site**Mesure D15 Remise en état du site**

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Impact environnemental lié à l'abandon des infrastructures industrielles, à la création de déblais/remblais et à la perte agronomique des sols.

Objectif de la mesure : Redonner au site son potentiel agronomique et écologique.

Description de la mesure : Conformément à l'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011⁵⁴, le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement. Ces opérations comprennent les étapes suivantes :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- Les fondations seront démolies et démantelées sur une profondeur d'un mètre minimum ;
- La fouille sera recouverte d'une terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver la valeur agronomique initiale du terrain ;
- Sauf indications contraires du propriétaire, les matériaux des chemins d'accès et des plateformes créés (sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés ;
- Dans le cas où les sols avaient été décapés lors de la construction de la plateforme et des pistes, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.
- Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole.

Le Maître d'ouvrage provisionnera des garanties financières conformément aux articles 2, 3 et 4 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et au décret n°2011-985 du 23 août 2011.

Calendrier des garanties financières : Conformément à l'article R. 516-2 du Code de l'Environnement, l'exploitant transmettra au Préfet un document attestant de la constitution des garanties financières dès la mise en activité du parc éolien. L'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011, précise que l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté.

Calendrier du démantèlement : A l'issue de l'exploitation du parc éolien.

Coût prévisionnel : l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, au 1^{er} février 2020⁵⁵, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 327 573,86 € dans le cadre du projet de parc éolien de Saint-Sulpice.

Ce montant sera actualisé tous les 5 ans selon une formule consignée en annexe 2 de l'arrêté.

Responsable : Maître d'ouvrage.

9.4.3 Phase démantèlement : mesures pour la gestion des déchets

Mesure D16 Plan de gestion des déchets de démantèlement

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

Impact potentiel identifié : Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier.

Rappel réglementaire :

L'article 1er de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production de l'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent stipule que les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets de démolition et de démantèlement. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Déchets de démantèlement		
Type de déchet	Catégorie	Filière de traitement
Déblais des pistes et plateformes	Déchets inertes	Recyclage comme remblai ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 3
Matériaux composites	Déchets non dangereux non inerte	Incinération ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Acier	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Cuivre	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Aluminium	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou d Centre d'Enfouissement Technique de classe 2

⁵⁴ Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

⁵⁵ Dernier indice consultable en date d'octobre 2019, paru au JO le 17/00/2020.

Huiles (l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE (t)	Déchets spécifiques	Traitement spécialisé et recyclage
Béton (t)	Fondations	Recyclage comme remblai ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 3

Tableau 98 : Gestion des déchets liés au démantèlement.

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de démantèlement.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

9.5 Synthèse des mesures

Dans cette partie sont présentées toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien.

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase de construction							
Mesure C1	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Mesure C1 Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	20 journées de travail, soit 10 000 €	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C2	Modification des sols	Réduction	Faible	Mesure C2 Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C3	Modification des sols	Réduction	Faible	Mesure C3 Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C4	Pollution des eaux	Evitement	Nul	Mesure C4 Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C5	Pollution des eaux	Evitement	Nul	Mesure C5 Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C6	Modification des écoulements	Réduction	Faible	Mesure C6 Rétablir l'écoulement des eaux sous les voies d'accès	50 € du ml	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C7	Modification des écoulements, perte de continuité écologique, modification du profil du cours d'eau la Benaize	Réduction	Nul	Mesure C7 Installation d'un ouvrage de franchissement de la rivière la Benaize	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier puis exploitation dans le cadre des moyens de surveillance de l'ouvrage	Maître d'ouvrage
Mesure C8	Pollution des eaux	Evitement	Nul	Mesure C8 Gestion des équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C9	Pollution des eaux	Réduction	Faible	Mesure C9 Préservation de la qualité des eaux souterraines	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C10	Détérioration des voiries	Compensation	Nul	Mesure C10 Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m ²	à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C11	Perturbation de la fréquentation locale	Réduction	Faible	Mesure C11 Signalisation adaptée du chantier, information du public	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C12	Ralentissement de la circulation	Réduction	Nul à très faible	Mesure C12 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C13	Dégradation des réseaux	Evitement	Nul	Mesure C13 Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	Acheminement	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C14	Nuisance de voisinage	Réduction	Faible	Mesure C14 Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C15	Déchets	Réduction	Faible	Mesure C15 Plan de gestion des déchets de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure C16	Risque accidents	Evitement et réduction	Faible	Mesure C16 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C17	Destruction d'individus, dérangement de l'avifaune	Evitement et réduction	Nul	Mesure C17 Calendrier des travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Expert écologue
Mesure C18	Impacts sur la faune et la flore	Evitement	Nul à très faible	Mesure C18 Coordinateur environnemental de travaux	3 000 €	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Expert écologue
Mesure C19	Impact sur le maillage bocager local	Réduction	Faible	Mesure C19 Replantation de haies	Entre 15 et 20 € le ml, soit un maximum de 400 €	A la fin du chantier	Maître d'ouvrage Expert écologue
Mesure C20	Perte d'habitat potentiel pour les Lucane cerf-volant	Evitement	Nul	Mesure C20 Conservation de tronc d'arbres morts abattus	Non chiffrable	Début de chantier	Maitre d'ouvrage
Mesure C21	Destruction de zones humides	Accompagnement/réduction Compensation	Nul	Mesure C21 Gestion extensive de 6500 m ² de zone humide de fonctionnalité équivalente	Intégré dans les coûts d'exploitation	Appliqué sur la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage Expert écologue
Mesure C22	Risque d'installation de plantes invasives	Evitement	Nul	Mesure C22 Eviter l'installation de plantes invasives	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier

Tableau 99 : Mesures prises pour la phase de chantier

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase d'exploitation							
Mesure E1	Risque d'incendie	Evitement ou réduction	Très faible à faible	Mesure E1 Sécurité incendie	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - SDIS
Mesure E2	Risque de perturbation liaison hertzienne	Réduction	Très faible	Mesure E2 Rétablissement des liaisons hertziennes perturbées	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E3	Risque dégradation ondes TV	Compensation	Très faible	Mesure E3 Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E4	Déchets	Réduction	Très faible à faible	Mesure E4 Gestion des déchets de l'exploitation	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure E5	Dépassement des seuils des émergences réglementaires	Réduction	Faible	Mesure E5 Plan de bridage acoustique	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – acousticien indépendant
Mesure E6	Gêne du balisage	Réduction	Très faible	Mesure E6 Synchroniser les feux de balisage	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E7	Risque accident	Evitement ou réduction	Très faible à Faible	Mesure E7 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure E8	Modification visuelle/artificialisation du site	Réduction	Très faible	Mesure E8 Intégration des postes de livraison	Intégré aux frais de conception	En fin de chantier et durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E9	Suppression de végétaux	Compensation et accompagnement	Nul	Mesure E9 Plantation d'arbres et d'arbustes	6 000 € HT	En fin de chantier	Maître d'ouvrage
Mesure E10	-	Accompagnement	-	Mesure E10 Mesures d'accompagnement relative à l'implantation du parc éolien de Saint-Sulpice	60 000 € HT	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E11	Augmentation du risque de mortalité chiroptères par collision	Réduction	Faible	Mesure E11 Eviter d'attirer la faune vers les éoliennes	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure E12	Mortalité des chiroptères par collision	Réduction	Faible	Mesure E12 Bridage des éoliennes	Perte de production estimée à 1%	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E13	Mortalité des chiroptères et de l'avifaune	Mesure réglementaire de suivi ICPE	-	Mesure E13 Suivi de mortalité	20 000 € HT	Dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc. La suite est à adapter en fonction des enjeux	Maître d'ouvrage – Expert écologue
Mesure E14	Mortalité des chiroptères	Mesure réglementaire de suivi ICPE	-	Mesure E14 : Suivi de l'activité des chiroptères en altitude	12 000 € HT	Au moins une fois au cours des 3 premières années	Maître d'ouvrage – Expert écologue

Tableau 100 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase de démantèlement							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure D1	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Mesure D1 Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.	10 000 €	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure D2	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Mesure D2 Réutilisation de la terre excavée lors de la phase de travaux	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D3	Modification des sols	Réduction	Faible	Mesure D3 Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase chantier Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D4	Pollution des eaux	Evitement	Nul	Mesure D4 Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant.	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D5	Pollution des eaux	Evitement	Nul	Mesure D5 Gestion des équipements sanitaires.	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D6	Pollution des eaux	Réduction	Faible	Mesure D6 Préservation de la qualité des eaux souterraines	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D7	Détérioration des voiries	Réduction	Faible	Mesure D7 Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien.	50 à 70 € / m ²	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D8	Perturbation du trafic	Réduction	Faible	Mesure D8 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible.	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D9	Perturbation de la fréquentation locale	Réduction	Faible	Mesure D9 Signalisation adaptée du chantier, information du public.	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D10	Dégradation des réseaux	Evitement	Nul	Mesure D10 Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux.	Intégré aux coûts conventionnels	Au début du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D11	Nuisance de voisinage	Réduction	Faible	Mesure D11 Adapter le chantier à la vie locale.	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D12	Risque accidents	Evitement et réduction	Faible	Mesure D12 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D13	Dérangement de l'avifaune en période de reproduction	Evitement	Nul	Mesure D13 Calendrier des travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure D14	Impacts sur la faune et la flore	Evitement	Nul à très faible	Mesure D14 Coordinateur environnemental des travaux	3 000 €	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Expert écologue
Mesure D15	Friche industrielle	Evitement	Nul	Mesure D15 Remise en état du site	327 573,86 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D16	Déchets	Réduction	Faible	Mesure D16 Plan de gestion des déchets de démantèlement	Non chiffrable	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier

Tableau 101 : Mesures prises pour la phase de démantèlement du parc éolien