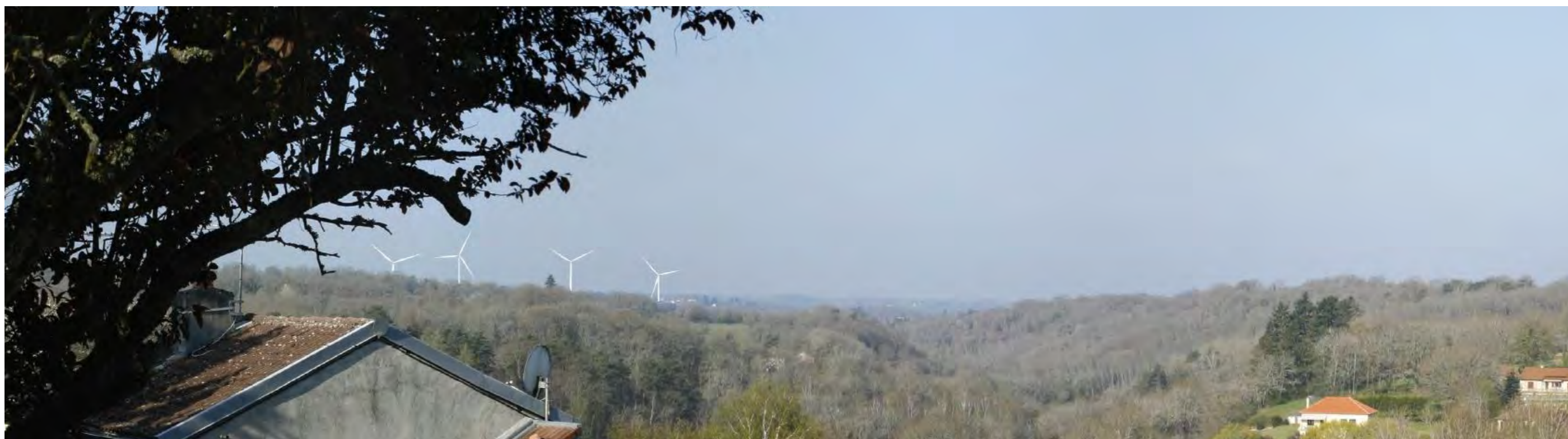


4.2. ETUDE D'IMPACT

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PROJET ÉOLIEN DES QUATRE CHEMINS, COMMUNE DE BALLEDEMENT (87)

JUILLET 2020 / MIS A JOUR EN MARS 2021



 Parc éolien des Quatre Chemins
valeco

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

Tome 4.2 de la demande d'Autorisation Environnementale

Parc éolien des Quatre Chemins

Département : Haute-Vienne

Communes : Balledent et Châteauponsac

Dossier déposé en

septembre 2019

Version actualisée en

mars 2021

Maître d'ouvrage



Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : CERA Environnement

Etude acoustique : Echopsy

Etude paysagère et patrimoniale : ABIES



Tome n° 4.2 :

Etude d'impact sur
l'environnement

Historique des révisions				
Version	Etabli par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
0	Laure CHASSAGNE	Matthieu DAILLAND	Elisabeth GALLET-MILONE	Première émission (analyse de l'état initial) 18/10/2018
				
1	Laure CHASSAGNE	Séverine PATUREAU	Elisabeth GALLET-MILONE	Dossier finalisé pour dépôt 02/09/2019
				

Préambule

VALECO, développeur/opérateur de parcs éoliens, a initié un projet éolien sur les communes de Balledent et Châteauponsac 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 ou, a minima, vers un compromis. 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 duquel il viendra s'insérer.

Table des matières

Partie 1 : Présentation.....	9	2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain	38
1.1 Présentation du porteur de projet	11	2.4.1 Aires d'étude du milieu humain	38
1.2 Présentation des acteurs locaux.....	12	2.4.2 Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain.....	38
1.3 Localisation et présentation du site.....	13	2.4.3 Méthodologie employée pour l'analyse de impacts du milieu humain.....	40
1.4 Cadre politique et réglementaire	15	2.4.4 Calcul des ombres portées	40
1.4.1 Engagements européens et nationaux.....	15	2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique.....	41
1.4.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact	16	2.5.1 Mesures des niveaux sonores sur site	41
1.5 Les plans et programmes locaux de référence.....	22	2.5.2 Simulation d'impact sonore	44
1.5.1 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)	22	2.6 Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers.....	46
1.5.2 Schéma Régional Eolien (SRE).....	22	2.6.1 Déroulement de l'étude	46
1.5.3 Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables (S3REnR)	22	2.6.2 Ouvrages et documents de référence	46
1.5.4 Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien	22	2.6.3 Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés	47
1.5.5 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires		2.6.4 Définition des aires d'étude paysagère	49
(SRADDET)	23	2.7 Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel.....	52
Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées.....	25	2.7.1 Aires d'étude.....	52
2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude	27	2.7.2 Evaluation de la flore et des habitats.....	52
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact.....	27	2.7.3 Expertise faune terrestre.....	54
2.1.2 Rédaction du volet milieux naturels	27	2.7.4 Expertise avifaune	55
2.1.3 Rédaction du volet paysager	27	2.7.5 Expertise chiroptérologique.....	57
2.1.4 Rédaction du volet acoustique.....	28	2.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées.....	60
2.2 Méthodologie et démarche générale.....	29	2.8.1 Milieu physique	60
2.2.1 Démarche générale	29	2.8.2 Milieu humain.....	60
2.2.2 Aires d'étude.....	30	2.8.3 Paysage.....	60
2.2.3 Méthode d'analyse de l'état initial	32	2.8.4 Milieu naturel	60
2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation	33	2.8.5 Analyse des impacts	62
2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement	34	Partie 3 : Analyse de l'état initial.....	63
2.2.6 Evaluation des effets cumulés	34	3.1 Etat initial du milieu physique.....	65
2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	35	3.1.1 Contexte climatique	65
2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique.....	36	3.1.2 Sous-sols et sols.....	67
2.3.1 Aires d'étude du milieu physique	36	3.1.3 Morphologie et relief	71
2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique.....	37	3.1.4 Eaux superficielles et souterraines.....	75
2.3.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique	38	3.1.5 Risques naturels	86
		3.1.6 Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle.....	95
		3.2 Etat initial du milieu humain	96
		3.2.1 Démographie et contexte socio-économique	96

3.2.2	Activités touristiques	101	4.1	Une politique nationale en faveur du développement éolien.....	189
3.2.3	Plans et programmes.....	106	4.2	Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien	189
3.2.4	Occupation des sols	108	4.3	Historique et raisons du choix du site	191
3.2.5	Habitat et évolution de l'urbanisation	113	4.3.1	Historique du projet.....	191
3.2.6	Réseaux et équipements	115	4.3.2	Raisons du choix du site	191
3.2.7	Servitudes, règles et contraintes.....	117	4.4	Solutions envisagées et choix de l'implantation.....	191
3.2.8	Vestiges archéologiques.....	127	4.4.1	Présentation des variantes envisagées.....	191
3.2.9	Risques technologiques.....	129	4.4.2	L'évaluation des variantes envisagées.....	194
3.2.10	Consommations et sources d'énergie actuelles	131	4.5	Concertation et information autour du projet.....	200
3.2.11	Environnement atmosphérique	132	4.5.1	Concertation publique	200
3.2.12	Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate	134	4.5.2	Concertation des experts	200
3.3	Environnement acoustique.....	135	Partie 5 : Description du projet retenu	209	
3.3.1	Données par vents d'Ouest	135	5.1	Description des éléments du projet.....	211
3.3.2	Données par vents d'Est.....	135	5.1.1	Caractéristiques des éoliennes	212
3.4	Analyse de l'état initial du paysage.....	137	5.1.2	Caractéristiques des fondations	214
3.4.1	Synthèse des sensibilités à l'échelle du paysage éloigné	137	5.1.3	Connexion au réseau électrique.....	214
3.4.2	Synthèse des sensibilités à l'échelle du paysage rapproché.....	139	5.1.4	Réseaux de communication	217
3.4.3	Synthèse des sensibilités à l'échelle du paysage immédiat	141	5.1.5	Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes.....	217
3.4.4	Synthèse des sensibilités patrimoniales.....	143	5.1.6	Caractéristiques des aires de montage	217
3.4.5	Conclusion générale.....	145	5.1.7	Plan de masse des constructions.....	220
3.5	Analyse de l'état initial du milieu naturel.....	147	5.2	Phase de construction	225
3.5.1	Zonage écologique	147	5.2.1	Période et durée du chantier	225
3.5.2	La trame verte et bleue.....	147	5.2.2	Equipements de chantier et le personnel	225
3.5.3	Flore et habitats naturels	150	5.2.3	Acheminement du matériel.....	226
3.5.4	Faune terrestre	157	5.2.4	Travaux d'abattage de haies	227
3.5.5	Avifaune	162	5.2.5	Description des travaux de voirie	227
3.5.6	Chiroptères	167	5.2.6	Travaux de génie civil pour les fondations.....	228
3.5.7	Conclusion générale de l'état initial écologique.....	173	5.2.7	Travaux de génie électrique	229
3.6	Analyse de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre de projet	174	5.2.8	Travaux du réseau de communication	231
3.6.1	Historique de la dynamique du site des Quatre Chemins.....	174	5.2.9	Montage et assemblage des éoliennes	231
3.6.2	Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires	176	5.3	Phase d'exploitation	232
3.6.3	Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	178	5.3.1	Fonctionnement du parc éolien	232
3.7	Synthèse de l'état initial.....	180	5.3.2	Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien	232
Partie 4 :	Solutions envisagées et raisons du choix du projet.....	187	5.4	Phase de démantèlement.....	233
			5.4.1	Contexte réglementaire.....	233

5.4.2	Description du démantèlement	234	7.7	Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine	341
5.4.3	Garanties financières.....	234	7.8	Impacts cumulés sur le milieu naturel	346
5.5	Consommation de surfaces.....	235	7.8.1	Risque de mortalité accru	346
Partie 6 : Evaluation des impacts du projet sur l'environnement			7.8.2	Effet barrière renforcé	346
6.1	Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet.....	239	Partie 8 : Plans et programmes.....		
6.2	Impacts de la phase construction	241	8.1	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)	351
6.2.1	Impacts de la construction sur le milieu physique	241		
6.2.2	Impacts de la construction sur le milieu humain.....	248	8.2	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	352
6.2.3	Impacts sur la santé publique	252	8.3	Contrat de rivière Gartempe.....	352
6.2.4	Impacts de la construction sur le paysage	255	8.4	Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).....	353
6.2.5	Impacts de la construction sur le milieu naturel.....	256	8.5	Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).....	354
6.3	Impacts de la phase d'exploitation.....	266	8.5.1	Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).....	354
6.3.1	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu physique.....	266	8.5.2	Le Schéma Régional Eolien (SRE)	354
6.3.2	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu humain	270	8.6	Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).....	355
6.3.3	Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique.....	284	8.7	Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	356
6.3.4	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur la santé publique	295	8.7.1	Présentation du SRCE Limousin.....	356
6.3.5	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine	307	8.7.2	Cohérence du projet avec le SRCE du Limousin.....	357
6.3.6	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel	319	8.7.3	Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques ...	358
6.4	Impacts de la phase de démantèlement.....	324	8.8	Schéma Départemental des Carrières.....	358
6.4.1	Impacts du démantèlement sur le milieu physique.....	324	8.9	Plans de Prévention et de Gestion des Déchets.....	359
6.4.2	Impacts du démantèlement sur le milieu humain	325	8.10	Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).....	359
6.4.3	Impacts du démantèlement sur la santé publique	326	8.11	Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport.....	360
6.4.4	Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine.....	326	8.11.1	Le Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT)	360
6.4.5	Impacts du démantèlement sur le milieu naturel	326	8.11.2	Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT)	360
6.5	Synthèse des impacts	327	8.12	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	361
Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés.....			8.13	Plan de Prévention des Risques Technologiques.....	361
7.1	Effets cumulés prévisibles selon le projet.....	337	8.14	Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine	362
7.2	Projets à effets cumulés	338	8.15	Compatibilité avec les règles d'urbanisme	362
7.2.1	Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur.....	338	8.15.1	Les documents d'urbanisme sur les communes d'accueil du projet	362
7.2.2	Les autres projets existants ou approuvés	340	8.15.2	Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.....	364
7.3	Impacts cumulés sur le milieu physique	341	8.15.3	Plan local d'urbanisme intercommunal.....	365
7.4	Impacts cumulés sur le milieu humain	341	Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement.....		
7.5	Impacts cumulés sur l'environnement acoustique	341	9.1	Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase conception.....	370
7.6	Impacts cumulés sur la santé.....	341			

9.2 Mesures pour la phase construction	371
9.2.1 Système de Management Environnemental du chantier	371
9.2.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique	372
9.2.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain.....	373
9.2.4 Phase chantier : mesures pour la gestion des déchets	374
9.2.5 Phase chantier : mesures pour la sécurité et la santé.....	375
9.2.6 Phase chantier : mesures pour le paysage	375
9.2.7 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel	376
9.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien	381
9.3.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique.....	381
9.3.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain	382
9.3.3 Phase exploitation : mesures pour la gestion des déchets.....	382
9.3.4 Phase exploitation : mesures pour l'acoustique	382
9.3.5 Phase exploitation : mesures pour la santé et sécurité	383
9.3.6 Phase exploitation : mesures pour le paysage.....	384
9.3.7 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel	385
9.4 Mesures pour le démantèlement	391
9.4.1 Mesures équivalentes à la phase construction.....	391
9.4.2 Phase démantèlement : remise en état du site	391
9.4.3 Phase démantèlement : mesures pour la gestion des déchets	392
Synthèse des mesures	393
Tables des illustrations	397
Bibliographie	404
Tables des annexes	408

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

Tome 6.2 : Etude d'impact acoustique – Développement d'un parc éolien – Parc éolien des Quatre Chemins / Echopsy

Tome 6.3 : Volet paysager et patrimonial – Projet de parc éolien des Quatre Chemins / Abies

Tome 6.1.1 : Projet de parc éolien les Quatre Chemins – Etude d'impacts : Habitats-Faune-Flore / CERA Environnement

Tome 6.1.2 : Projet de parc éolien les Quatre Chemins – Dossier d'évaluation d'incidences Natura 2000

Partie 1 : Présentation

1.1 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par la société VALECO pour le compte de la société du Parc éolien des Quatre Chemins, société dépositaire de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien des Quatre Chemins.



VALECO a été fondé par Gilbert GAY, un ingénieur amoureux de la nature et passionné de nouvelles technologies, en 1989. À cette période :

- la prise de conscience que les sources d'énergies fossiles s'épuisent inexorablement commence à poindre,
- les technologies de production d'énergies renouvelables entament leur développement.

Forte de son esprit novateur, la société VALECO développe son savoir-faire et son expérience dans ce contexte de transition. L'entreprise familiale, aujourd'hui dirigée par Erick GAY, devient, en quelques années, un acteur majeur du secteur énergétique français.

En 2008, la Caisse des Dépôts et Consignations, organe financier de l'État français, décide de prendre part au capital du Groupe à hauteur de 30% (aujourd'hui, l'organisme détient 35,56% du capital de VALECO). Son apport de 22,8 millions d'euros permet de :

- renforcer l'assise financière du Groupe VALECO ;
- atteindre des objectifs nationaux ambitieux en matière de production d'énergies renouvelables.

Depuis juin 2019, la société Valeco est détenue à 100% par EnBW Energie Baden-Württemberg AG et regroupe plusieurs sociétés d'exploitation d'unités de production d'énergie, chaque centrale disposant de sa propre structure exclusivement dédiée à l'exploitation et à la maintenance des installations.

Le groupe VALECO est présent en France avec quatre agences sur le territoire métropolitain et à l'international, dans des pays alliant fort potentiel et stabilité. Présent au Canada depuis 2012, il renforce sa présence sur le continent américain en ouvrant une agence au Mexique en 2015. Toujours à l'écoute

des marchés les plus prometteurs, l'équipe export travaille également sur des opportunités au Maghreb, en Asie et de façon plus générale, sur tout le continent américain.

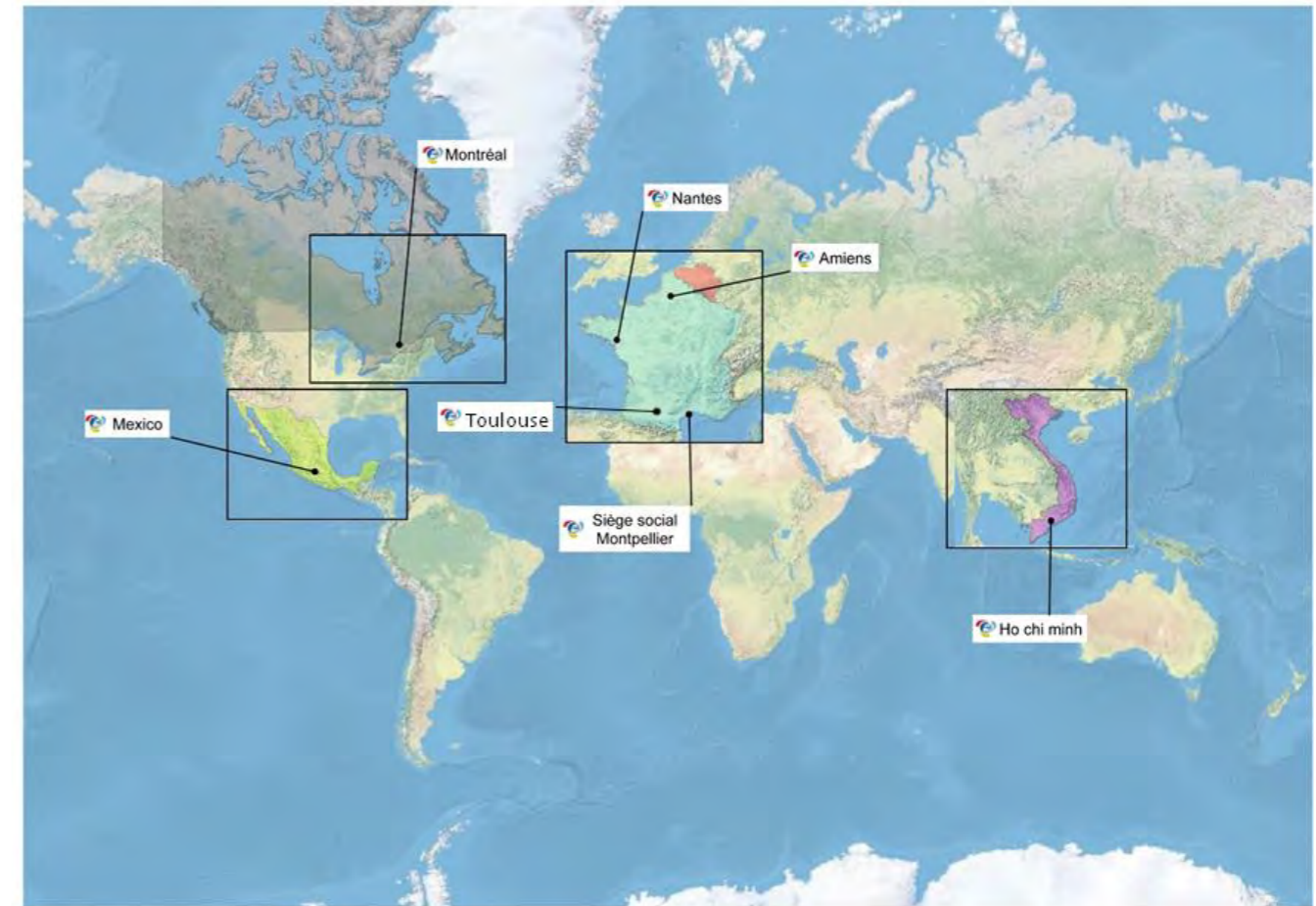


Figure 1 : Implantation du groupe VALECO dans le monde (source : VALECO)

Le Groupe VALECO est constitué d'un bureau d'études et d'un ensemble de sociétés dédiées à ses différents métiers et à l'exploitation de ses sites de production, en France et à l'international :

VALECO Ingénierie : Créé en 1999, Valeco Ingénierie est le bureau d'étude intégré du Groupe VALECO. Expertes dans l'identification et le développement de sites, ses équipes :

- Accompagnent les élus auprès des acteurs locaux dans la réalisation de leurs projets ;
- Interviennent à toutes les étapes : études d'impact sur l'environnement, études et mesures du gisement éolien, montage et suivi administratif.



VALECO O&M : Créée en 2013 et composée exclusivement d'ingénieurs, Valeco O&M est spécialisée dans la conduite et l'expertise technique des installations de production d'électricité. Des services sur mesure sont mis à disposition pour le compte de tiers, pour optimiser les performances et la rentabilité des projets.

VALECO : La filiale VALECO est en charge de l'ingénierie administrative et financière du Groupe depuis sa création. Chaque unité de production repose en effet sur une structure qui lui est propre (forme juridique, capital, partenaires, financement, etc.) et doit être gérée de façon adaptée au projet.

VALECO Energies Québec : Le Groupe Valeco est présent au Canada depuis 2012, au travers de sa filiale Valeco Énergie Québec.

VALECO Mexico : Depuis 2015, le Groupe VALECO a renforcé sa présence sur le continent américain en ouvrant une agence à Mexico.

Responsable du projet :

Oriane GOUIRAND, Chef de projets

Adresse :

Siège social
188 rue Maurice Béjart
CS 57392
34184 MONTPELLIER

Téléphone : +33(0)4 67 40 74 00

1.2 Présentation des acteurs locaux

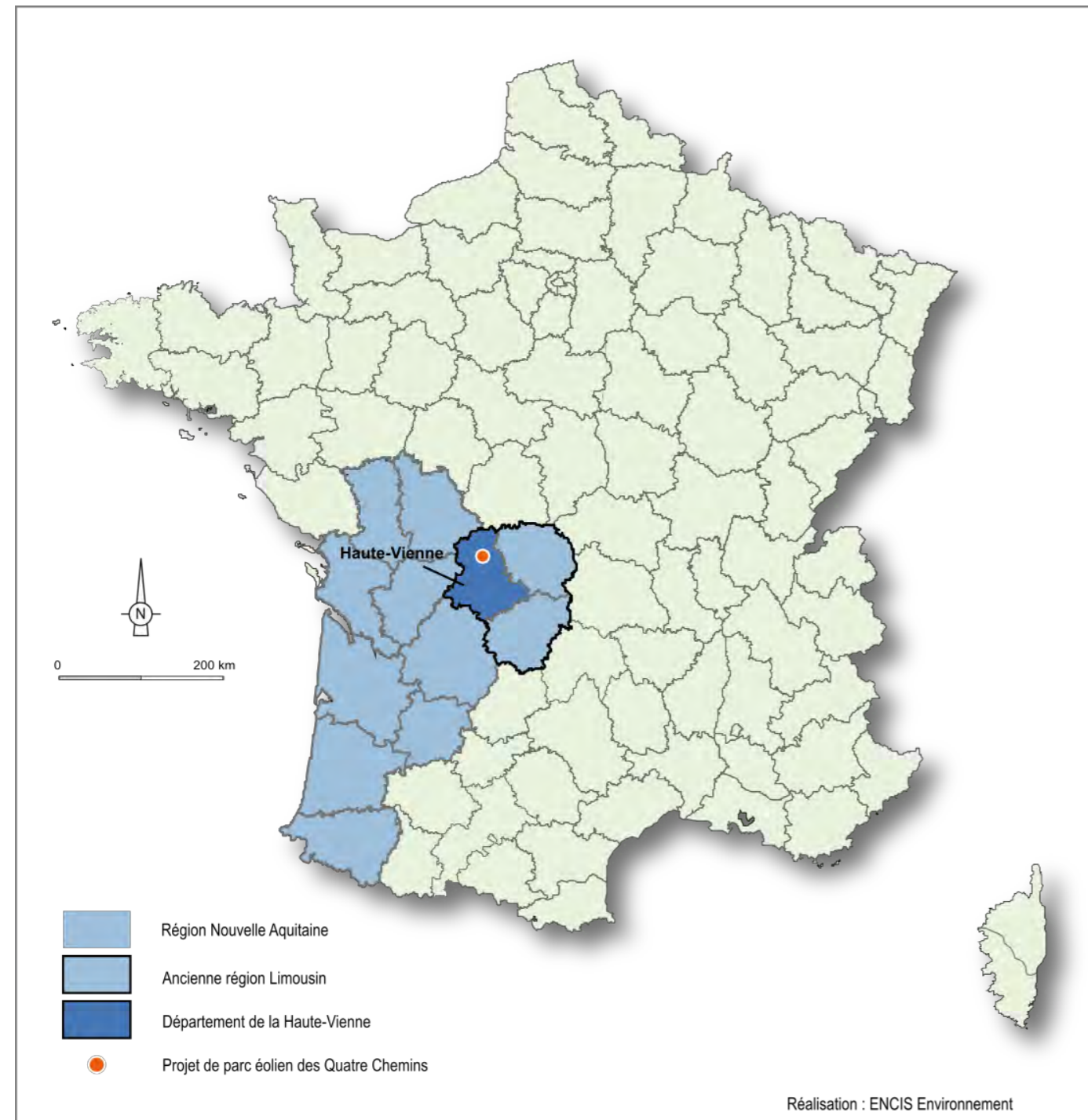
Localisé dans le département de la Haute-Vienne (87), en région Nouvelle Aquitaine, le site du projet se trouve sur les communes de Balledent et de Châteauponsac. Ces deux communes font partie de la Communauté de Communes Gartempe – Saint-Pardoux.

Interlocuteurs :

- Mady PETIT, Maire de Balledent
- Gérard RUMEAU, Maire de Châteauponsac
- Jean-Michel LARDILLIER, Président de la Communauté de Communes Gartempe – Saint-Pardoux
- Jérôme JUGE, Responsable Pôle Développement de la Communauté de communes Gartempe Saint-Pardoux

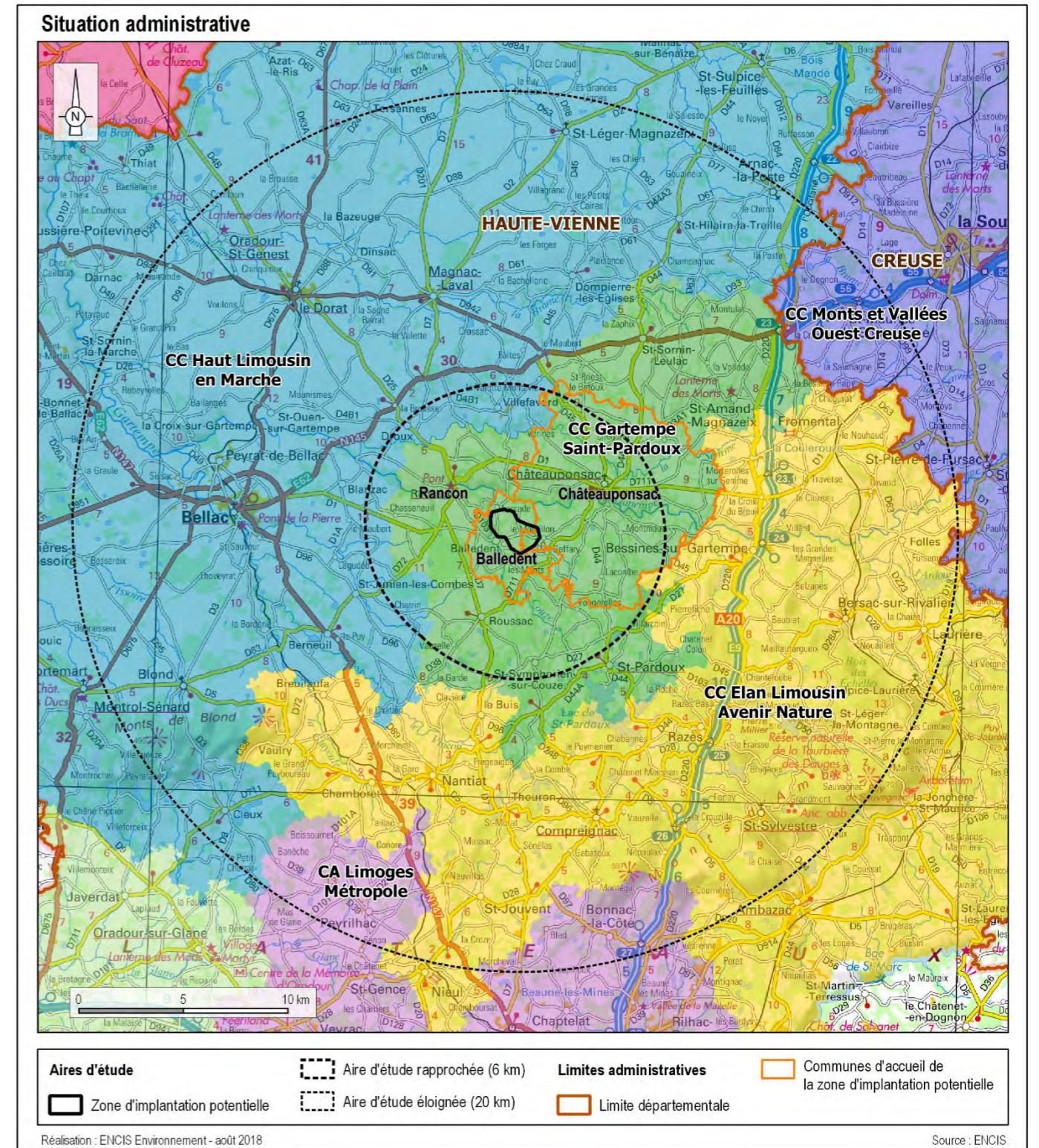
1.3 Localisation et présentation du site

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



Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

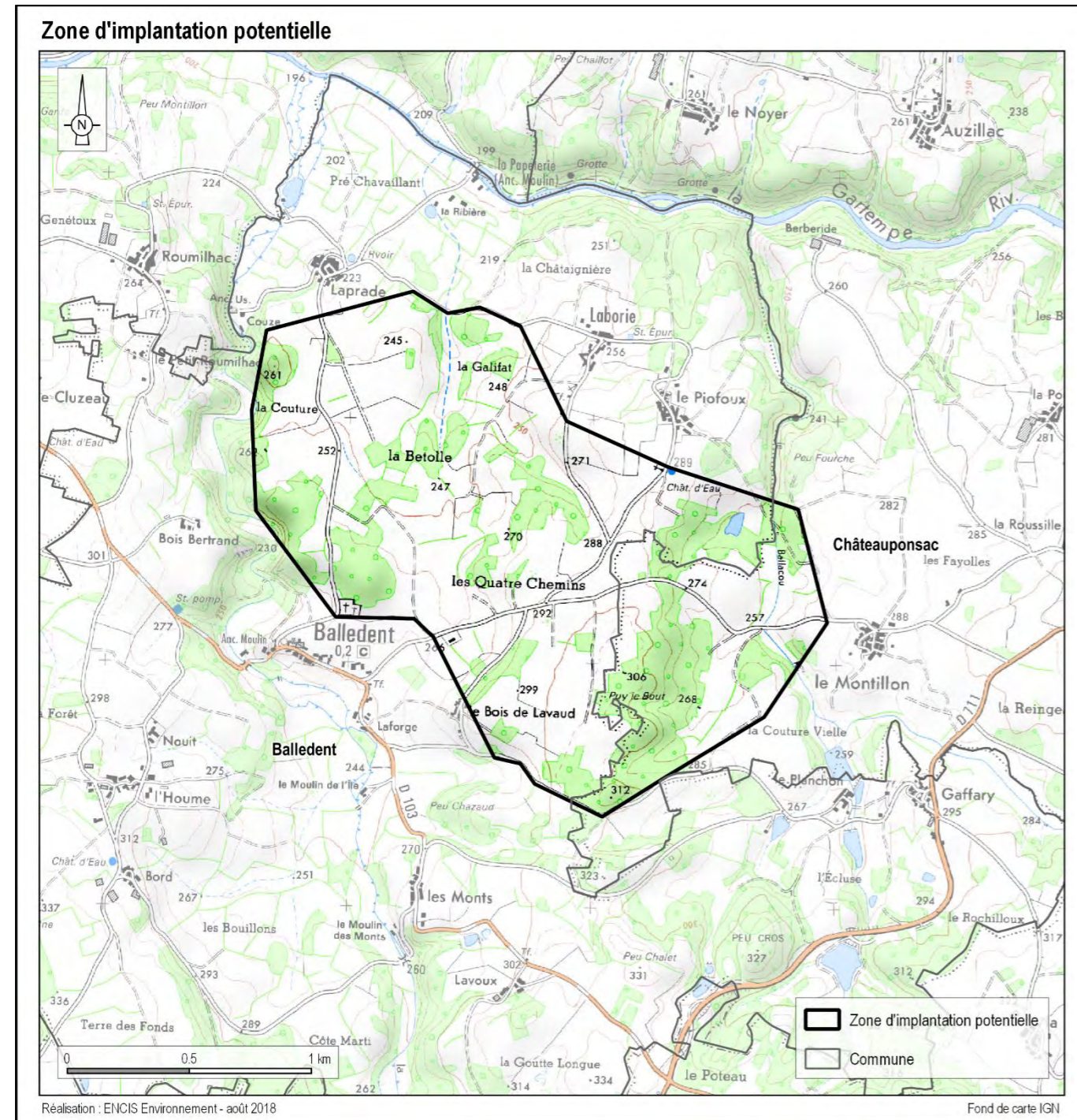
Les communes de Balledent et Châteauponsac font partie de la Communauté de Communes Gartempe – Saint-Pardoux.



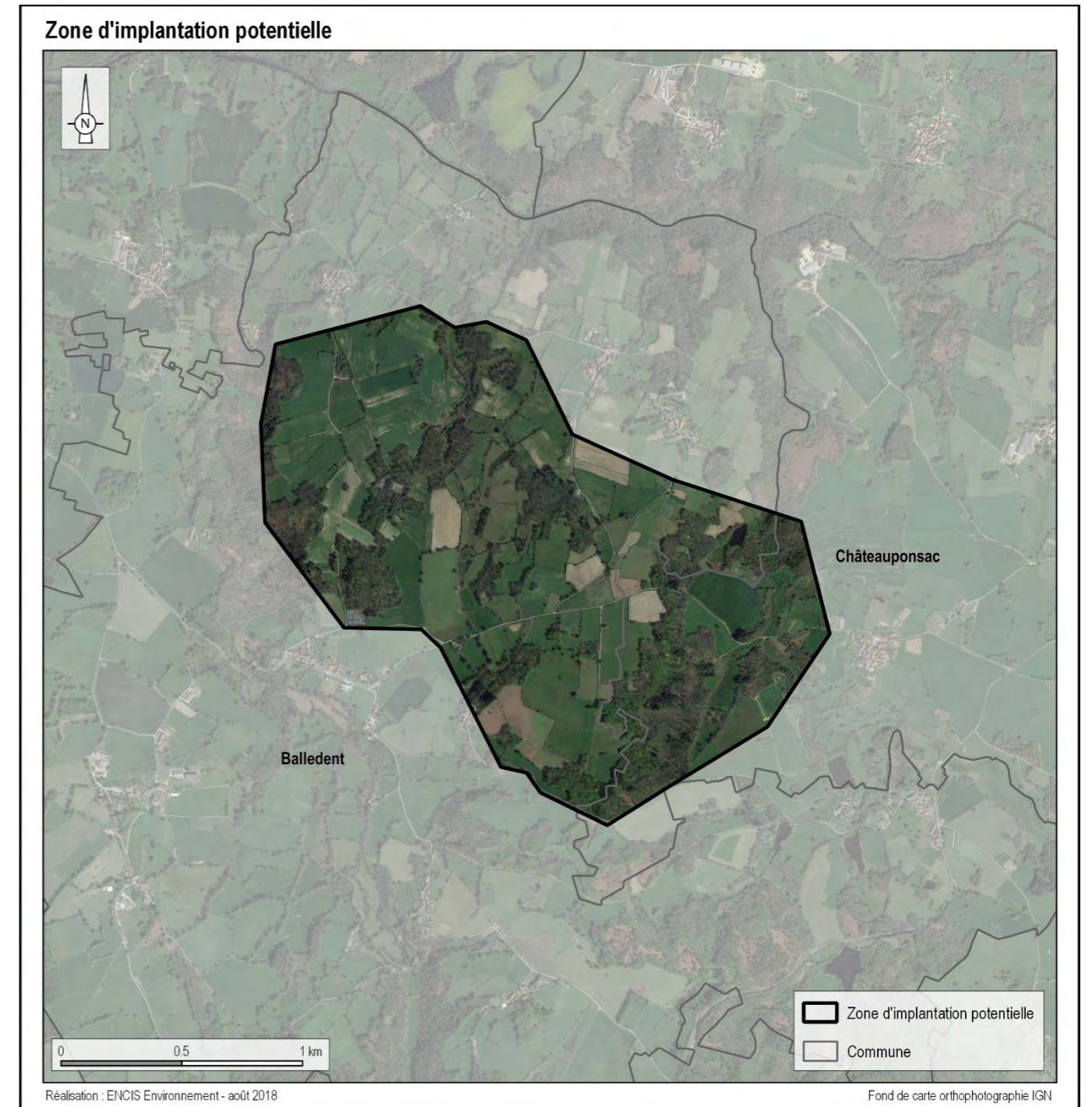
Carte 2 : Localisation du site d'implantation en Haute-Vienne et au sein de la Communauté de Communes

Le site couvre une zone de 293 hectares, à environ 200 m au nord-est du bourg de Balledent et à 3,7 km au sud-ouest du bourg de Châteauponsac (cf. cartes suivantes). Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle du projet éolien.

La zone d'implantation potentielle concerne le versant sud de la vallée de la Gartempe. Les altitudes du site s'échelonnent de 245 m au nord à 312 m au sud. Le site est majoritairement occupé par des parcelles agricoles (prairies et cultures) ainsi que de nombreux boisements. Quelques haies sont également présentes.



Carte 3 : Localisation du site d'implantation potentielle



Carte 4 : Localisation aérienne du site d'implantation potentielle

1.4 Cadre politique et réglementaire

1.4.1 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 30% de la consommation énergétique finale et 40% de la production d'électricité en 2030.



Figure 2 : 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 de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire a publié en mai 2018 les chiffres du parc éolien raccordé au premier trimestre 2018². La puissance installée et raccordée pour l'ensemble du parc éolien en métropole et dans les DOM atteint 13 641 MW au 31/03/2018. La puissance raccordée au cours du premier trimestre 2018 est de 153 MW. La production d'électricité éolienne s'élève à environ 9,2 TWh au premier trimestre 2018 et représente près de 6,3 % 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 - Premier trimestre 2018, n°102 - Mai 2018

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.

1.4.2 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

1.4.2.1 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.

1.4.2.2 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,

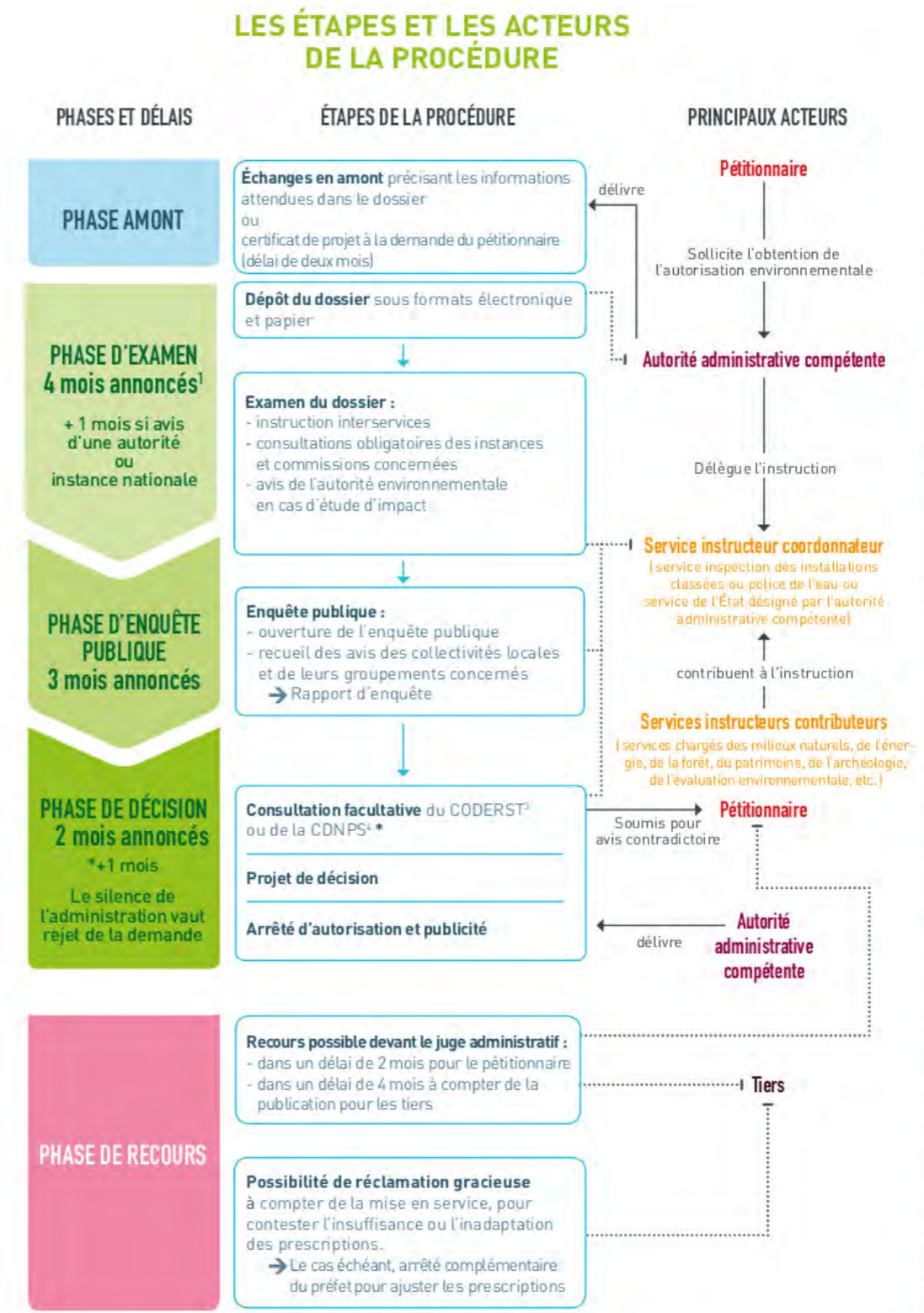
nomenclature est à prendre nacelle comprise.

- autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité,
- autorisation d'émission de gaz à effet de serre (GES),
- autorisation de défrichement,
- 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 dispense les projets éoliens de permis de construire (art. R.425-29-2 du Code de l'Urbanisme). Néanmoins, la demande d'Autorisation Environnementale pourra être rejetée si elle apparaît incompatible avec l'affectation des sols prévue par les documents d'urbanisme. Par ailleurs, l'instruction d'une demande dont la dite compatibilité n'est pas établie, est permise si un projet de plan local d'urbanisme, permettant d'y remédier, a été arrêté (délibération favorable de la collectivité).

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.



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 3 : Étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (Source : Ministère en charge de l'environnement)

1.4.2.3 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 la réalisation d'une étude d'impact aux projets de 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.

1.4.2.4 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).

1.4.2.5 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 ».

1.4.2.6 Evaluation 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.* ».

1.4.2.7 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.

1.4.2.8 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.

1.4.2.9 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 et L.341-3 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 1 : 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).

1.4.2.10 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.

1.5 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.

Dans la Partie 3 : « Analyse de l'état initial », un inventaire des plans et programmes (prévus à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement) sera réalisé. Dans la Partie 8 : « Plans et programmes », la compatibilité du projet retenu avec les plans et programmes sera analysée.

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

1.5.1 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 1.5.5.

1.5.2 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.

1.5.3 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.

1.5.4 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.

1.5.5 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 doit être approuvé avant le 1^{er} janvier 2019, date à laquelle les schémas sectoriels encore en vigueur – dont les SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie) – 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 treize 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.

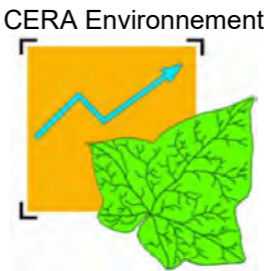
Structure	
Adresse	Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur milieu physique	Laure CHASSAGNE, Responsable d'études – Environnementaliste/Écologue
Rédacteur milieu humain	Laure CHASSAGNE, Responsable d'études – Environnementaliste/Écologue
Version / date	Rapport final de septembre 2019

2.1.2 Rédaction du volet milieux naturels

Le bureau d'études CERA Environnement est spécialisé dans les missions traitant des volets faune, flore et milieux naturels : inventaires naturalistes, diagnostics écologiques, expertises des sites...

Il intervient dans la mise en place et le suivi de projets, au niveau de l'évaluation de la sensibilité et des enjeux sur les milieux naturels, afin de définir/planifier des mesures et actions permettant de minimiser les impacts des aménagements sur l'environnement.

Ses domaines d'étude sont très variés. CERA Environnement travaille particulièrement sur les projets d'implantation de parcs éoliens, centrales photovoltaïques, routes, carrières, documents d'urbanisme, suivis et gestion de milieux naturels...

Structure	
Adresse	Agence Centre-Auvergne 5 rue Emile Duclaux Bipôle Clermont-Limagne 63360 Saint-Beauzire
Téléphone	04 73 86 19 62
Expertise flore et habitats	Jean-Marie BERGERON, Ingénieur écologue
Expertise avifaune et chiroptères	Maé RAVENEAU, Claire DESBORDES et Clément CHERIE, Ingénieurs écologues
Expertise faune terrestre	Mathieu AUSANNEAU, Ingénieur écologue
Cartographie	Clément JEGO, Chargé d'études SIG
Version / date	Rapport final de juin 2019


2.1.3 Rédaction du volet paysager


ABIES est un bureau d'études en énergies renouvelables et environnement. Il s'agit d'un cabinet indépendant, spécialisé en énergies éolienne et photovoltaïque. Son activité concerne toutes les interventions ayant trait aux énergies renouvelables et à l'environnement :

- études et notices d'impact de parcs éoliens et de centrales photovoltaïques au sol ;
- documents de planification (schémas éoliens, ZDE) ;
- expertises naturalistes (ornithologiques essentiellement) ;

- expertises paysagères (dont simulations graphiques) ;
- cartographies, système d'information géographique ;
- formation et information...

ABIES intervient tant en France (métropole et Corse) qu'à l'étranger (Maroc), pour des commanditaires aussi bien privés que publics (collectivités territoriales et locales, ADEME, EDF, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable...).

Structure	
Adresse	7 avenue du Général Sarrail 31290 Villefranche-de-Lauragais
Téléphone	05 61 81 69 00
Rédacteur Paysage	Mathilde BOURRAT
Cartographie	Stéphanie JAVELLE, Jérémy FORTIN
Contrôle qualité	Paul NEAU
Version / date	Rapport final de juillet 2019

Structure	 ECHOPSY
Adresse	16 rue Haut Mesnil 76660 Mesnil-Follemprie
Téléphone	02 35 17 42 24
Rédacteur	Florent BRUNEAU, Ingénieur
Version / date	Rapport final du 25 juin 2019

2.1.4 Rédaction du volet acoustique

Echopsy est un bureau d'étude indépendant créé en 2003 dont l'activité est d'effectuer des mesures et études acoustiques. Il intervient principalement dans le cadre d'émissions sonores dans l'environnement.

Ses interventions sont orientées par :

- Des conseils pour définir les besoins et les obligations afin de programmer les actions nécessaires ;
- Des moyens afin de déployer les campagnes de mesure adaptées à la spécificité de chaque site ;
- L'expertise afin d'organiser et de présenter la situation dans l'intérêt des parties en présence.

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.

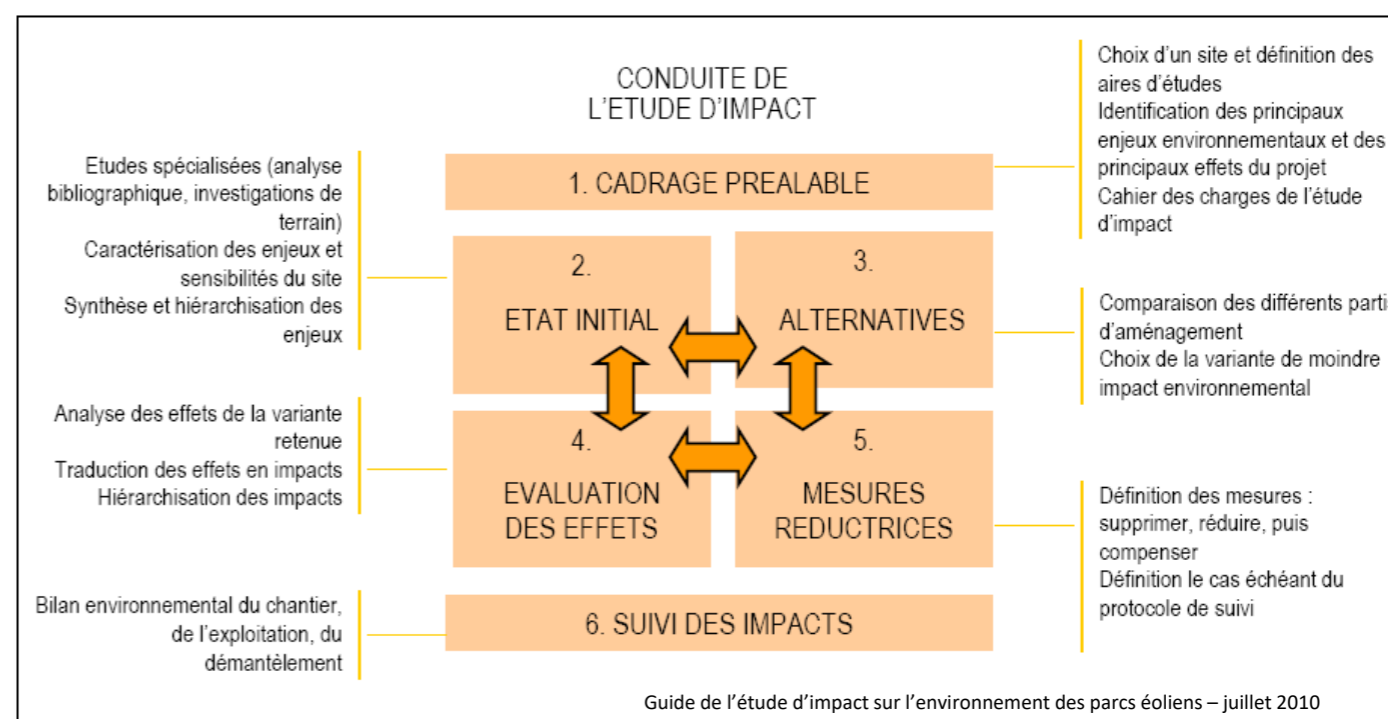


Figure 4 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien

2.2.2 Aires d'étude

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 6.3.1 (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	700 m autour de la ZIP	De 700 m à 6 km autour de la ZIP	De 6 à 20 km autour de la ZIP
Milieu humain	Site d'implantation potentielle	700 m autour de la ZIP	De 700 m à 6 km autour de la ZIP	De 6 à 20 km autour de la ZIP
Acoustique	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	-	-
Paysage	Site d'implantation potentielle	3 km autour de la ZIP	De 3 à 10 km autour de la ZIP	De 10 à 20 km autour de la ZIP
Flore et milieux naturels	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	-	-
Chiroptères	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	De 1 à 5 km autour de la ZIP	De 5 à 20 km autour de la ZIP
Avifaune	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	De 1 à 5 km autour de la ZIP	De 5 à 20 km autour de la ZIP
Faune terrestre	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	De 1 à 5 km autour de la ZIP	De 5 à 20 km autour de la ZIP
Evaluation Natura 2000	Site d'implantation potentielle	1 km autour de la ZIP	De 1 à 5 km autour de la ZIP	De 5 à 20 km autour de la ZIP

Tableau 2 : 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					Appréciation globale
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
Enjeu	Qualité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
	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					Appréciation globale
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
Sensibilité	Vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet éolien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	
	Compatibilité de l'élément avec un projet éolien	Compatible	Très faible	Compatible sous réserve		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	
Assez fort (CERA Environnement)	
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 5).

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.

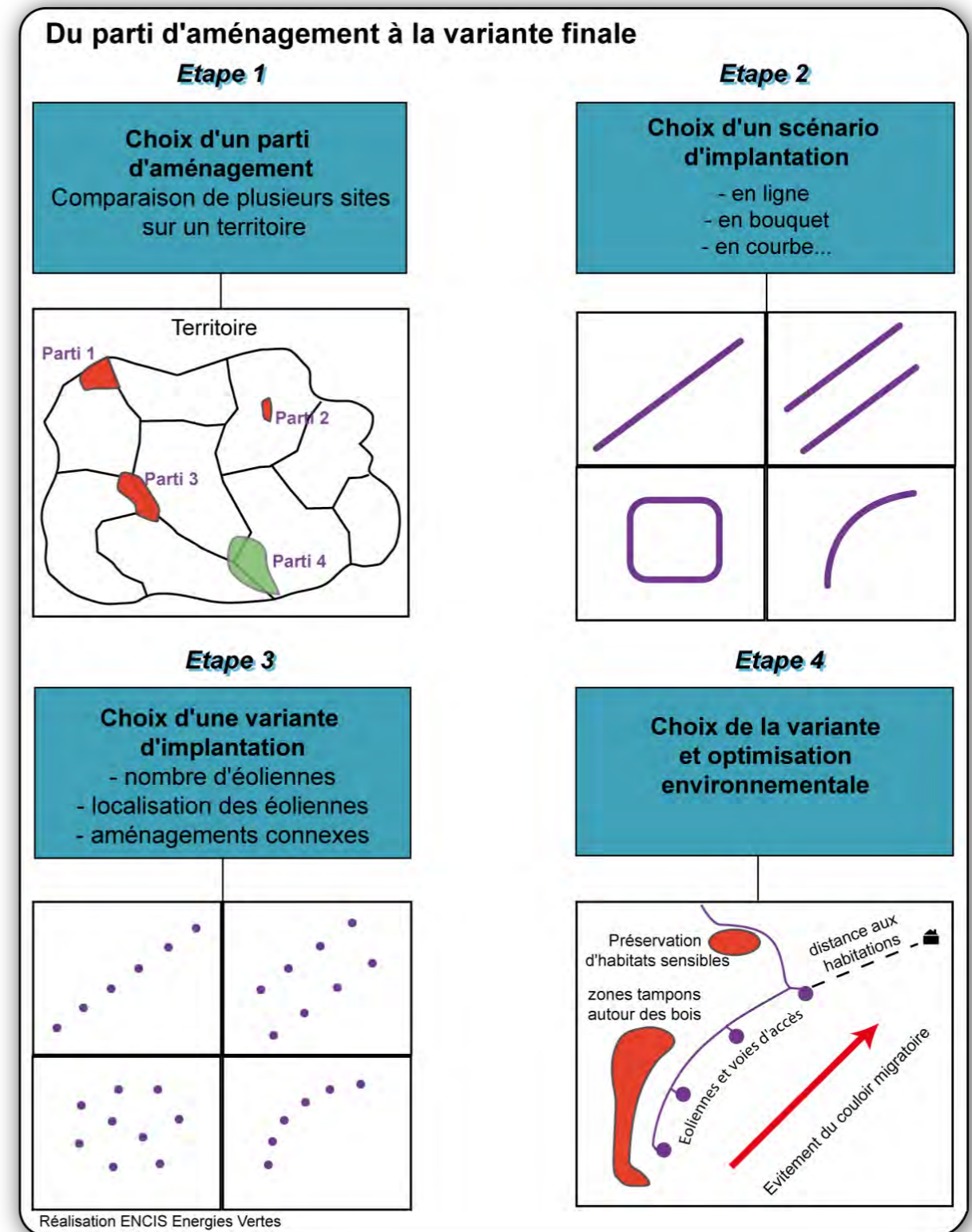


Figure 5 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet.

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 (Guides de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens 2004, 2006, 2010 & 2016).

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.

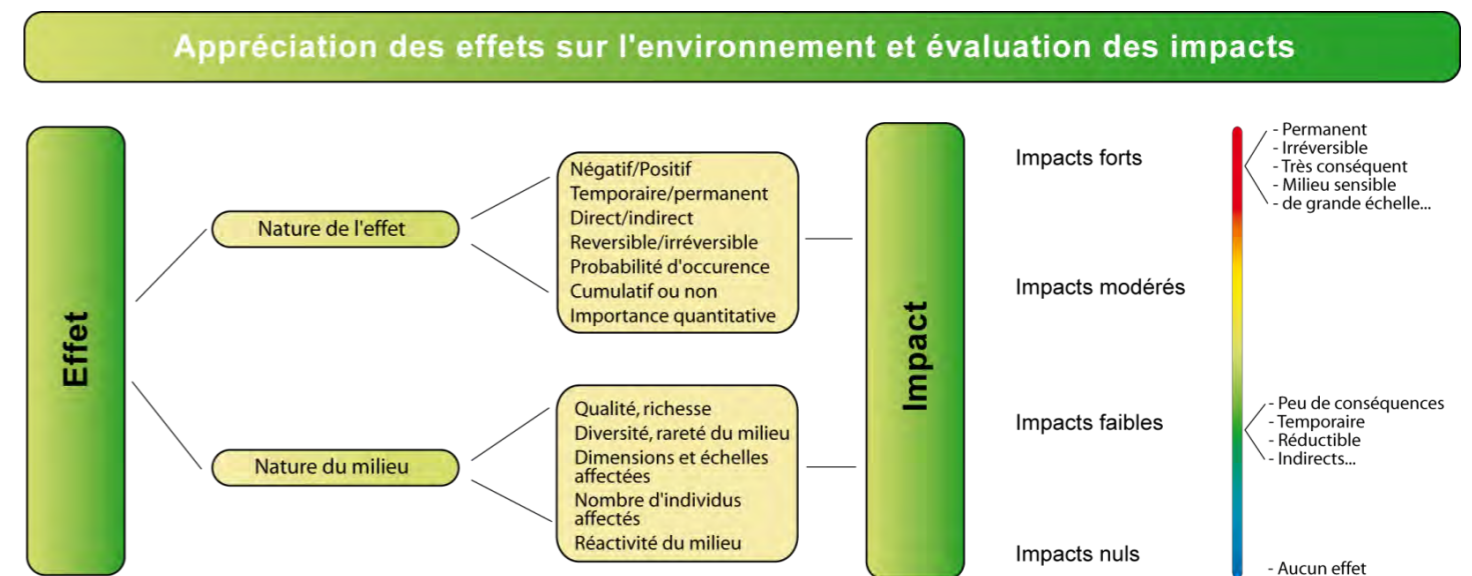


Figure 6 : Evaluation des effets et des impacts sur l'environnement

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 intervenants 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 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 humain, soit 6 km

Tableau 3 : 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.

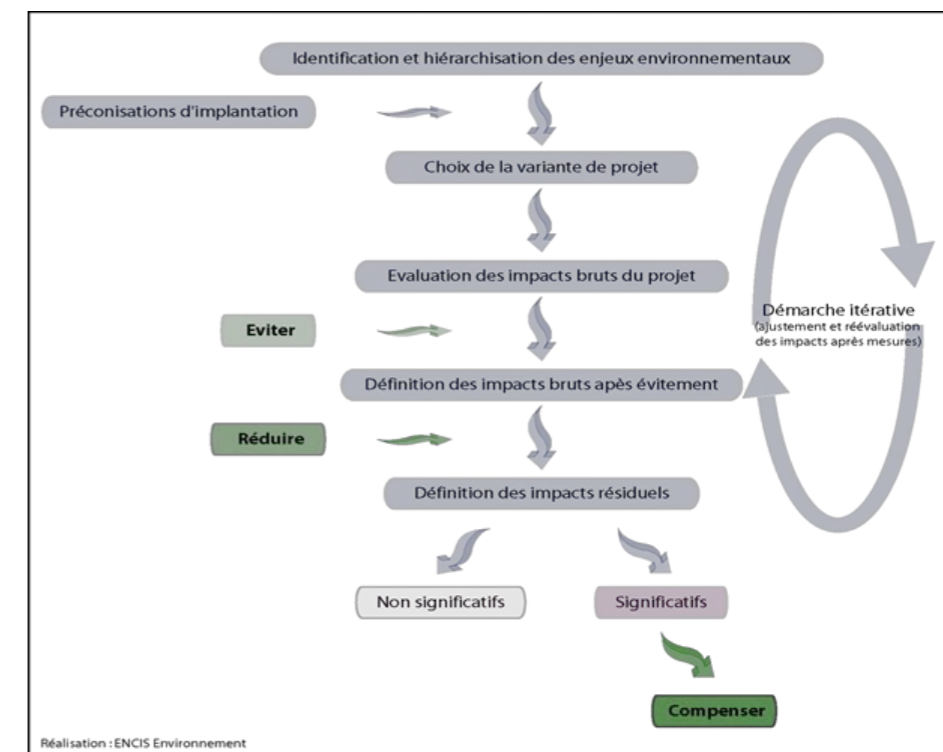


Figure 7 : Démarche de définition des mesures

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** : 700 m autour de la zone d'implantation potentielle.

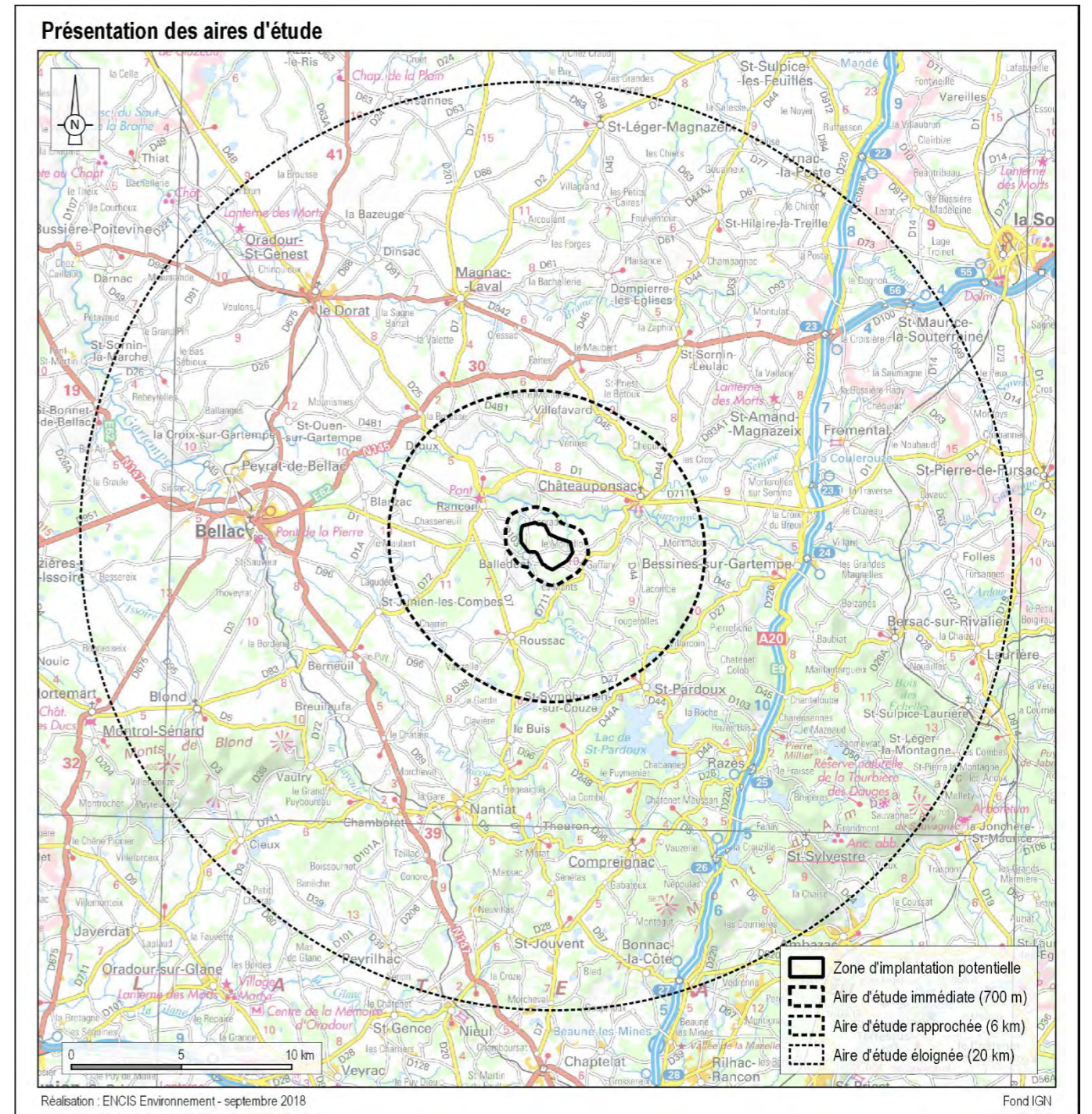
Cette distance de 700 m permet de décrire le relief local, de même que les zones hydrographiques qui partagent l'aire d'étude en deux parties, l'une liée à la Gartempe sur les trois quarts est de l'aire d'étude, l'autre liée à la Couze à l'ouest. Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte. Cette échelle d'étude permet une analyse détaillée du sous-sol, des sols, des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des risques naturels.

- **L'aire d'étude rapprochée** : de 700 m à 6 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce périmètre permet d'aborder les thèmes du relief et des bassins versants à une échelle plus large. Le site étudié se trouve dans le bassin versant de la Loire de la Vienne à la Maine. En outre, l'aire d'étude rapprochée est traversée par la Gartempe et la Semme. Plusieurs étangs sont également présents. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte ces éléments, de même que les premières marches des Monts d'Ambazac, au sud-est de l'aire d'étude.

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

Dans cette aire d'étude, de nombreux cours d'eau sont présents, dont les principaux sont la Gartempe, la Semme, le Vincou et la Brame. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte les principales vallées des rivières précitées, ainsi que les Monts de Blond au sud-ouest et les Monts d'Ambazac au sud-est. Enfin, de nombreux étangs sont présents, dont le lac de Saint-Pardoux au sud-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 11/09/2018 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

2.3.2.1 Climatologie

Le contexte climatologique a été analysé à partir des stations Météo France les plus proches du site comportant les informations recherchées : stations de La Souterraine (23) et de Limoges Bellegarde (87). Les valeurs climatiques moyennes du secteur sont présentées : pluviométrie, températures, vent, gel, neige, foudre.

2.3.2.2 Géologie et pédologie

La carte géologique du site éolien au 1/50 000 (Feuille de Magnac-Laval) 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 du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), du portail sur la prévention des risques majeurs, GéoRisques, mis en place par le ministère en charge de l'environnement et géré par le BRGM, et des réponses à la consultation de la DREAL et de la DDT. 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* : base de données du BRGM sur le portail GéoRisques,
- *Aléa retrait-gonflement des argiles* : base de données du BRGM sur le portail GéoRisques, permettant de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune,
- *Aléa effondrement, cavités souterraines* : base de données du BRGM sur le portail GéoRisques,
- *Aléa inondation* : portail GéoRisques,
- *Aléa remontée de nappes* : portail GéoRisques,
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
 - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques 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'étude 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** : 700 m autour de la zone d'implantation potentielle.

Dans le cas de ce projet, le périmètre de 700 m permet de prendre en compte le bourg de Balledent. Les habitations les plus proches de la ZIP sont également incluses. Les voies de communication proches de la ZIP sont intégrées dans cette zone d'étude, en particulier la D103 et la D711.

- **L'aire d'étude rapprochée** : de 700 m à 6 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette échelle englobe un secteur urbanisé de moyenne importance : Châteauponsac. D'autres secteurs urbanisés sont présents : Rancon et Roussac. Les grands axes de circulation les plus proches de la ZIP sont également pris en compte, principalement la D1, la D7 et la D25. La contextualisation de la démographie, économie, réseaux, urbanisation, routes, tourisme, effets cumulés seront réalisés au sein de cette aire d'étude.

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

Cette zone de 20 km de rayon autour de la zone d'implantation potentielle est celle qui englobe tous les impacts potentiels du projet. Cette distance permet d'intégrer les secteurs urbanisés d'importance aux analyses des effets : Bellac, Le Dorat et Bessines-sur-Gartempe.

L'axe de circulation majeur de cette aire d'étude est l'autoroute A20 qui passe à l'est. Les autres infrastructures de communication reliant les villes et hameaux sont également analysées, notamment les

routes RN145, RN147, D675 et D942. Enfin, deux lignes ferroviaires sont présentes, l'une à l'ouest (Limoges-Poitiers), l'autre à l'est de l'aire d'étude (Limoges-Paris).

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 11/09/2018 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 (PLU, etc.) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RP 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 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. La pratique cynégétique du secteur d'étude a été analysée. 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 à partir des réponses aux consultations de la DDT et de la DREAL.

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 : PLU de Châteauponsac) recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Le contexte cadastral et foncier du site est cartographié.

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

Les risques technologiques ont été identifiés à partir du portail sur la prévention des risques majeurs, GéoRisques et du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées :

- *Risques majeurs* : portail GéoRisques et Dossier Départemental sur les Risques Majeurs,
- *Sites et sols pollués* : base de données BASOL,
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du ministère en charge de l'environnement.

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, etc.). Les orientations nationales, régionales et territoriales sont rappelées.

2.4.2.11 Qualité de l'air

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 continue la plus proche est Limoges.

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, la DREAL et la DDT ont été interrogées par courrier et 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 de 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

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 des Quatre Chemins. 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.

2.4.4.2 Méthodologie

Les calculs des durées d'ombre mouvante sont réalisés par le module d'un logiciel spécialisé dans le calcul des ombres portées : le module Shadow du logiciel *Windpro*. Les points pour lesquels l'ombre portée est calculée s'appellent des « récepteurs d'ombres »

Afin de paramétrer ces calculs, plusieurs informations doivent préalablement être renseignées :

- le relief, issu de la base de données SRTM de la NASA,
- les données d'ensoleillement (probabilité d'avoir du soleil),
- les données de vitesse et d'orientation du vent,
- la localisation et le type des éoliennes,
- la localisation des « récepteurs d'ombre », c'est-à-dire les habitations, bureaux ou autres points depuis lesquels on souhaite déterminer le nombre d'heure d'ombre mouvante.

Les données de vitesse et d'orientation du vent proviennent généralement du mât de mesures installé sur le site. Dans le cas où les données du mât de mesures n'existent pas, il faut utiliser les données de vent de la station météo France la plus proche. Les données de fonctionnement étant mesurées à une

hauteur inférieure à celle de l'éolienne, elles doivent dans ce cas être extrapolées à hauteur de moyeu.

Une fois les données météorologiques intégrées au logiciel, des récepteurs d'ombre sont positionnés après géoréférencement (coordonnées et altitude). Ces récepteurs sont positionnés au niveau des objets à examiner, en l'occurrence les bâtiments d'habitations les plus proches du futur parc éolien. Il s'agit de surfaces carrées d'un mètre de côté et placés à un mètre de hauteur pour correspondre aux dimensions d'une fenêtre. Si la direction du récepteur effectif (fenêtre par exemple) est opposée à celle de l'ombre, l'effet sera nul. Dans ce calcul, les récepteurs sont dirigés vers le parc éolien, afin d'étudier l'effet maximum possible.

Le module de calcul permet de connaître la durée totale d'ombres mouvantes sur les récepteurs (heures par an, jours d'ombre par an, nombre maximum d'heures par jour).

Dans un premier temps, la durée d'ombre mouvante est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée, que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil. En d'autres termes, les heures d'ombres portées calculées correspondent au **maximum théorique** possible.

Ces durées sont ensuite pondérées par trois facteurs :

- la probabilité d'avoir du soleil (données d'insolation de Météo France),
- la probabilité que le vent soit suffisant pour que les éoliennes soient en fonctionnement,
- la probabilité que l'orientation du vent et donc des rotors soient favorables à la projection d'ombre sur le récepteur (rose des vents issue du mât de mesures installé sur le site).

La durée ainsi obtenue est appelée « **durée probable** ».

Aucun obstacle tel que la végétation n'a été pris en compte dans ce calcul. Les haies et bois formeront pourtant des écrans très opaques voire complets qui limiteront voire empêcheront toute projection d'ombre sur les récepteurs. De même, le bâti n'est pas pris en compte alors que dans les hameaux, seul le bâtiment exposé vers le projet est susceptible de recevoir l'ombre. Cette démarche permet d'obtenir des résultats intégrant la possibilité que toute la végétation environnante soit coupée ou qu'un bâtiment soit détruit.

2.4.4.3 Interprétation des résultats

La modélisation numérique permet le calcul de deux résultats :

- la **durée maximale théorique d'exposition** (pire des cas), qui suppose qu'il fait toujours soleil, que l'éolienne tourne en permanence, que la nacelle est constamment orientée face au récepteur. Il s'agit d'un chiffre peu pertinent car la réalisation de ce scénario est impossible,
- la **durée probable d'exposition**, qui pondère le premier résultat par trois facteurs – probabilité d'avoir du soleil, probabilité que l'éolienne tourne et probabilité que l'éolienne soit orientée face au récepteur -. C'est ce résultat, bien plus réaliste, qui sera utilisé et analysé.

Pour chaque récepteur, un tableau détaille les débuts et fins de projection d'ombre de l'année. La durée indiquée est à pondérer par les probabilités d'ensoleillement, de fonctionnement et d'orientation favorable pour obtenir la durée probable. Les résultats sont présentés de la manière suivante dans les tableaux en annexe 6 de l'étude d'impact :

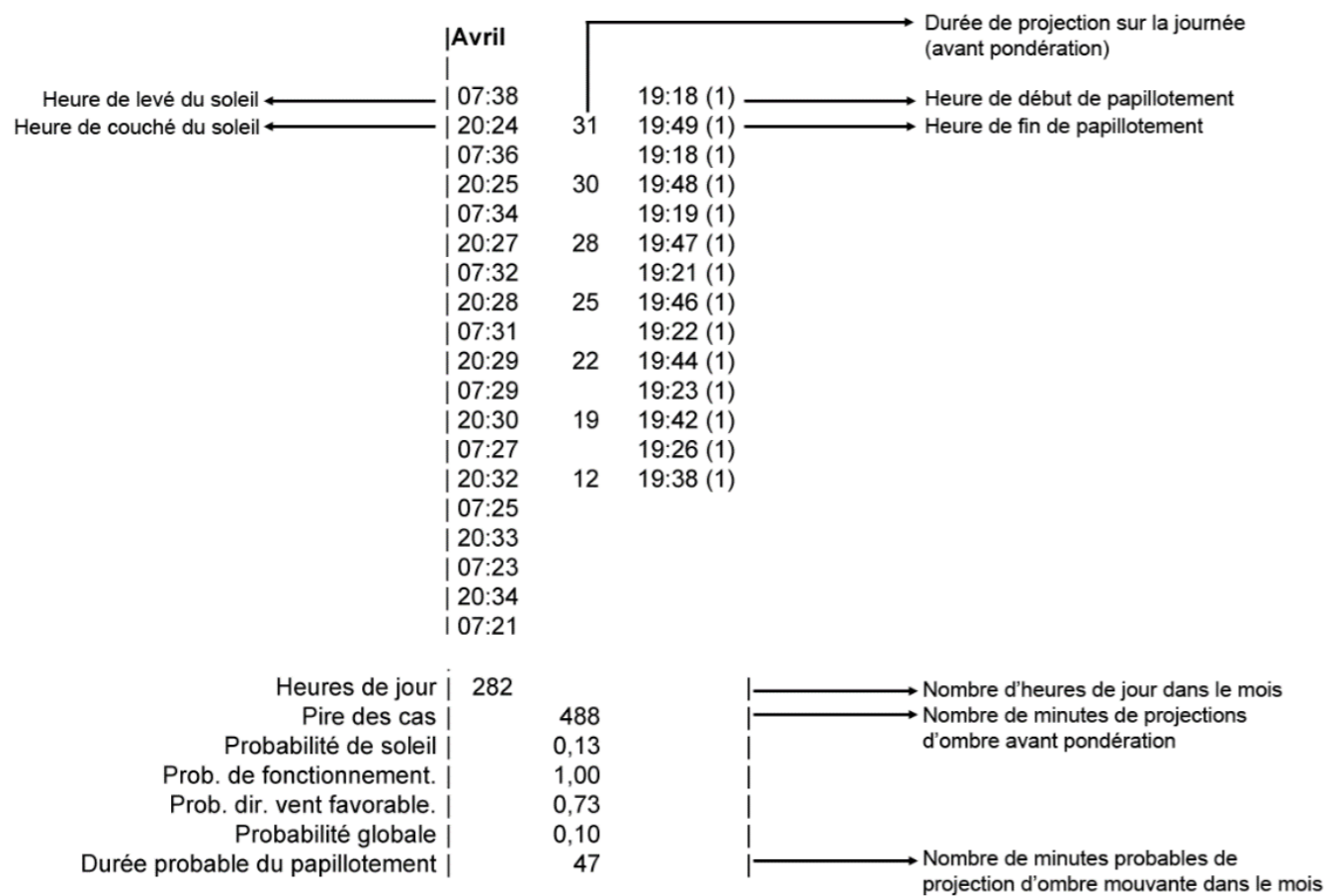


Figure 8 : Extrait d'un rapport généré par Windpro

Certains récepteurs d'ombre seront plus exposés au phénomène d'ombres portées que d'autres. Pour ceux-ci, une analyse plus fine sera réalisée en tenant compte des obstacles (boisements, haies, bâtiments industriels...) qui pourraient limiter voire empêcher toute projection d'ombre sur ces récepteurs.

2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études Echopsy. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable dans le tome 6.2 de

l'étude d'impact : Etude d'impact acoustique – Développement d'un parc éolien – Parc éolien des Quatre Chemins.

2.5.1 Mesures des niveaux sonores sur site

2.5.1.1 Textes applicables aux mesures

Le matériel utilisé pour les mesures est de **classe 1**, conformément à la norme IEC 61672. La liste du matériel utilisé se trouve en annexe de l'étude acoustique complète (tome 6.2). Les textes de référence qui s'appliquent aux mesures sont les suivants :

- Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ; instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée ;
- Projet de norme prNF31-114 : relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.

Le projet de norme prNFS31-114 est dédié au constat de situation sonore d'un parc éolien en cours d'exploitation. Ainsi, la méthodologie, les critères et modalités d'application en sont spécifiques.

Dans le cadre de l'étude d'impact, ce projet de norme est tout de même appelé à guider certaines parties de l'étude, comme la collecte et l'expression de la situation sonore en fonction d'une mesure du vent.

2.5.1.2 Indicateurs et exploitation acoustique

Indicateur de bruit

L'indicateur retenu pour l'analyse est normalisé (prNFS31-114), il s'agit systématiquement de l'indice **LA50_{10min}**, calculé à partir des LAeq 1 seconde sur les échantillons analysés.

C'est le niveau moyen équivalent obtenu sur une période de 10 minutes durant laquelle 50% des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure sont écartés. Ce choix permet notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons ou bien d'atténuer l'effet d'événements ponctuels durant la mesure.

Critères d'analyse

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

- La période de la journée : jour (7h – 22h) ou nuit ;
- La direction du vent : un ensemble de directions va être constitué lorsque les directions qui le compose (i) comportent suffisamment de données pour être analysées, (ii) présentent une homogénéité de comportement sonore ;

- L'absence de pluie ;
- Les dates de la mesure (saison).

La constitution de ces critères est spécifique à chaque point de mesure et à chaque période de mesure. Ce choix de critères d'analyse est pris *a priori* avant la réalisation des mesures. Il est ensuite validé *a posteriori* dans les exploitations des nuages de points présentés pour chaque point de mesure.

Tout critère variant de cette liste et présentant un caractère spécifique au point de mesure est présenté lors du développement des analyses.

Exploitation acoustique

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

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

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

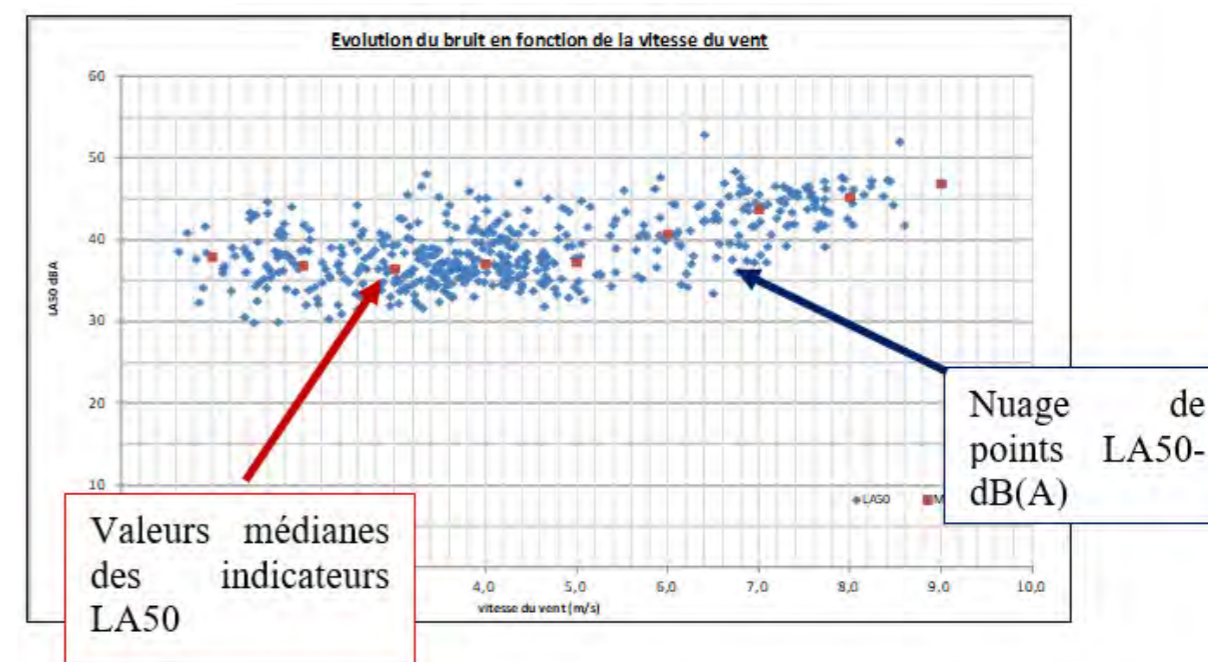


Figure 9 : Exemple graphique : Nuage de points de mesure et valeurs médianes LA50 entre 1 et 9 m/s
(source : Echopsy)

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

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

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

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

2.5.1.3 Stratégie de mesure

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER (Zones à Emergence Réglementée), en fonction de leur exposition sonore vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent dominant et de la topographie de la végétation notamment. Ils sont représentatifs de l'environnement

sonore de la zone du projet et ses environs et permettent une extrapolation de leur bruit résiduel vers des points ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Les positions des points de mesure proposés entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions de vent. Les points de mesure sont au nombre de 7. Ils sont entourés par des zones agricoles et les zones ouvertes à la construction sont en retrait par rapport aux points.



Point	Position	Coordonnées en Lambert 93	
1	Laprade	561575.07	6560187.16
2	Laborie	562717.79	6559342.28
3	Le Piofoux	563115.14	6559259.73
4	Le Montillon	563999.65	6558280.73
5	Le Planchon	563845.73	6557768.09
6	Balledent	561529.16	6558401.36
7	Bois-Bertrand	561173.70	6558896.73

Carte 6 : Positions et coordonnées des points de mesure (source : Echopsy)

2.5.1.4 Données météorologiques mesurées sur le site

Les vitesses et directions de vent ont été mesurées sur site avec un mât de mesure de grande hauteur (100 m). Les données sont ensuite analysées pour être corrélées aux mesures des sonomètres. Les données sont standardisées à 10 m du sol, avec l'utilisation d'une rugosité de 0,05 m.

La campagne de mesure a été réalisée du 08 au 23 octobre 2018. Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre, elles ont été retirées de l'analyse.

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

La rose des vents de long terme attendue pour ce site est la suivante :

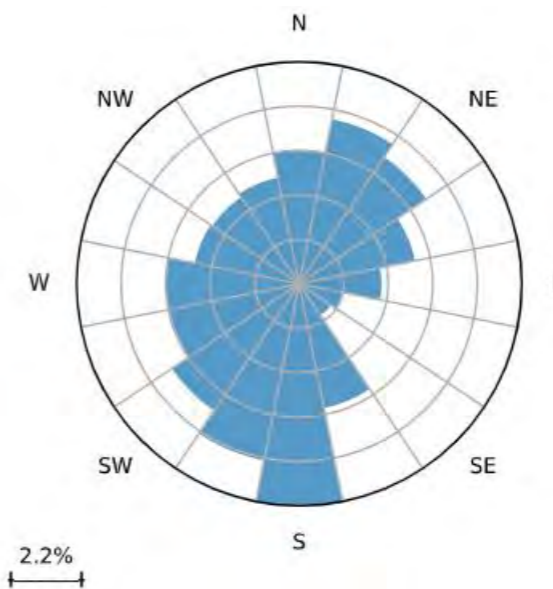


Figure 10 : Rose des vents de longs termes pour le projet (source : Echopsy)

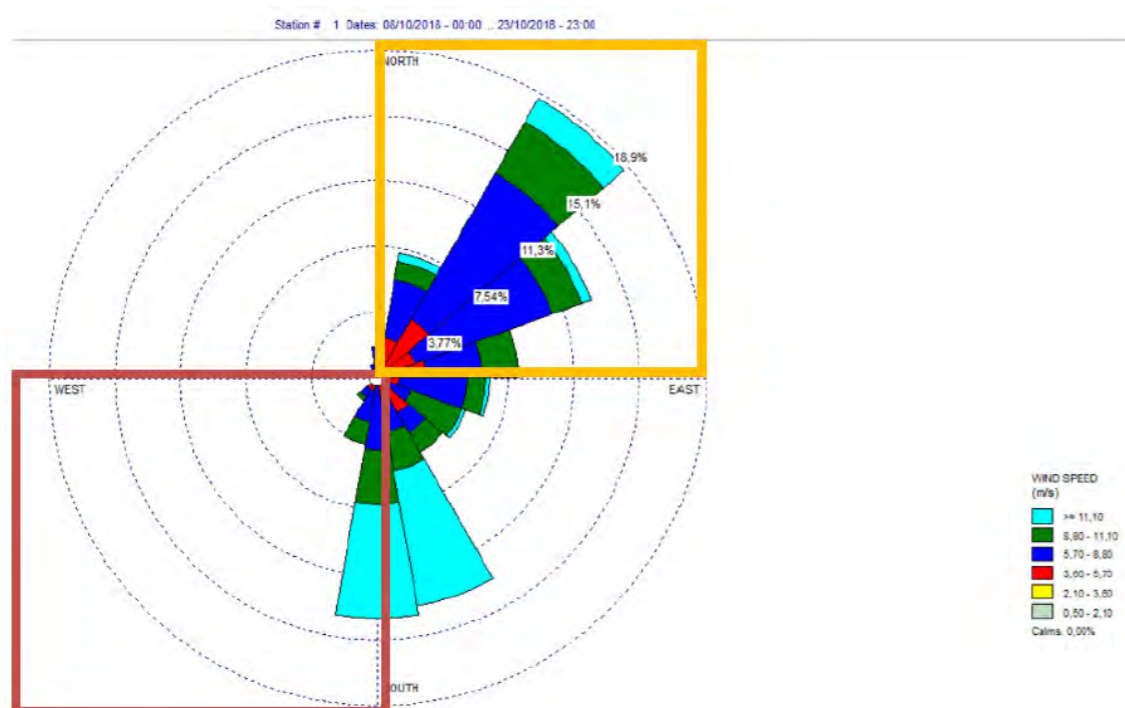


Figure 11 : Rose des vents horaire, directions et répartitions des vitesses (source : Echopsy)

Analyse des données météorologiques

Echopsy a pu séparer ses mesures en deux conditions d'orientations des vents.

Les ensembles recueillis de Sud à Ouest (encadré rouge), avec une dominante sud, sont représentatifs de la classe dominante des vents sur site.

Les ensembles recueillis de Nord à Est (encadré orange), avec une dominante nord-est, sont représentatifs de la classe secondaire des vents sur site.

Les conditions météorologiques rencontrées dans les mesures réalisées par Echopsy présentent des vents :

- Plus turbulent dans la classe principale que dans la classe secondaire. C'est une caractéristique courante lors de la comparaison des vents dans la région.
- Avec des profils de vents plus marqués de nuit que de jours. Cela signifie que pour un même vent à 120 m, le vent au sol est plus faible la nuit que le jour. En conséquence les niveaux sonores liés au vent sont plus faibles pour un même vent de nuit que de jour.

Ces conditions rencontrées dans les mesures vont entraîner un état initial plutôt faible et conservateur, attendu qu'il s'agit de conditions entraînant des niveaux sonores dans la gamme la plus

basse qui pourra être rencontrée sur site. En présence d'autres conditions météorologiques, l'état initial sera supérieur.

2.5.2 Simulation d'impact sonore

2.5.2.1 Modélisation du site

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

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

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

2.5.2.2 Paramètres de saisie

Terrain

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

Méthode de calcul

La méthode de calcul utilisée est la méthode ISO9613-2-concave. Il s'agit d'une implantation de la méthode ISO961362 permettant la prise en compte des effets liés au vent sur la propagation sonore.

Conditions de calcul

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

Paramètres	Conditions 1	Conditions 2
Période	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C
Hygrométrie	75%	75%
Orientation du vent	225°	225°
Coefficient de sol	0,9	0,9
Classe de vitesse de vent	Variable de 3 à 10 m/s	Variable de 3 à 10 m/s
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres

Paramètres	Conditions 3	Conditions 4
Période	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C
Hygrométrie	75%	75%
Orientation du vent	45°	45°
Coefficient de sol	0,9	0,9
Classe de vitesse de vent	Variable de 3 à 10 m/s	Variable de 3 à 10 m/s
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres

Tableau 4 : Conditions des calculs

2.6 Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié au bureau d'études Abies. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 6.3 de l'étude d'impact : Volet paysager et patrimonial – Projet de parc éolien des Quatre Chemins.

2.6.1 Déroutement de l'étude

Chronologiquement, l'étude débute par une analyse bibliographique qui permet de dévoiler les principales caractéristiques du paysage local comme ses éléments de reconnaissance et de perception sociale. Ces éléments bibliographiques révèlent aussi les grands enjeux paysagers et patrimoniaux connus sur le territoire d'étude. Ils préparent et donnent ainsi les grandes orientations du travail de terrain, réalisé en suivant.

Une phase de terrain est ensuite menée : elle permet d'une part de vérifier les éléments descriptifs du paysage (caractéristiques des unités paysagères, sites importants, patrimoine...) relevés dans la bibliographie et d'autre part d'appréhender la structuration plus précise du site autour de l'aire d'implantation possible du projet. Un parcours autour de cette dernière permet de comprendre le fonctionnement visuel du site. Il permet d'analyser comment se feront ou non les perceptions visuelles du futur projet éolien. Ce travail de terrain est essentiellement photographique.

Ensuite, la phase de rédaction synthétise et compile les différentes données récoltées pour dégager les enjeux et les sensibilités paysagères et patrimoniales.

A l'échelle du « grand paysage » ou du paysage éloigné, différents thèmes sont étudiés successivement.

Le milieu physique permet tout d'abord de comprendre les fondements du paysage : topographie, hydrographie, géologie et occupation du sol. Son analyse permet d'appréhender globalement l'organisation des relations visuelles qui s'exercent sur le territoire d'étude suivant les grandes lignes du relief et la présence ou non de massifs boisés.

Elle annonce logiquement la description des unités paysagères représentatives du territoire d'étude. Chaque unité possède des caractéristiques propres en termes d'organisation spatiale, d'ambiance, de perception et donc aussi d'évolutions et d'enjeux spécifiques vis-à-vis de l'éolien.

La description du milieu humain permet d'envisager la fréquentation quotidienne (axes de circulation, habitat) ou occasionnelle (axes de circulation, tourisme) du territoire mais aussi sa reconnaissance institutionnelle et sociale et sa notoriété à travers le tourisme, ses sites et ses éléments les plus reconnus.

L'inventaire de l'état des lieux de l'éolien de la zone (parcs existants, documents de cadrage...) donnera des indications sur la dynamique « éolienne » du territoire et sur les enjeux de covisibilité entre le projet et les autres parcs à prendre en compte.

Des blocs-diagramme ou des coupes permettent de décrire les structures paysagères du paysage rapproché. Illustrés d'un reportage photographique, ils facilitent aussi la compréhension du fonctionnement, au moins visuel, du territoire vis-à-vis du site du projet éolien. L'analyse des perceptions visuelles s'organise à partir des axes majeurs de circulation (en vue dynamique), des principaux lieux habités et des sites patrimoniaux ou touristiques les plus fréquentés.

Le paysage immédiat est abordé sous le même angle. Bloc-diagramme, ortho-photographies aériennes et reportage photographique permettent de bien comprendre les enjeux paysagers et les sensibilités potentielles autour du site du projet éolien.

2.6.2 Ouvrages et documents de référence

L'étude s'appuie sur les éléments bibliographiques et documentaires suivants :

- Atlas des paysages en Limousin « Paysage en Limousin, de l'analyse aux enjeux », Agence Folléa-Gautier,
- DIREN Limousin, Université de Limoges, 2005,
- Schéma Régional Eolien du Limousin, 2013,
- Eoliennes et risques de saturation visuelle – Conclusions de trois études de cas en Beauce, DIREN Centre,
- François Bonneaud paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre, Thomas Morinière chargé de mission à la DIREN Centre, 11 septembre 2007,
- Données SIG de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (unités paysagères, sites protégés, éléments de patrimoine, paysages remarquables...),
- Base Mérimée du Ministère de la Culture,
- Modèle Numérique de Terrain : Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) de la NASA,
- Occupation du sol : CORINE Land Cover 2018, IFEN,
- Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France, BRGM,
- Photos aériennes de Géoportail et de Google Earth,
- Document de recommandations ou guide régional ou départemental éolien,
- Guide sur l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation décembre 2016) du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer,
- PLUi communauté de communes Gartempe Saint-Pardoux (en cours d'élaboration, arrêté prévu fin 2019),
- Carte touristique de la Haute-Vienne, 2018.

2.6.3 Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés

D'après le guide éolien actualisé en décembre 2016, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- l'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté,
- l'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Les impacts paysagers seront donc calculés en croisant l'enjeu défini dans l'état initial et l'effet visuel brut lié au projet : ENJEU x EFFET = IMPACT.

Pour décrire et analyser les impacts paysagers et patrimoniaux du projet, deux outils particuliers sont utilisés : les cartes de visibilité théorique et les photomontages.

2.6.3.1 Le calcul des visibilitées : Cartographie Approfondie des Visibilitées des Eoliennes (CAVE)

Objectifs

L'outil CAVE développé par Abies reprend les paramètres « classiques » d'une étude de visibilité en prenant en compte l'occupation du sol globale (présence d'écrans végétaux significatifs comme les bois) et la topographie.

Les outils existants de cartographie des zones de visibilité des éoliennes présentent le principal inconvénient de ne pas tenir compte de l'éloignement de l'observateur. Ainsi, que l'on soit à 2 km ou à 20 km du parc éolien, les cartes montrent le même impact.

Cet inconvénient peut être pénalisant pour la présentation des impacts d'un parc éolien car les cartes de visibilitées peuvent paraître « effrayantes » au premier abord pour des lecteurs non avertis.

L'outil CAVE remédie à cet inconvénient en tempérant la visibilité par la distance, ce qui, intuitivement, est plus proche de la réalité (un parc éolien est d'autant moins prégnant qu'on en est éloigné...).

Les principes méthodologiques de l'outil CAVE sont présentés dans l'expertise paysagère complète au tome 6.3.

Cartographie de synthèse

Les différents calculs aboutissent à la création d'une carte, voire deux, par thématique :

- carte du nombre maximum d'éoliennes visibles,
- carte de la hauteur d'éolienne visible,
- carte de l'angle vertical apparent des éoliennes,
- carte de l'angle horizontal apparent du parc éolien.

La cartographie de synthèse présente une fusion de ces différentes cartes. Elle zone le territoire suivant l'impact visuel du parc éolien. Elle peut être représentée en fonction de l'effet maximal potentiel du parc éolien (les valeurs en chaque point du territoire sont ramenées aux valeurs maximales d'impact, c'est-à-dire à la situation où toutes les éoliennes sont visibles, selon des angles vertical et horizontal maximaux, soit en grosso-modo la vue au pied des éoliennes). On obtient ainsi un pourcentage de l'effet visuel maximal potentiel.

Le résultat est une carte avec des effets visuels dégressifs suivant la distance. La simple carte des visibilitées qui donnait des valeurs « tout ou rien » est remplacée par une carte plus précise où les différents secteurs du territoire sont clairement différenciés. On peut ainsi dégager des zones de plus ou moins fort effet et, par exemple, préconiser des simulations visuelles (photomontages) préférentiellement dans certains secteurs plutôt que dans d'autres.

Cette carte a également l'avantage de présenter des niveaux d'effets visuels relatifs sur un territoire, toujours décrits par rapport aux effets maximaux et minimaux.

Conclusion

Par rapport aux outils existants de calcul de visibilité, l'outil CAVE apporte une précision importante dans la connaissance des effets visuels et l'explication des visibilitées. Les cartes de visibilité obtenues sont ainsi nettement plus réalistes.

Elles sont également un outil plus efficace pour la réalisation des photomontages ; ces derniers sont plus précisément choisis en fonction des sensibilitées prévisionnelles (et seront plus nombreux dans les secteurs à visibilité théorique de niveaux modérés à forts).

2.6.3.2 Simulations paysagères ou photomontages

Les photomontages permettent de représenter de façon réaliste les éoliennes en projet dans leur environnement d'accueil. Ils offrent ainsi la possibilité d'anticiper le rendu visuel d'un parc éolien depuis différents points de vue, et viennent en complément d'autres outils d'évaluation des visibilitées (cartes des visibilitées, coupes topographiques, etc.).

Les simulations visuelles constituent un support fidèle pour envisager à la fois quantitativement et qualitativement les visibilitées, et donc les effets visuels d'un parc éolien.

In fine, un photomontage consiste, pour un point de vue donné, à intégrer le projet sous forme d'images de synthèse sur une photographie de l'existant. Cela implique de tenir compte des conditions météorologiques régnant au moment de la prise de vue afin d'obtenir un rendu réaliste. Il ne permet donc pas de rendre compte de la variabilité des conditions d'observations pouvant exister : saison, météorologie, éclairage, couleur du ciel, heure de la journée, etc., une photographie étant par définition un instantané.

La précision et donc la représentativité des simulations visuelles dépendent de plusieurs paramètres : les photographies elles-mêmes, leur assemblage sous forme panoramique, la création du photomontage, son traitement et sa représentation, directement liée à sa mise en page. Un soin particulier doit donc être accordé à chacune de ces étapes. Celles-ci sont développées de façon chronologique dans l'expertise paysagère et patrimoniale au tome 6.3, et synthétisées ci-après.

Le choix des points de prise de vue

Le choix du lieu de prise de vue est effectué en lien avec le volet paysager, permettant d'identifier les lieux à enjeux et/ou à sensibilité potentielle, et les cartes de visibilité potentielle (outil CAVE). L'absence de vue depuis un territoire ou point à enjeu doit être argumentée. Des demandes ponctuelles (services de l'État, riverains, élus locaux, etc.) sont également à l'origine de la réalisation de photomontages depuis des lieux en particulier.

Concernant leur nombre, le Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres dit que « Si 15 à 25 simulations visuelles permettent généralement de bien évaluer les impacts visuels d'un parc éolien, quel que soit le nombre d'éoliennes, ce nombre de simulations doit respecter une proportionnalité aux enjeux définis dans l'état initial. Ainsi, un maximum d'environ 35 points apparaît proportionné, notamment afin de répondre à la nécessaire dématérialisation des dossiers d'étude d'impact dans le cadre de l'instruction des projets. »

La réalisation des prises de vue

Le bureau d'études Abies a à disposition plusieurs appareils photo numériques Canon EOS à capteur APS-C, d'une résolution de 8 à 18 mégapixels permettant d'effectuer les prises de vue.

La focale équivalente utilisée correspond à une focale fixe proche de 50 mm, dite « standard », car réputée proche de la vision humaine. Cette focale présente un angle horizontal d'environ 40°. Pour des points de vue plus éloignés (généralement à plus de 10 km), une focale de 80 mm peut également être utilisée. Les photographies d'un point de vue donné sont ensuite assemblées en format panoramique, l'angle horizontal final étant ainsi plus important que la focale utilisée pour chaque photo.

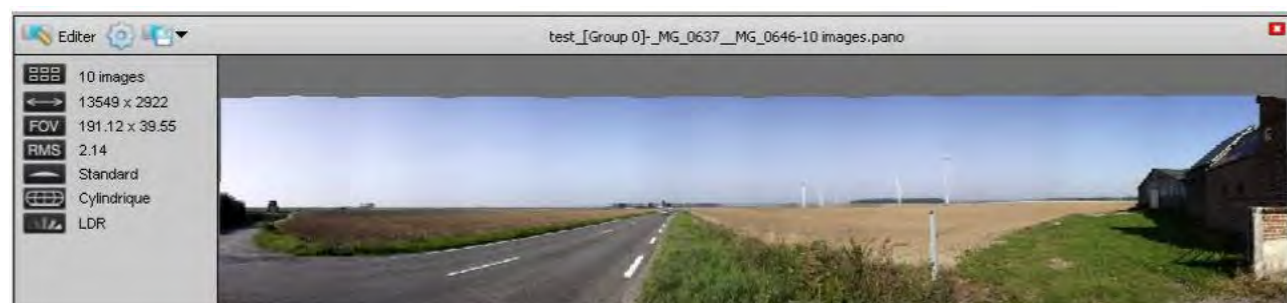


Figure 12 : Pré-assemblage des images en panoramique

La création des photomontages

Les simulations de cette étude ont été réalisées avec le logiciel WindPro version 3.2.

Les panoramiques précédemment créés sont importés dans un fichier qui compile les éléments du projet :

- cartes IGN au 100 000ème et 25 000ème,
- modèle numérique de terrain : le Modèle Numérique d'Élévation SRTM de la NASA est utilisé par défaut par le logiciel, mais d'autres données (comme celles de la BD Alti de l'IGN) peuvent être utilisées,
- éoliennes (coordonnées géographiques XYZ et modèle),
- repères (coordonnées géographiques, hauteur),
- points de vues (photographie associée, coordonnées géographiques, date, heure, etc.).

À partir de ces différentes informations, le logiciel fournit une représentation réaliste des éoliennes en projet, en respectant leurs dimensions et leurs proportions, à partir d'un catalogue complet de modèles (celui-ci dispose de plus de 1 100 modèles en mai 2018, dont les plus récents) et modélisant fidèlement leurs informations de visualisation en 3D.



Figure 13 : Phase de modélisation avant application du rendu sous Windpro

La représentation ou mise en page

L'angle du panoramique pour la présentation sous forme de planches doit être voisin de l'angle du champ visuel humain, proche de 120° en vue binoculaire, et de 60° pour la discrimination des couleurs. Ainsi, les planches de photomontages présentent successivement un panoramique à 120°, et une ou plusieurs vue(s) réelle(s) à 60°.

En lien avec ce qui se fait et certaines demandes, Abies a donc choisi de représenter les photomontages sur des pages A3, avec 5 parties (un exemple est présenté ci-après) :

- une localisation cartographique de la simulation,
- un tableau des informations relatives à la reprise de vue (date, heure, altitude, distance...),

- un commentaire paysager,
- le panoramique (à 120° ou 180°), avec bornage du cadrage de la vue à 60°,
- la vue réelle, recadrée à 60°.

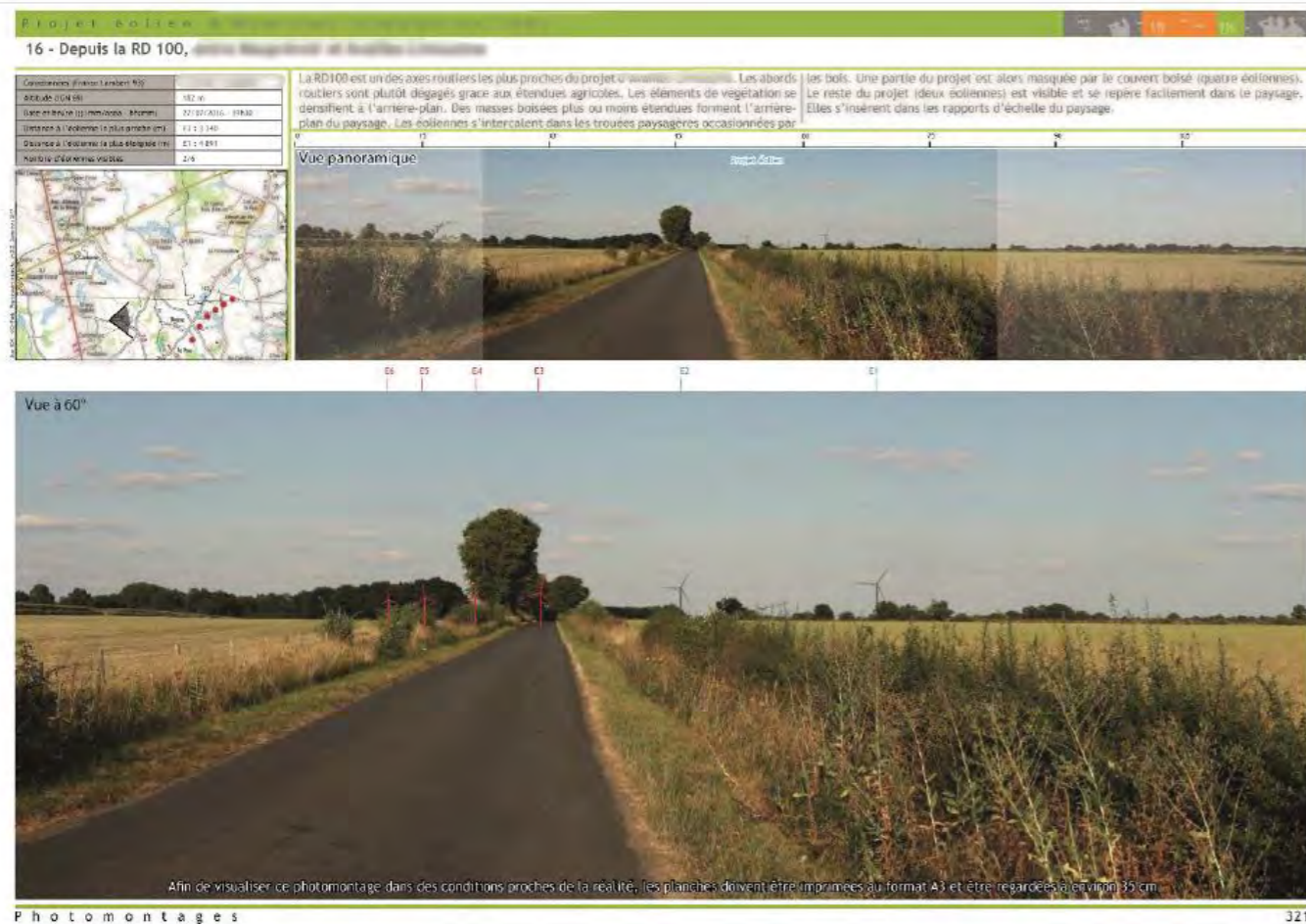


Figure 14 : Exemple de mise en page présentant les quatre parties précitées (implantation fictive)

Le choix d'un cadrage de la simulation à 60° permet de se rapprocher au mieux de la vision humaine. Cela permet aussi d'avoir une vision respectueuse des proportions (Cf. figure ci-dessus). En regardant la page de la simulation et la partie recadrée à 60° à une distance de 35 cm environ, on peut considérer que la vue est très proche de la réalité et de ce que seront les éoliennes une fois construites.

Lorsque les éoliennes ne sont pas visibles, elles sont représentées selon un figuré différent, généralement une couleur aisément repérable.

2.6.4 Définition des aires d'étude paysagère

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation décembre 2016) définit trois aires d'étude d'un parc éolien pour l'analyse paysagère et patrimoniale : « *Chacune d'entre elles sera adaptée en fonction des paysages, du patrimoine et du projet concernés et devra être représentée non par un cercle mais par un périmètre qui pourra être adapté selon la topographie, les structures paysagères et les éléments de paysage et de patrimoine* »⁴.

Dans cette étude, 3 périmètres sont définis : éloigné, rapproché et immédiat.

L'aire d'étude éloignée (AEE) permet de localiser le projet dans son environnement large, en relation avec des éléments d'importance nationale ou régionale. Elle correspond aussi au bassin visuel maximum du projet ou sa zone d'influence visuelle maximale. A cette échelle, il s'agit aussi de connaître les éventuelles covisibilités importantes du projet avec les éléments du patrimoine réglementé et du patrimoine touristique ou culturel les plus représentatifs. L'objectif est de recenser les sites d'intérêt paysager, les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement depuis lesquels le projet pourra être perçu.

Dans ce dossier, le périmètre éloigné est basé sur un rayon de 20 km autour du site du projet, à partir duquel la prégnance visuelle des éoliennes devient moindre. Il a été adapté en fonction des voies de circulation routière, des principaux lieux de vie, du relief et des éléments patrimoniaux protégés. Il intègre la ville de La Souterraine jusqu'à Bridiers inclus, ainsi que les bourgs de Saint-Bonnet-de-Bellac, Mortemart, Montrol-Sénard, Nieul, Ambazac et Laurière.

Dans le cours de l'analyse paysagère, l'aire d'étude éloignée considérée « au sens large » inclut les deux autres sous-ensembles que sont les aires d'étude rapprochée et immédiate. Elle offre de ce fait une vision globale du territoire et de son contexte paysager. A contrario, l'aire d'étude éloignée « au sens strict » exclut les deux autres aires paysagères pour l'analyse des enjeux, des sensibilités et des effets du projet à l'échelle éloignée.

L'aire d'étude rapprochée (AER), de six à dix kilomètres autour de la ZIP (zone d'implantation potentielle) suivant les préconisations du guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens de Décembre 2016, correspond à la zone où les effets visuels potentiels du projet deviennent significatifs. Elle permet aussi d'étudier les structures paysagères du territoire et son fonctionnement « visuel » permettant de définir les bases du travail de composition paysagère du projet. La recherche des points de vue et la compréhension de la fréquentation du site doivent aussi être envisagées de manière détaillée. C'est aussi l'aire d'analyse des perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les

⁴ Extrait du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016)

espaces habités et fréquentés proches. Sans entrer dans une description exhaustive, les formes, les volumes, les surfaces, les couleurs, les alignements et les points d'appel importants sont décrits.

Dans le cas présent, le périmètre rapproché est basé sur un rayon de 10 km autour du site du projet. Il a été ajusté pour prendre en compte les principaux lieux de vie, le tracé des voies de circulation et les ondulations du relief, en intégrant les bourgs de Magnac-Laval, Bellac, Nantiat, Bessines-sur-Gartempe et Saint-Amand-Magnazeix.

L'aire d'étude immédiate (AEI) est basée sur un périmètre de 3 km autour de la ZIP où les éoliennes feront vraiment partie du paysage quotidien des habitants. Son analyse permet de rechercher l'insertion fine des futurs aérogénérateurs. C'est aussi l'aire de description des impacts du chantier et des éventuels aménagements paysagers des abords (chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, aires d'accueil et parkings éventuels, etc.).

Dans le cas présent, elle est définie par les principaux axes routiers reliant les communes de Rancon, Roussac et Châteauponsac, triangle au centre duquel se trouve la commune de Balledent et la zone d'implantation potentielle.

Ces périmètres sont définis aussi en fonction de l'éloignement et de la prégnance visuelle des éoliennes (c'est-à-dire de leur présence visuelle dans le paysage). Globalement, les perceptions les plus proches génèrent des effets visuels importants, tandis que les perceptions les plus lointaines génèrent des impacts moindres. Cependant, cette évolution de perception n'est pas linéaire comme l'illustrent bien les schémas suivants.

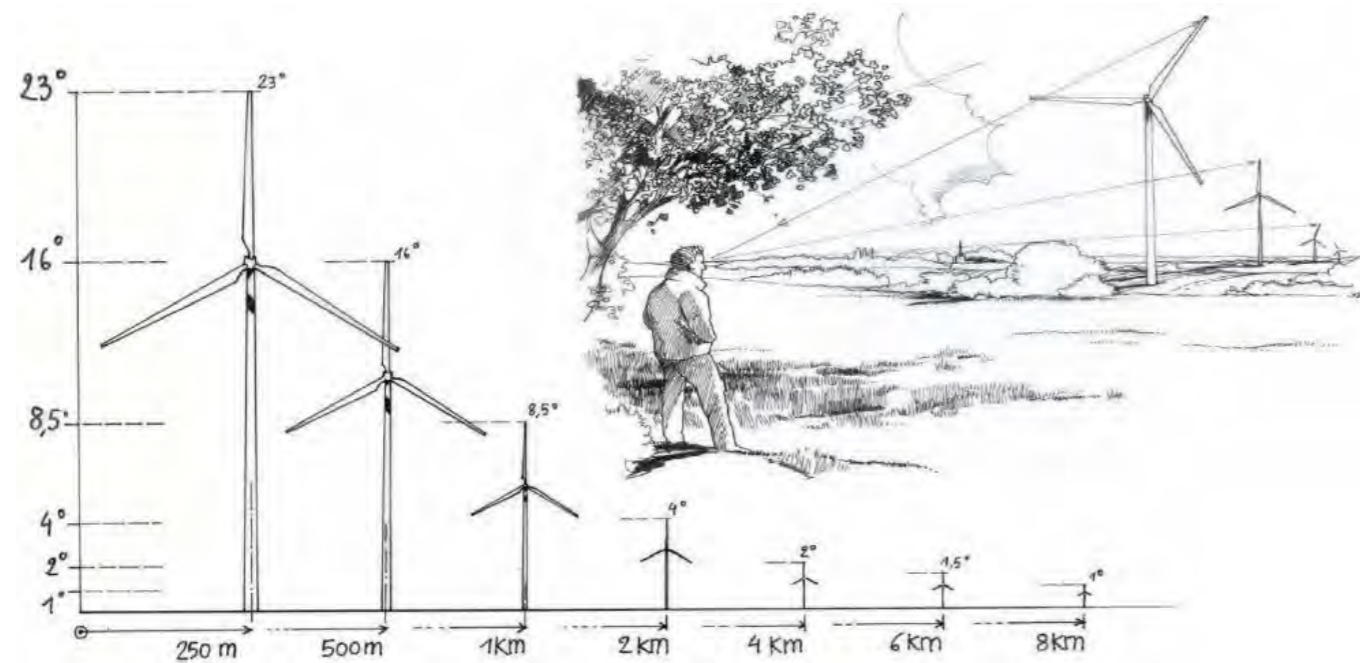


Figure 15 : Evolution de la perception de la hauteur d'une éolienne suivant la distance d'observation (source : guide

relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres - décembre 2016)

En fonction de la hauteur des éoliennes, il est ainsi possible de subdiviser le territoire en fonction du type de perceptions qui s'y développe. Le schéma ci-après permet de comparer les courbes de prégnance visuelle concernant des éoliennes de quatre hauteurs différentes de 120 m (en bleu), de 150 m (en rouge), de 180 m (en vert) et de 200 m (en violet).

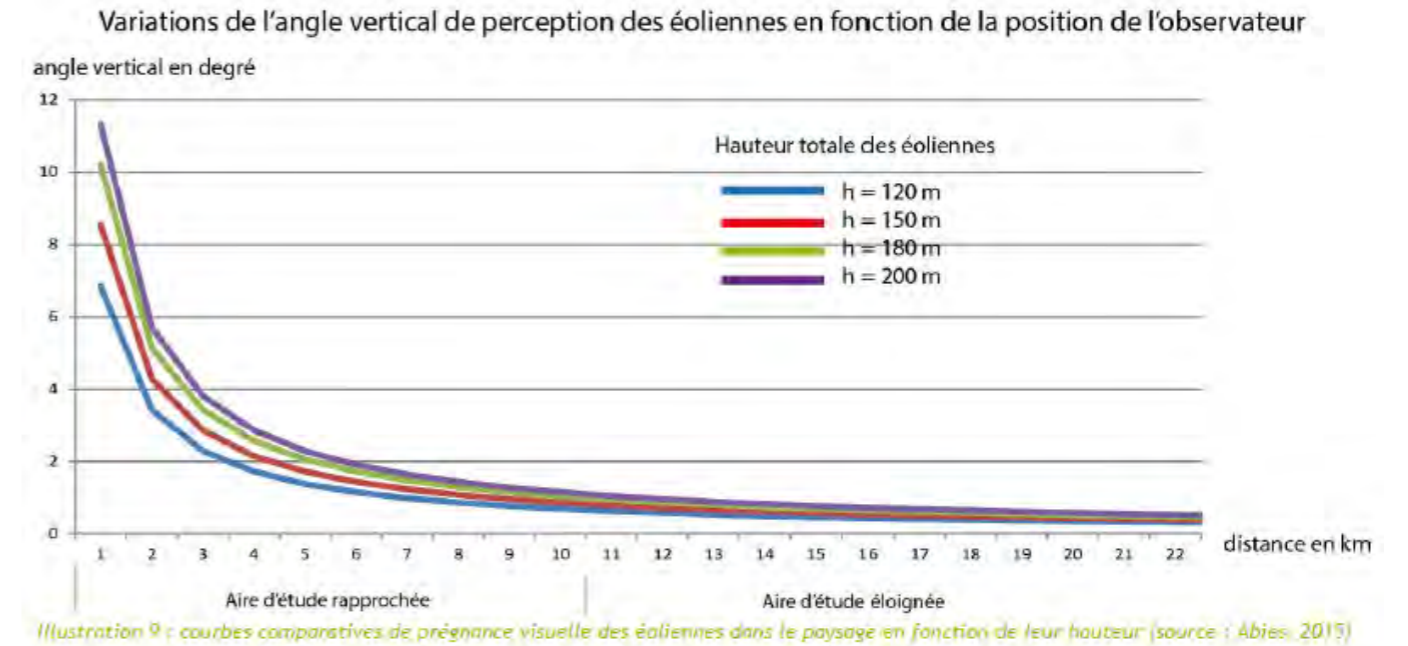
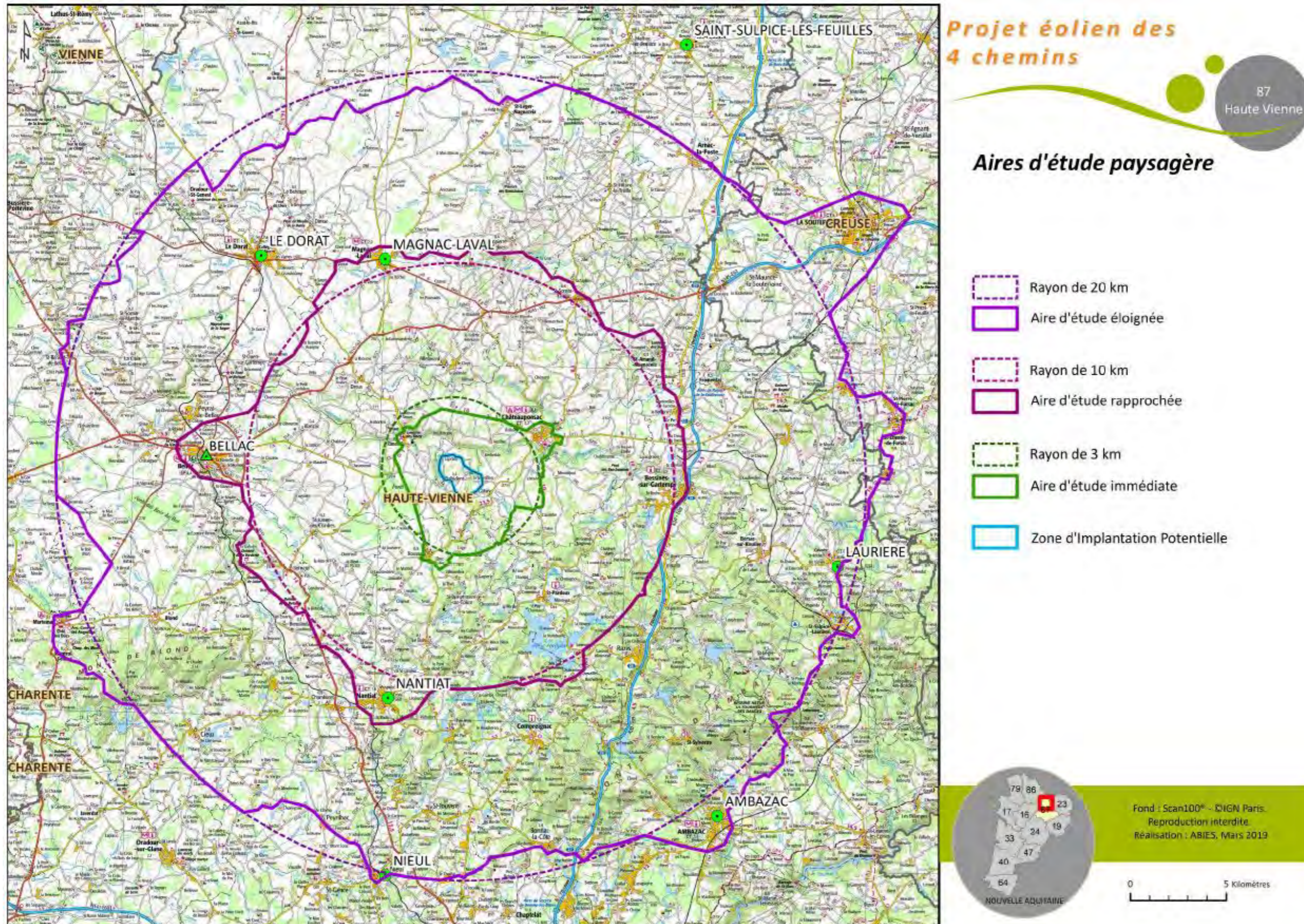


Illustration 9 : courbes comparatives de prégnance visuelle des éoliennes dans le paysage en fonction de leur hauteur (source : Abies, 2015)

Figure 16 : courbes comparatives de prégnance visuelle des éoliennes dans le paysage en fonction de leur hauteur (source : Abies, 2015)



Carte 7 : Les aires d'étude paysagère

2.7 Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par CERA Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 6.1 de l'étude d'impact : **Projet de parc éolien les Quatre Chemins – Etude d'impacts : Habitats-Faune-Flore.**

2.7.1 Aires d'étude

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

Aire d'étude écologique	Rayon (km)	Inventaires réalisés				
		Informations sur les zonages écologiques	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	Habitats / flore
Zone d'implantation potentielle (ZIP)*	ZIP de 293 ha	Oui	Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires	Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats et de gîte	Contacts sur le terrain, traces et autres indices de présence recensés	Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales
Aire d'étude rapprochée (AER)	1	Oui	Déplacements locaux, axes de migration locaux, fonctionnement écologique de la zone	Données bibliographiques de recensement des gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage	Fonctionnalité écologique de la zone, mouvements locaux de la faune	Fonctionnement écologique globale de la zone (notamment / boisements)
Aire d'étude intermédiaire (AEI)	5	Oui	Mouvements migratoires locaux et à grande échelle, données bibliographiques		Données bibliographiques	/
Aire d'étude éloignée (AEE)	20	Oui				

2.7.2 Evaluation de la flore et des habitats

2.7.2.1 Données bibliographiques

Des recherches bibliographiques ont été menées avant les prospections de terrain, afin d'évaluer le potentiel de la zone d'étude et orienter les recherches d'espèces patrimoniales. Pour cela les listes communales d'espèces ont été consultées sur le site internet du Conservatoire botanique national du Massif centrale. Une extraction de la flore patrimoniale de la zone potentielle d'implantation a également été réalisée le 9 avril 2018 auprès de ce même organisme.

2.7.2.2 Dates et périodes d'inventaires

Des prospections systématiques ont été menées au sein du site et aux alentours, en début de printemps, les 18 et 19 avril 2018, en milieu de printemps les 28 et 29 mai 2018, en fin de printemps le 19 juin en début d'été les 9 et 10 août 2018. Ces dates de prospection permettent de couvrir les périodes les plus favorables à l'observation de la majeure partie des espèces présentes sur la zone d'inventaire.

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

2.7.2.3 Méthodologie employée

Flore

Des relevés floristiques ont été effectués dans le but de réaliser l'inventaire de la flore. Pour cela, différents transects aléatoires ont été réalisés sur la zone d'inventaire afin de parcourir les différents habitats. L'ensemble du site n'a pu être prospecté, néanmoins tous les milieux de la zone d'étude ont fait l'objet au minimum d'un passage. Les transects et parcelles inventoriés sont différents en fonction des périodes de passage sur site. Lors de ces prospections, les taxons (jusqu'au rang de la sous-espèce, si possible) sont consignés sur des feuilles de relevés.

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

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

Habitats naturels

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

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

Tableau 5 : Coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet

À partir de l'analyse des inventaires floristiques, on attribuera pour chaque habitat un code correspondant à la typologie Corine Biotopes : typologie de référence pour tous les types d'habitats présents en France (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 1997 – Corine Biotopes –Version originale – Types d'habitats français. ENGREF de Nancy).

Pour les habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, un second code est défini, il correspond au code NATURA 2000. Il est basé sur le référentiel typologique européen actuellement en vigueur (Romao et al. 1999 – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne - code Eur 15/2 - 2nde édition. Commission européenne. DG Environnement).

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

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

2.7.2.4 Cartographie des zones humides

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

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

Un seul de ces trois critères permettait de déterminer une zone humide. Toutefois, depuis un arrêté du 22 février 2017, « une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ». En conséquence, les critères botaniques et pédologiques sont désormais cumulatifs. Toutefois il est bien précisé dans une note du 26 juin 2017 du Ministère de la Transition écologique et solidaire que les critères de végétation s'appliquent à la végétation spontanée, et qu'en son absence, ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique.

Dans le cadre des inventaires réalisés par CERA Environnement, les zones humides ont été définies en premier lieu à partir des espèces végétales et des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats ». Les espèces observées et les habitats déterminés sont ainsi comparés aux listes de cet arrêté. Toutefois, si cet habitat est d'une part d'origine artificielle, cultivé et/ou non définissable selon la nomenclature Corine Biotope et d'autre part qu'un secteur humide est pressenti, des critères pédologiques viennent en compléments dans le cadre de l'état initial, afin de vérifier la présence d'une zone humide. En fonction de l'implantation prévisionnelle, des sondages supplémentaires peuvent être effectués.

2.7.2.5 Evaluation patrimoniale

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

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

Niveau d'intérêt	Valeur patrimoniale de la flore et des habitats
Habitat d'intérêt communautaire non dégradé ou national et ou habitats humides	Élevée à Très élevée
Flore d'intérêt communautaire et / ou en liste rouge nationale et / ou en liste rouge régionale et / ou inscrite dans le plan national d'action des messicoles	
Habitat d'intérêt communautaire dégradé ou régional et / ou habitats humides	Modérée à élevée

Flore en liste rouge nationale et / ou en liste rouge régionale et / ou inscrite dans le plan national d'action des messicoles	
Habitat d'intérêt départemental à local	Faible à modérée
Flore en liste rouge régionale et / ou inscrite dans le plan national d'action des messicoles et / ou déterminante ZNIEFF	
Habitat d'intérêt local à faible	Faible
Flore déterminante ZNIEFF et / ou inscrite dans le plan national d'action des messicoles	

2.7.2.6 Evaluation des enjeux

Les enjeux sont définis en croisant les critères suivants :

- Habitat d'intérêt communautaire,
- Habitat humide,
- État de conservation de l'habitat,
- Valeur biologique (diversité et rareté floristique) de l'habitat,
- Indice de rareté local et national (quand présent dans la bibliographie),
- Surface occupée par l'habitat sur l'aire d'inventaire.

Par exemple, un habitat d'intérêt communautaire, humide, de grande valeur biologique, possédant un très bon état de conservation et très rare localement et/ou nationalement sera classé à enjeu très fort.

Remarque : La valeur biologique et l'état de conservation des habitats sont définis à dire d'expert en fonction des observations (espèces présentes, richesses spécifique, groupement floristique typique...) réalisées sur le terrain et à partir des informations bibliographiques disponibles, ainsi que de l'expérience personnelle.

2.7.3 Expertise faune terrestre

2.7.3.1 Données bibliographiques

Une synthèse des données recueillies par le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL) a été commandée à l'association. Cette synthèse est actuellement en cours de réalisation et sera disponible en décembre 2018.

2.7.3.2 Dates et périodes d'inventaires

La faune terrestre a été inventoriée lors de quatre campagnes d'inventaire. L'objectif essentiel de ces visites a été l'inventaire des différents groupes faunistiques susceptibles de présenter des espèces patrimoniales (espèces protégées, espèces rares et/ou menacées).

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Conditions
13/03/2018	Amphibiens, Mammifères	11h00 – 19h00	Mathieu Ausanneau	Ciel 60% couvert, vent faible, 10°C
13/03/2018	Amphibiens	21h00 – 00h30	Mathieu Ausanneau	Ciel couvert, vent nul, 10°C
16/05/2018	Amphibiens, Reptiles, Insectes, Mammifères	14h00 – 19h00	Mathieu Ausanneau	Ciel 40% couvert, vent faible, 24°C
16/05/2018	Amphibiens	21h30 – 00h30	Mathieu Ausanneau	Ciel 100% dégagé, vent nul, 15°C
13/06/2018	Reptiles, Insectes, Mammifères	9h30 – 15h30	Mathieu Ausanneau	Ciel dégagé, vent nul, 20-25°C
24/07/2018	Insectes	08h30 – 13h30	Mathieu Ausanneau	Ciel dégagé, vent nul, 30-35°C
21/08/2018	Insectes (orthoptères)	9h30 – 17h30	Mathieu Ausanneau	Ciel dégagé, vent nul, 30°C
14/09/2018	Insectes (Grand-Capricorne)	9h30 – 15h30	Mathieu Ausanneau	Ciel dégagé, vent faible, 20-25°C

2.7.3.3 Protocoles d'inventaires

Dans le cadre de l'étude, tous les habitats ont été inventoriés. Il n'y a pas d'orientation particulière selon le bon état ou non des différents habitats présents. Néanmoins, il est logique que les différents groupes faunistiques soient inventoriés dans leurs habitats spécifiques. Par exemple, aucune recherche d'amphibiens n'a eu lieu dans les parcelles cultivées de l'aire d'étude. En revanche, les mares ont été finement inventoriées.

Mammifères

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

Amphibiens

Concernant les amphibiens, les recherches ont tout d'abord consisté en un repérage et une inspection du site à la recherche de milieux aquatiques, afin de cerner les habitats de reproduction potentiels. Le site présentant de nombreux milieux favorables à la reproduction ainsi que des boisements

favorables au repos et à l'hivernage de ce groupe, deux inventaires nocturnes spécifiques ont été réalisés lors des nuits du 29/03 et du 16/05/2018. Les conditions météorologiques étaient par ailleurs très favorables à la détectabilité des amphibiens.

Reptiles

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

Insectes

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

2.7.3.4 Critères d'évaluation

Des recherches ont été menées afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection (uniquement en France, il n'existe pas d'espèces protégées à l'échelle régionale) et / ou de conservation défavorables, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles (européenne à locale), ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés, détaillés dans l'étude écologique au tome 6.1.

2.7.4 Expertise avifaune

2.7.4.1 Données bibliographiques

La Ligue de Protection des Oiseaux Limousin (LPO Limousin) a été sollicitée par CERA Environnement pour effectuer la recherche, dans sa base de données, des informations concernant les espèces d'oiseaux dites « déterminantes », afin de compléter l'étude d'impact du projet de parc éolien des Quatre Chemins.

2.7.4.2 Dates et périodes d'inventaires

En tout, 16 inventaires spécifiques à l'avifaune ont été réalisés sur le cycle biologique complet, à savoir la migration prénuptiale, la période de nidification, la migration postnuptiale et la période hivernale. Ces inventaires ont été répartis de la façon suivante : 5 passages en migration prénuptiale, 4 passages en période de reproduction, 5 passages en migration postnuptiale et 2 passages hivernaux.

Les 8 dates d'inventaires nocturnes réalisées pour les chiroptères ont également été mises à profit pour recenser l'avifaune nocturne.

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

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

Tableau 6 : Calendrier des inventaires ornithologiques

2.7.4.3 Protocoles d'inventaires

Suivi des oiseaux sédentaires, nicheurs et migrants hivernants (nocturnes et diurnes)

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

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

En tout, 11 points fixes ont été répartis au sein de la ZIP (voir carte page suivante). Ces points d'écoutes sont réalisés dans un ordre variable d'un inventaire à l'autre afin d'éviter un effet lié à l'heure ; les passereaux sont plus loquaces aux premières heures du jour, à l'inverse des rapaces sont plus actifs avec l'avancée de la journée et l'augmentation de la température de l'air. Les espèces contactées lors des déplacements entre les différents points d'écoute ont également été notées. Cette méthode des points

d'écoutes est compatible avec la méthode BACI (Before After Control Impact) de suivi post-implantation des parcs éoliens.

Les 11 points d'écoute oiseaux de 10 minutes ont été répartis sur la ZIP de façon à ce que tous les milieux soient représentés. Lors des inventaires consacrés aux chiroptères (voir méthodologie au chapitre suivant), les points d'écoute de 10 mn ont été mis à profit pour l'écoute des rapaces nocturnes.

Suivi des oiseaux migrateurs en périodes de migration prénuptiale et postnuptiale

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

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

- H0 = 0 m : oiseau en stationnement migratoire au sol ou perché,
- H1 < 50 m : oiseau en vol en dessous des pales d'une éolienne,
- 50 m < H2 < 150 m : oiseau en vol à une hauteur comportant des risques de collision et de mortalité avec les pales,
- H3 > 150 m : oiseau volant au-dessus des pales.

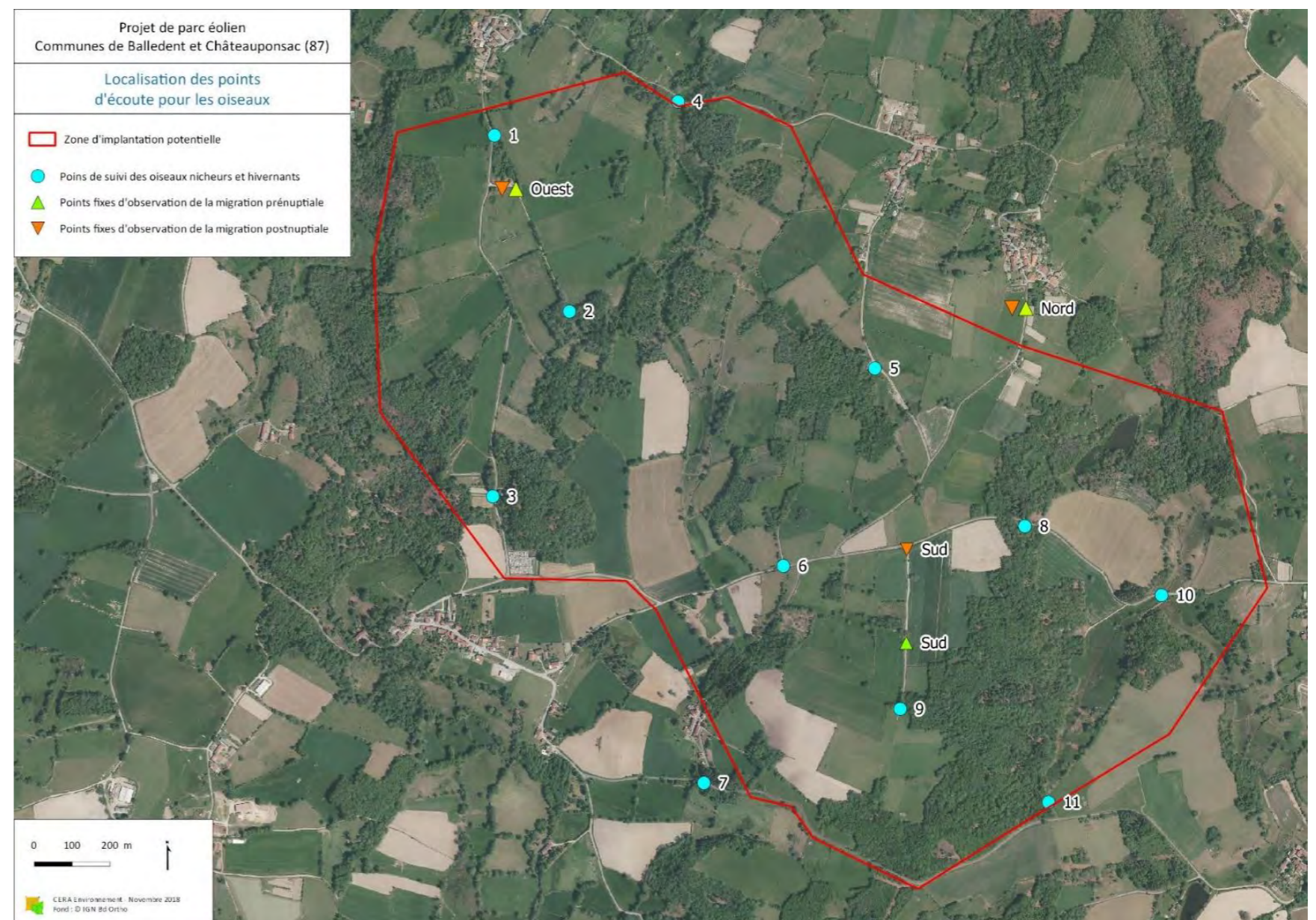
Ces hauteurs sont données à titre indicatif et sont soumises à des variations selon le modèle d'éolienne installé. Concernant la représentation de la migration sur les cartes, les flèches sont le reflet de l'orientation et de la localisation des flux observés lors des inventaires. La largeur des flèches est proportionnelle à l'importance des effectifs observés et ne représente en aucun cas la largeur d'une éventuelle voie de migration. Enfin, dans un contexte de plaine, sans élément paysager important pour guider les migrateurs (vallée, cours d'eau, ...), la localisation des flèches n'est pas à interpréter de façon stricte, la localisation des vols de migrateurs pouvant varier dans l'espace d'une année à l'autre.

2.7.4.4 Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés

Le principal cadre réglementaire de protection qui existe pour les oiseaux sauvages est la loi de Protection de la Nature de 1976 et ses prolongements plus

récents. Cette réglementation se décline potentiellement sur 2 niveaux, un niveau national et un niveau régional et/ou départemental, comme pour les espèces végétales. Néanmoins, en Limousin, il n'y a pas de liste d'espèces animales protégées à l'échelle régionale, donc seule la liste nationale est à prendre en considération (l'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des Oiseaux protégés en France).

Toutefois, la liste rouge régionale des oiseaux du Limousin (SEPOL, 2015) ainsi que le document « Liste des espèces et habitats déterminants » (DREAL, 2106) présentent les espèces sensibles ou déterminantes à l'échelle régionale. Une espèce peut être qualifiée de déterminante de par son degré de rareté, sa vulnérabilité ou son statut de protection ; les espèces déterminantes peuvent justifier par leur présence une mise en ZNIEFF du site qui les héberge. Les inventaires d'espèces déterminantes ont ainsi



Carte 8 : Méthodologie de suivi ornithologique

une double vocation : assister la modernisation de l'inventaire ZNIEFF lancé en 1996 et établir un catalogue des espèces régionales rares et menacées.

Le second cadre réglementaire pour les espèces sauvages au niveau national concerne les arrêtés fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (Arrêté du 15/02/1995, modifiant l'arrêté du 26/06/1987) et celle des animaux susceptibles d'être classés nuisibles (Arrêté ministériel du 30/09/1988 modifié et arrêtés annuels préfectoraux pour chaque département).

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

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire, détaillés dans l'étude écologique au tome 6.1.1.

2.7.4.5 Hiérarchisation de la vulnérabilité spécifique de l'avifaune

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

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

L'analyse combinée de ces 2 paramètres (enjeux et sensibilité) permet d'identifier la vulnérabilité des espèces de la ZIP face à l'implantation d'un parc éolien. Des scores ont été élaborés en utilisant la méthode décrite au chapitre C.4.6 de l'étude écologique (tome 6.1).

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

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

Tableau 7 : Niveau de vulnérabilité spécifique

2.7.5 Expertise chiroptérologique

2.7.5.1 Données bibliographiques

Une synthèse des données recueillies par le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL) a été commandée à l'association. Ces informations ont été synthétisées dans le présent rapport, et sont également jointes en Annexe dans leur version intégrale. Pour cela, le GMHL a réalisé son étude dans un rayon de 15 km autour de la ZIP en incluant les gîtes d'hibernation, de reproduction, de transit, et les contacts au détecteur/capture.

2.7.5.2 Dates et périodes d'inventaires

L'aire d'inventaire a été suivie sur un cycle biologique complet d'activité de vol des chiroptères, échelonné d'Avril à Octobre 2018. Les chiroptères ont été recensés sur 8 nuits d'écoute au sol selon le calendrier et le cycle biologique annuel présenté dans les tableaux suivants :

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

Tableau 8 : Calendrier des inventaires chiroptérologiques

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Localisation du SM3
18/04/2018	PRI 1	20h40 - 00h40	Maé RAVENEAU	Point 2
16/05/2018	PRI 2	21h20 - 01h20	Clément CHERIE	Point 9
20/06/2018	ÉTÉ 1	21h42 - 01h42	Maé RAVENEAU	Point 1
11/07/2018	ÉTÉ 2	21h45 - 01h45	Clément CHERIE	Point 4
27/08/2018	AUT 1	20h45 - 00h45	Clément CHERIE	Point 12
12/09/2018	AUT 2	20h13 - 00h13	Claire DESBORDES	Point 3
27/09/2018	AUT 3	19h43 - 23h43	Clément CHERIE	Point 11
09/10/2018	AUT 4	19h20 - 23h20	Clément CHERIE	Point 5

Tableau 9 : Caractéristiques des sorties réalisées pour les inventaires chiroptères

2.7.5.3 Protocoles d'inventaires

Les inventaires au sol

La méthodologie employée se base sur les recommandations récentes du « *Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens – Première étape : document de cadrage* » (SER, FEE, SFPEM, LPO 2010).

Les chiroptères sont recherchés soit au détecteur d'ultrasons (EM3) avec la méthode des points d'écoute nocturnes de 10 minutes (méthode similaire à celle utilisée pour les oiseaux, adaptée aux chiroptères) donnant un indice ponctuel d'activité (nombre de contacts par heure à un endroit/milieu donné), soit avec un enregistreur automatique (SM4BAT), permettant l'échantillonnage de certains points sur une durée plus longue et donc maximisant les chances d'inventorier l'ensemble des espèces fréquentant le secteur, y compris celles qui sont peu abondantes ou qui n'y passent que très peu de temps. 12 points d'écoute ont été répartis sur la ZIP en 2018 de façon à échantillonner l'ensemble des habitats présents (voir carte page suivante). Notons que lors des inventaires printaniers, seuls 11 points ont été réalisés : un douzième point a été ajouté près d'un étang lors des inventaires suivants (erreur d'appréciation de l'accessibilité). Au final, ce point d'écoute a fait l'objet de 6 soirées d'inventaires sur les 8 réalisées au total. L'information perdue ne compromet pas l'appréciation générale du contexte chiroptérologique de la ZIP, notamment avec la prise en compte des inventaires réalisés en hauteur sur mât de mesures.

Lors de chacune des 8 nuits, 11 des 12 points d'écoutes sont échantillonnés en points d'écoute de 10 mn (EM3), et sur le dernier point, le SM4BAT est lancé pour 4h d'écoute en début de nuit.

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

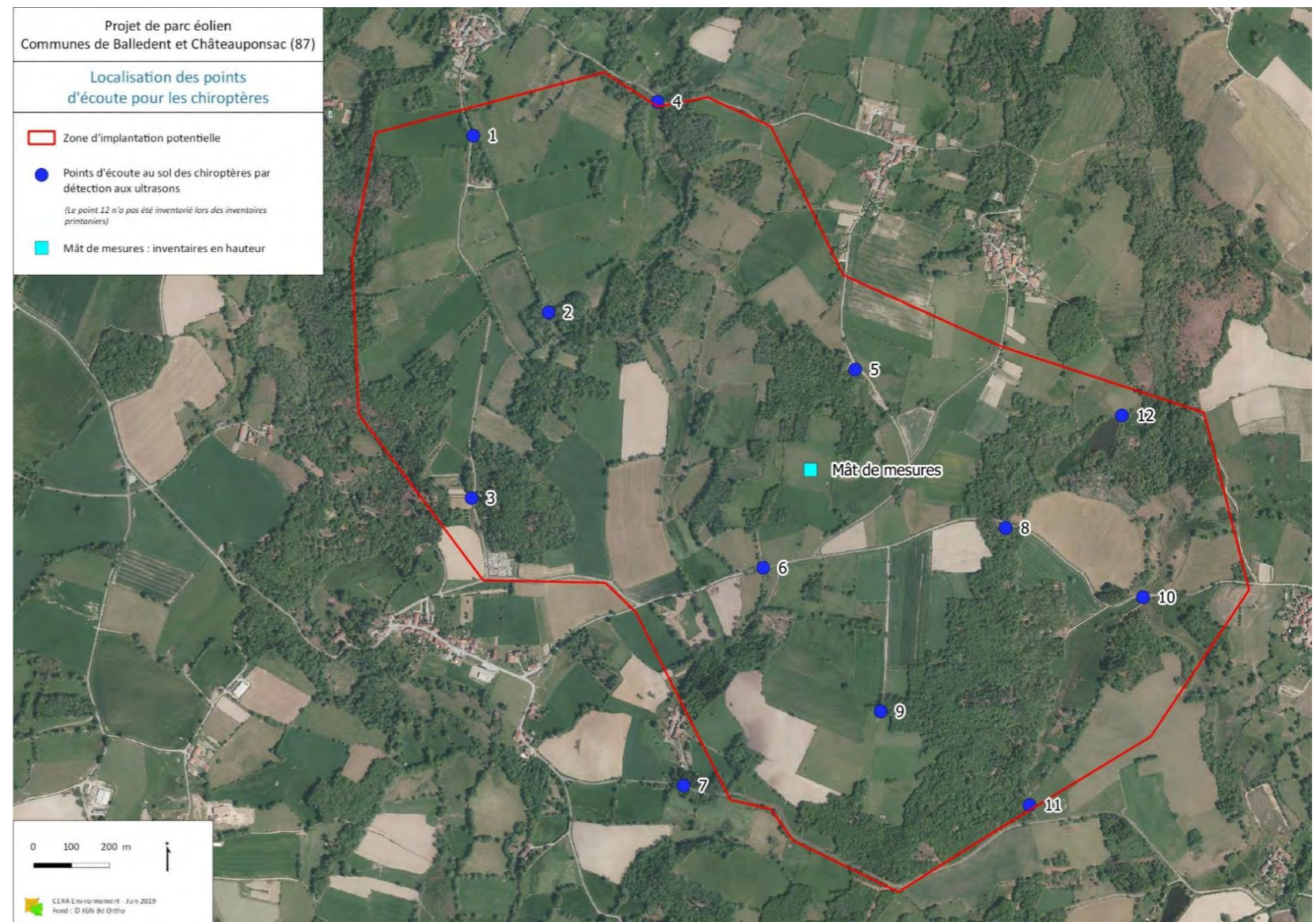
Les données ainsi récoltées sont dans un premier temps soumises au logiciel d'identification automatique SonoChiro (Biotope). Celui-ci permet d'obtenir une identification pour chaque contact de chauve-souris enregistré, ainsi qu'un indice de confiance dans l'identification de l'espèce. Sur la base de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

espèces émettent parfois des signaux proches qu'il n'est pas toujours possible de déterminer avec certitude. Dans ce cas, un couple ou un groupe d'espèce probable est indiqué.

En plus des inventaires acoustiques, une évaluation des potentialités de gîtes arboricoles a été effectuée sur la zone potentielle d'implantation.

Les inventaires en hauteur

Un enregistreur automatique SM3Bat, sur lequel deux micros neufs SMM-U1 (un au sol, et l'autre à 90 mètres) ont été branchés, a enregistré en continu chaque nuit de mi-avril à début novembre 2019. Suite à un problème technique, les inventaires n'ont pas pu être réalisés du 6 juin au 27 août (voir chapitre 2.8.4.4 sur les limites méthodologiques et les difficultés rencontrées). Afin de palier à ce manquement, des inventaires complémentaires ont été réalisés du 15 juin au 15 août 2020. Les horaires de



Carte 9 : Méthodologie du suivi chiroptérologique

déclenchement sont calés sur le lever et le coucher du soleil. Le micro au sol permet une comparaison simultanée avec l'activité en hauteur. Le mât est localisé dans une prairie pâturée (moutins) au lieu-dit « les Quatre Chemins », à proximité immédiate de la ZIP (cf. carte précédente).

Si l'analyse des sons récoltés en hauteur a été réalisée de la même façon que pour les données des inventaires sol, ce n'est pas le cas des données récoltés en pied de mât. En effet, en raison de la quantité importante de données récoltée en pied de mât (l'activité au sol étant la plupart du temps bien supérieur à celle en hauteur), les contacts n'ont pas été déterminés jusqu'à l'espèce, mais seulement par grand groupe (Pipistrelles, Noctules, Oreillard, Murins ...). En effet l'utilité de ces données est surtout de pouvoir comparer le niveau d'activité global au sol par rapport à ce qu'il se passe en hauteur plutôt que la diversité. Toutefois, l'ensemble des sons a bien été analysée.

Les résultats des déterminations sont confrontés aux données de vent et de température récoltées à partir du mât de mesures. De plus, les bulletins météorologiques de la commune de Balledent ont été consultés quotidiennement afin d'estimer la pluviométrie (absence ou présence de pluie) durant les nuits d'enregistrements. Ces données obtenues (température, vent, pluie) permettent une analyse plus fine de l'activité chiroptérologique enregistrée en hauteur.

En effet, la bibliographie indique que ces facteurs peuvent avoir un effet déterminant sur l'activité des chauves-souris en hauteur.

- La vitesse du vent : l'activité des chauves-souris est très dépendante de la vitesse du vent. Elle décroît de façon significative quand le vent atteint des vitesses supérieures à 5,5 m/s à 6 m/s ; sauf pour les espèces spécialisées pour la chasse en plein ciel (les genres *Nyctalus*, *Tadarida*, *Vespertilio* et la Pipistrelle de Nathusius) qui sont les plus à risque vis-à-vis de l'éolien. (Edward B. Arnett et Michael Schirmacher, *Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities*. Bat conservation international. 2008).
- La température : facteur limitant sur l'abondance des proies en insectes et semblant avoir le plus d'influence sur l'activité de chasse des chiroptères qui volent peu par des températures inférieures à 8°C chez la plupart des espèces sauf pour la Pipistrelle commune (source : rapport de soutenance de Régina Silva sur « *Effet des conditions météorologiques sur l'activité de chasse des Chiroptères* » mise en évidence par le Suivi Vigie Nature du MNHN ; responsables Jean-François Julien et Christian Kerbiriou 2009).
- Les précipitations : Il apparaît que l'activité des chauves-souris baisse significativement en cas de pluie. Les précipitations gêneraient en effet les animaux pour le vol. Ce critère est donc important mais difficile à définir avec précision au niveau du site.

Les principaux objectifs de cette étude en hauteur sont la définition du cortège d'espèces volant à haute altitude, de l'activité par tranche horaire, de période d'activité préférentielle pour certaines espèces et de la confrontation de l'activité avec les données météorologiques.

2.7.5.4 Critères d'évaluation de protection et de conservation utilisés

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

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

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

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

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste rouge des mammifères menacés en Europe (Temple & Terry (compilers), 2007).
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN, 2017)
- Liste des espèces et habitats déterminants (DREAL, 2016)

2.7.5.5 Hiérarchisation de la vulnérabilité spécifique des chiroptères

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

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

L'analyse combinée de ces 2 paramètres (enjeux et sensibilité) permet d'identifier la vulnérabilité des espèces de la ZIP face à l'implantation d'un parc éolien. Des scores ont été élaborés en utilisant la méthode décrite au chapitre C.4.6 de l'étude écologique (tome 6.1.1).

Le niveau de vulnérabilité d'une espèce est issu de la multiplication de sa note d'enjeu et de sa note de sensibilité. 6 niveaux ont été identifiés (voir tableau suivant). Le niveau de vulnérabilité pour chaque espèce inventoriée a ainsi été évalué.

Note enjeu * note sensibilité au sol	Niveau de vulnérabilité	Note enjeu * note sensibilité en hauteur
0	Nul	0
0,25 - 2	Faible	0,5 - 4
2,25 - 4	Modéré	4,5 - 8
4,5 - 6	Assez fort	9 - 12
6,75 - 8	Fort	13,5 - 16
8 - 11	Très fort	16 - 22

Tableau 10 : Niveau de vulnérabilité obtenu en additionnant les notes enjeux et sensibilité pour les chiroptères

2.8 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.

2.8.1 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.

2.8.2 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.

2.8.3 Paysage

Les limites du calcul de visibilité sont fonction des données de base utilisées. La précision du modèle numérique de terrain conditionne la précision des zones de visibilité. Une maille de 250 m pour le MNT donnera des résultats plus grossiers qu'une maille de 25 m. Le calcul sera par contre beaucoup plus long (multiplication par un facteur 100) avec des données plus précises.

La précision des données d'occupation du sol est l'autre facteur de variabilité des résultats : dans le CORINE Land Cover, la plus petite unité cartographiée est de 25 ha. Un bois de moins de 25 ha ne sera donc pas répertorié en tant qu'espace boisé principal. Il n'est pas considéré comme masque visuel dans le calcul théorique alors qu'il peut l'être dans la réalité. Les haies arborées et le bâti quel qu'il soit ne sont de même pas pris en compte parmi les écrans visuels potentiels, ce qui peut entraîner de grandes différences entre la carte de visibilité théorique et la réalité sur le terrain (en contexte bocager ou en ville cette différence est particulièrement marquée). De la même manière, suivant la mise à jour des données, certains secteurs anciennement boisés, coupés depuis 2018, pourraient constituer un écran visuel (et empêcher la visibilité depuis un secteur) alors que dans la réalité ce masque n'existe plus et que la visibilité vers le parc est effective.

Tous ces résultats doivent également être complétés par les photomontages. La carte indique des grandes tendances de visibilité qui doivent être, suivant la sensibilité des zones, corroborées par des simulations visuelles.

Une des limites du calcul est également le fait que pour l'angle vertical apparent, le calcul ne porte que sur une éolienne (la plus élevée ou la plus centrale...). Si le parc est très étendu, il faut alors y remédier en faisant porter le calcul sur 2 éoliennes et en synthétisant l'ensemble.

2.8.4 Milieu naturel

2.8.4.1 Flore et habitats naturels

Les prospections de terrain sont réparties sur les périodes les plus favorables à l'observation des espèces. Ces nombreuses prospections ont permis de réaliser au minimum 2 passages dans les milieux

à fortes potentialités floristiques. La première prospection en avril a permis de dresser un inventaire de la flore des sous-bois et de la flore précoce des milieux ouverts, les deuxième et troisième en mai et juillet a permis de noter l'essentiel des espèces, la quatrième en août a permis de noter les espèces de la flore estivale.

Plusieurs limites méthodologiques méritent toutefois d'être soulignées :

- Bien que tous les milieux de la zone d'étude aient fait l'objet d'au moins un passage, l'ensemble de la zone d'étude n'a pu être prospectée. Aussi, les relevés étant réalisés sous la forme de transect, la présence d'espèce patrimoniale et/ou protégée en dehors de ces transects n'est pas à exclure.

- La présence de bétail sur une partie des prairies de la zone d'étude a posé deux problèmes : le premier est la difficulté d'accès aux parcelles du fait du danger (vaches allaitantes et leurs veaux ou taureaux), le deuxième est lié au pâturage qui rend difficile dans de nombreuses parcelles l'observation du cortège floristique.

- Un biais d'observation de certaines espèces est également possible. En effet certaines plantes sont plus difficilement observables, car plus discrètes au sein de milieu très dense.

- Certaines parcelles de prairies, ou bande enherbée étaient déjà fauchées lors des inventaires. Elles n'ont donc pas toujours été vues au moment idéal.

- La délimitation des milieux ou la localisation des espèces patrimoniales est parfois délicate et nécessite l'utilisation d'un GPS. Il en résulte une imprécision qui peut aller de 5 à 10 mètres, qui dépend des caractéristiques des milieux ou les relevés ont été effectués (ouvert (prairie) ou fermé (forêt)).

2.8.4.2 Faune terrestre

Certains groupes sont particulièrement difficiles à inventorier, car ils concernent des espèces discrètes ou nocturnes. C'est notamment le cas des mammifères (mustélidés, micromammifères) et des reptiles (surtout les serpents). Pour ces groupes, l'inventaire n'est certainement pas exhaustif. Pour les amphibiens et les insectes volants, les inventaires semblent complets et les journées consacrées à l'inventaire suffisantes. L'utilisation de données bibliographiques (inventaires ZNIEFF, Atlas régionaux, données associatives...) s'avère donc particulièrement utile car elles permettent de répertorier les espèces connues dans le secteur et fréquentant des habitats similaires à ceux présents sur la ZIP. L'extraction de données demandées au GMHL concerne les amphibiens, reptiles et mammifères terrestres dans un rayon de 2 km autour de la ZIP.

2.8.4.3 Avifaune

La méthode décrite pour le suivi des oiseaux nicheurs et hivernants se rapproche dans ses objectifs de celle des plans quadrillés ou quadrats, car on cherche à détecter tous les oiseaux présents sur une surface donnée (méthodes dites absolues par opposition aux méthodes d'échantillonnage ou relatives).

La différence avec la méthode des quadrats est que la surface en question est celle qui s'inscrit dans le périmètre d'étude (et non un quadrat) et que les données ne sont pas toutes retranscrites sous forme cartographique (uniquement les espèces patrimoniales d'intérêts européen, national et régional/local).

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

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

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

De façon générale, la migration est un phénomène complexe qui dépend de plusieurs facteurs, notamment des conditions météorologiques, du relief, des espèces considérées

Globalement, et ce pour toutes les saisons, les conditions climatiques étaient favorables aux écoutes et aux observations.

2.8.4.4 Chiroptères

A l'inverse des autres groupes faunistiques, l'identification visuelle en vol et acoustique avec un détecteur des différentes espèces est une discipline peu aisée, encore au stade de la recherche. De plus, les progrès scientifiques récents dans l'identification acoustique spécifique chez 9 petites espèces françaises du genre *Myotis*, appelées Vespertilion ou Murin, ne facilitent pas les choses. Michel Barataud (2006) montre que l'identification ne peut que très rarement être réalisée avec fiabilité par l'unique prise

en compte des paramètres physiques des signaux (détecteur et sonagramme). Elle doit être aussi reliée aux conditions d'émission (milieu, activité de déplacement ou chasse, distance de la chauve-souris aux obstacles et de sa proie).

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

Un point important concerne l'absence de relevé en altitude sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères. En effet, suite à un incident technique (impact de foudre), les enregistrements n'ont pu être réalisés du 6 juin au 26 août 2019, soit sur l'ensemble de la période d'activité estivale des chiroptères. Des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2020 du 15 juin au 15 août pour palier à ce manquement.

2.8.5 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 initial

3.1 Etat initial 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. La région offre donc un climat océanique, pluvieux et frais, fortement modulé par le relief. En effet, la pluviométrie moyenne en Limousin atteint 1 000 mm, la moyenne française étant de 800 mm. 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 contre plus de 1 700 mm sur le plateau de Millevaches à 900 m d'altitude.

Le projet éolien se situe au sud du plateau de la Basse Marche. Les précipitations y sont globalement moins importantes (entre 800 et 900 mm par an) que sur le plateau de Millevaches (jusqu'à 1 700 mm par an) ou les Monts d'Ambazac tout proches (jusqu'à 1 100 mm). Les températures moyennes y sont plus hautes que dans le reste de la région (10°C de moyenne annuelle).

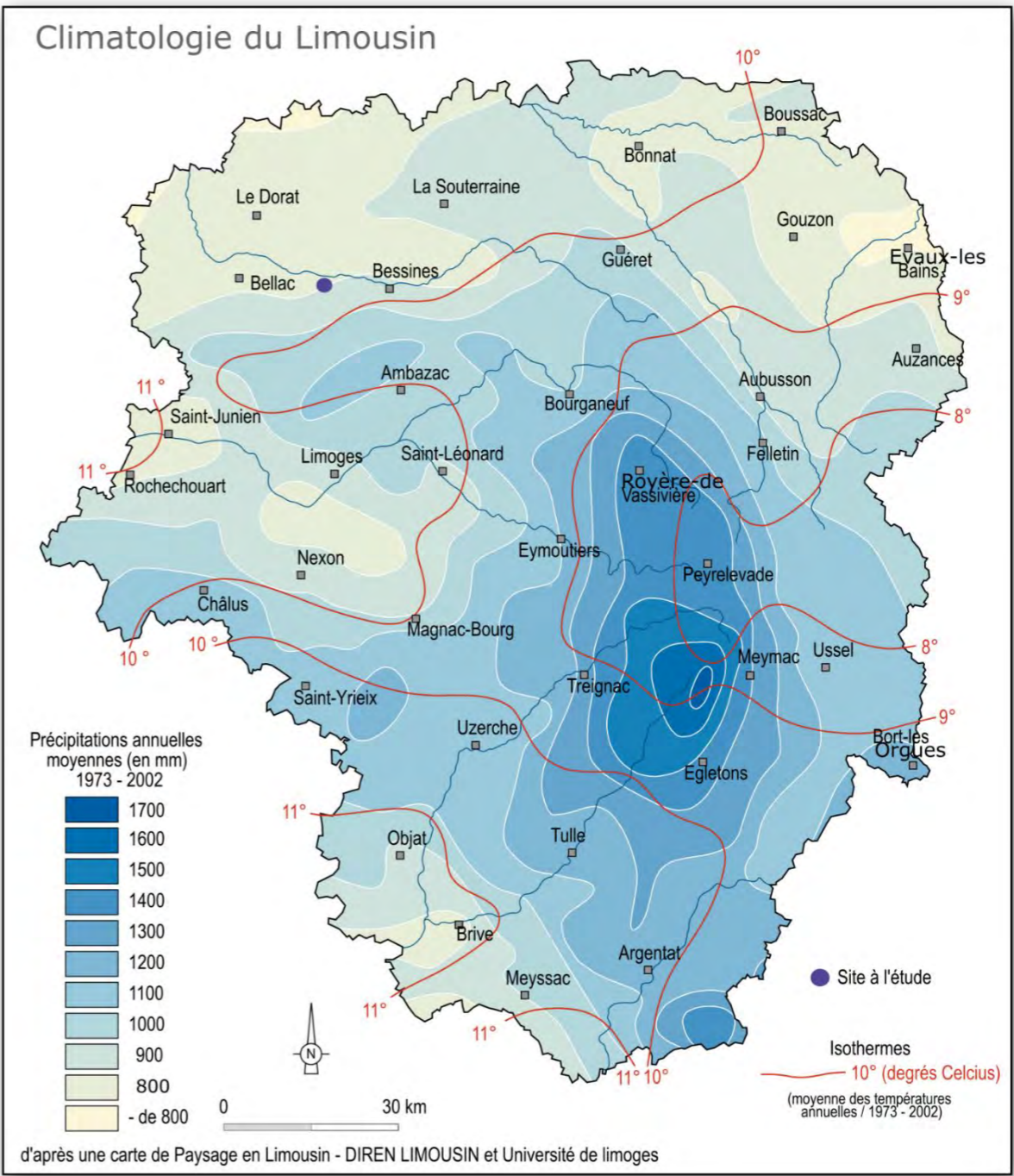
La station de référence présentant l'ensemble des données de températures, de précipitations et de vent pour cette étude est celle de La Souterraine (23 km). La station de Limoges-Bellegarde (27 km) présente des données concernant la neige, le gel, la grêle, le brouillard, les orages et l'insolation.

Le site étudié bénéficie d'un climat océanique influencé par l'altitude, aux hivers frais et étés tempérés (température moyenne annuelle de 11°C à La Souterraine). La pluviométrie y est supérieure à la moyenne française.

Données météorologiques moyennes (période 1971-2010) Source : Météo France	
Pluviométrie annuelle (à La Souterraine)	1029,1 mm cumulés par an
Amplitude thermique (à La Souterraine)	Environ 15°C (moyenne mois hiver le plus froid/moyenne mois d'été le plus chaud)
Température moyenne (à La Souterraine)	11°C
Température minimale (à La Souterraine)	0,5°C (en février)
Température maximale (à La Souterraine)	24,9°C (en juillet)
Neige (à Limoges-Bellegarde)	Données incomplètes
Gel (à Limoges-Bellegarde)	41 jours par an
Grêle (à Limoges-Bellegarde)	4 jours par an
Brouillard (à Limoges-Bellegarde)	84 jours par an

Données météorologiques moyennes (période 1971-2010) Source : Météo France	
Orages (à Limoges-Bellegarde)	25 jours par an
Insolation (à Limoges-Bellegarde)	1860 heures par an

Tableau 11 : Données météorologiques moyennes des stations Météo-France de La Souterraine et Limoges-Bellegarde (Source : Météo France)



Carte 10 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans le Limousin.

3.1.1.2 Le régime des vents

Les stations Météo France de La Souterraine (23) et de Limoges-Bellegarde (87) fournissent des indications sur le régime des vents. Elles sont respectivement distantes de 23 km et 27 km du site. La station de La Souterraine fournit les données concernant les vitesses moyennes de vent à 10 m ainsi que les rafales maximales. La station de Limoges-Bellegarde fournit la direction des vents.

La vitesse moyenne annuelle (1981-2010) à 10 m est de 2,8 m/s.

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1981-2010 (Source : Météo France)													
La Souterraine	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne
	3,3	3,3	3,2	3,1	2,6	2,4	2,3	2,2	2,4	2,5	2,9	3,2	2,8

Tableau 12 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à La Souterraine

Les rafales maximales de vent mesurées sur les vingt dernières années par Météo France à La Souterraine s'étalonent entre 19,6 et 36 m/s à 10 m, soit environ 70 à 130 km/h.

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

L'aire d'étude immédiate bénéficie d'un climat océanique influencé par l'altitude, avec des valeurs de précipitations supérieures à la moyenne française et des températures assez douces. Les données de vitesse et d'orientation du vent permettent de supposer des conditions favorables à l'implantation d'un parc éolien.

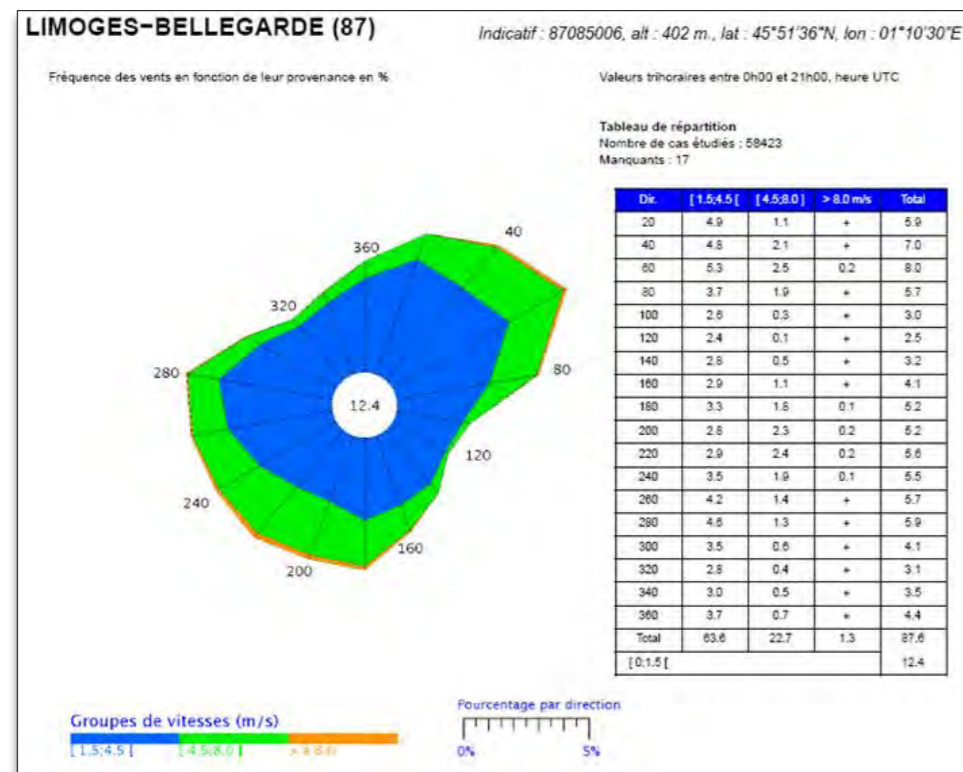


Figure 17 : Distribution des vents à 10 m à la station de Limoges Bellegarde (87) (Source : Météo France)

3.1.2 Sous-sols et sols

3.1.2.1 Cadrage géologique régional

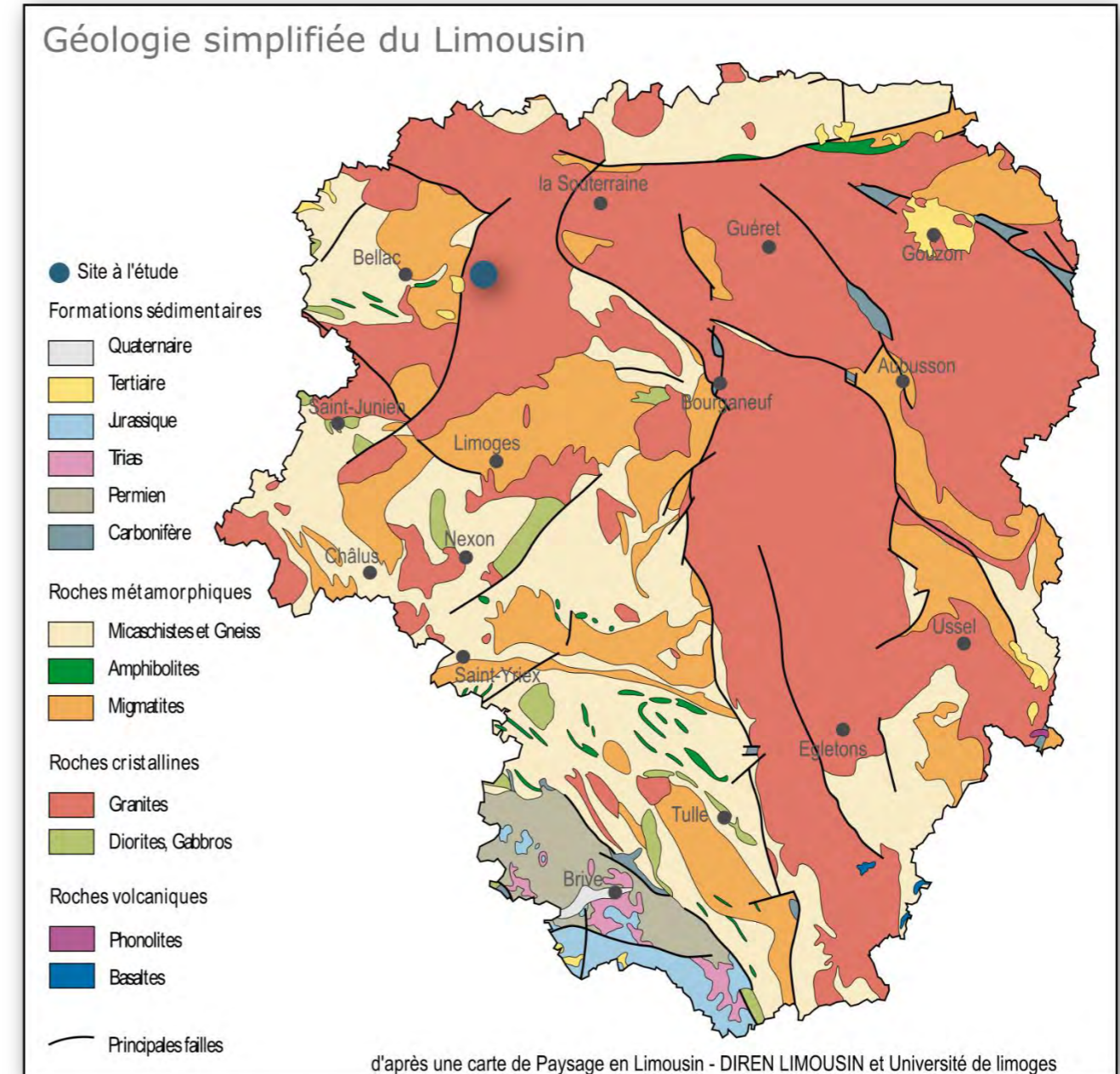
Le Limousin s'inscrit à la frontière de deux grandes provinces géologiques : le Massif Central et le Bassin d'Aquitaine. La plus grande partie de son territoire, vers l'est, couvre des plateaux cristallins qui se rattachent au Massif Central.

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 cristallines (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 cristallines mais elles ne sont pas majoritaires. Les roches métamorphiques de type migmatites, amphibolites, micaschistes et gneiss sont bien représentées.

L'aire d'étude éloignée est composée de roches cristallines de type granites. Une faille est présente à environ 2 km à l'ouest du site.



Carte 11 : 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 zone d'implantation potentielle se situe au sud de la carte géologique au 1/50 000 de Magnac-Laval (voir Carte 12 page 69).

L'analyse de la carte géologique de Magnac-Laval et de la notice associée indique que la formation géologique présente à la surface est composée de **leucogranites à grain fin à deux micas, andalousite fréquente**, en alternance avec des **granites planaires à biotite, sillimanite et muscovite secondaire**.

La lecture de la carte géologique laisse supposer la présence de **micaschistes à biotite, muscovite et plus ou moins sillimanite**, sous la couche de leucogranites et de granites. Ce sont des roches métamorphiques qui, suite à des déformations tectoniques, se retrouvent affleurantes à deux endroits à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

L'est de la ZIP est recouvert de roches sédimentaires sous la forme d'alluvions au niveau du ruisseau Le Ballacou. Enfin, des altérites recouvrent les leucogranites sur une petite lentille au sud de la ZIP.

De nombreuses failles sont identifiées sur la feuille géologique de Magnac-Laval. Deux failles supposées sont présentes au niveau de la zone d'implantation potentielle, l'une au nord, l'autre à l'est.

Dans ce type de formation géologique, les eaux de pluie s'infiltrent dans la partie supérieure du substratum qui est relativement perméable parce qu'elle est arénisée et décomprimée. De plus, les fractures ouvertes dans la roche permettent la circulation de l'eau, constituant un milieu faiblement capacitif mais perméable.

Analyse de forages locaux

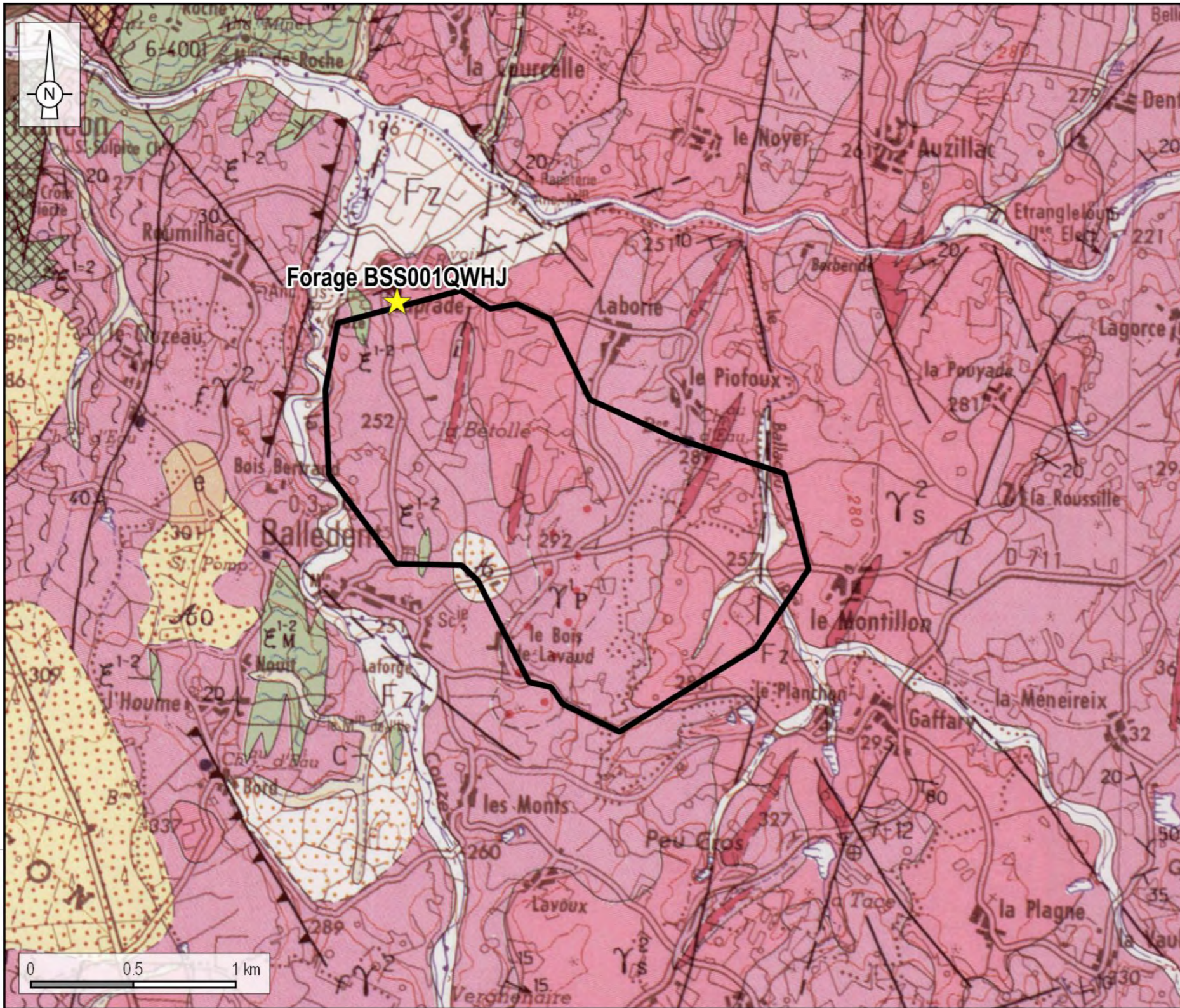
La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet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

Un forage proche de la zone d'implantation potentielle (en limite nord) donne des indications sur la géologie du secteur. Il s'agit du forage n° BSS001QWHJ correspondant à deux captages qui ne sont plus utilisés aujourd'hui. Un document associé (voir annexe 1) indique que ce forage est situé sur un secteur constitué principalement par plusieurs types de granites avec quelques îlots de roches métamorphiques, plus anciennes que les granites, et conservées en enclaves au milieu d'eux. Plus précisément, le forage se situe sur une enclave de schistes cristallins. Toujours selon ce document, il semble que les sources

observées correspondent à la présence d'une couche d'amphibolite faisant barrage dans les leptynites. Enfin, il est indiqué que le captage devra se faire à une profondeur d'au moins 5 mètres.

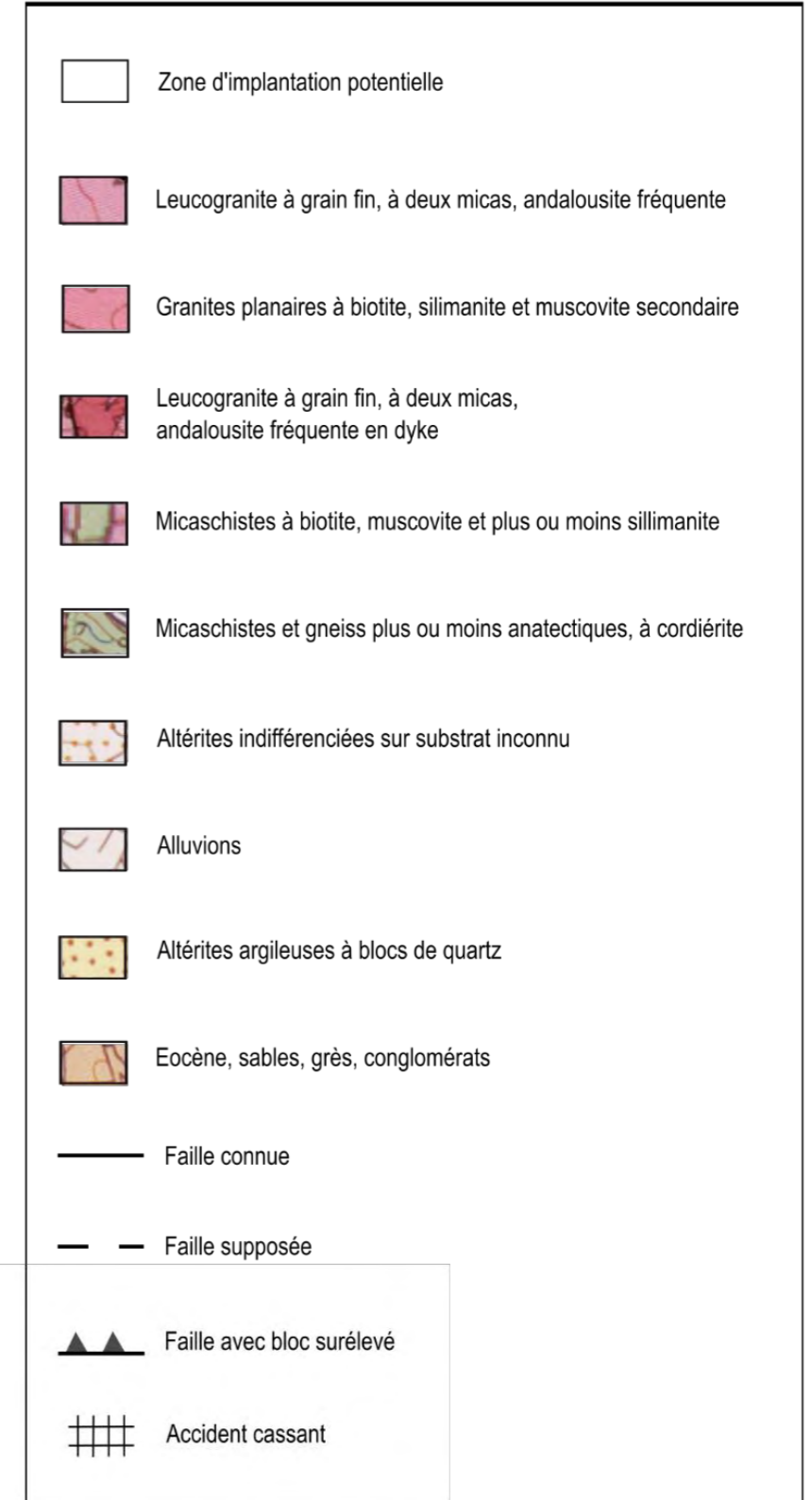
Au niveau de la zone d'implantation potentielle, la couche géologique située à la surface est composée de granites et de leucogranites. La lecture de la carte géologique laisse supposer la présence de formations de micaschistes sous les couches granitiques, qui remontent vers la surface suite à des déformations tectoniques. Des fissures et des fractures dans la roche la rendent perméable. Deux failles supposées traversent la zone d'implantation potentielle.

Géologie de la zone d'implantation potentielle



Réalisation : ENCIS Environnement - août 2018

Source : BRGM



Carte 12 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 (Sources : BRGM, IGN)

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

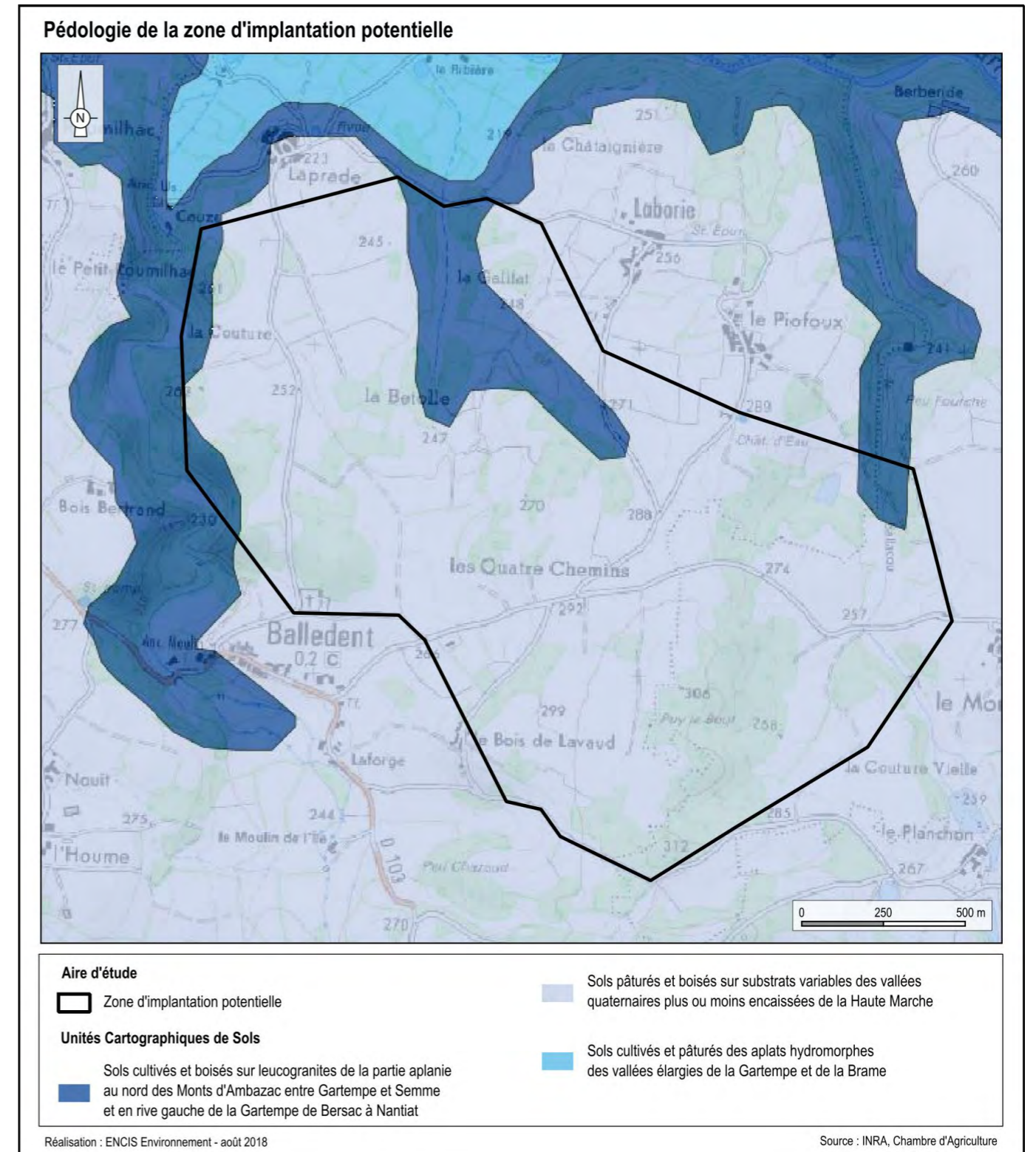
Les Chambres d'Agriculture du Limousin, avec la collaboration de l'INRA, mettent à disposition un serveur d'information concernant le référentiel pédologique du Limousin.

La zone d'implantation potentielle se situe majoritairement sur des sols de type Brunisol dystrique oligosaturé, issu des granites de Châteauponsac, et correspondant à des sols cultivés, moyennement épais, sablo-argileux à charge moyenne en cailloux de granite.

Les sols du nord du site, autour du ruisseau intermittent, correspondent majoritairement à des sols de type Lithosols avec affleurements rocheux, issu de roches peu altérées, ainsi qu'à des Fluviosols typiques, issus de matériaux d'apport alluviaux.

Les zones humides sont traitées dans la partie 3.1.4.5.

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont principalement constitués de granite formant des brunisols. Une partie du sol au nord du site est formée de lithosols et de fluviosols issus de roches peu altérées et d'apports alluviaux. 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).



Carte 13 : Pédologie de la zone d'implantation potentielle

3.1.3 Morphologie et relief

3.1.3.1 Le contexte régional

La grande région Nouvelle Aquitaine

Comme le montre la carte ci-contre, la Nouvelle-Aquitaine est une région très contrastée du point de vue du relief. En effet, les altitudes s'étalent du niveau de la mer sur sa longue frange littorale, à plus de 2000 mètres d'altitude dans les sommets pyrénéens à l'extrémité sud de la région. Egalement, le Massif Central au nord-est, au sein de l'ancienne région Limousin, constitue un élément haut du relief régional, bien que plus bas que les Pyrénées.

Entre le littoral et ces zones d'altitudes, le relief croît progressivement, il est marqué ponctuellement par les vallées des cours d'eau régionaux.

Le Limousin et le département de la Haute-Vienne

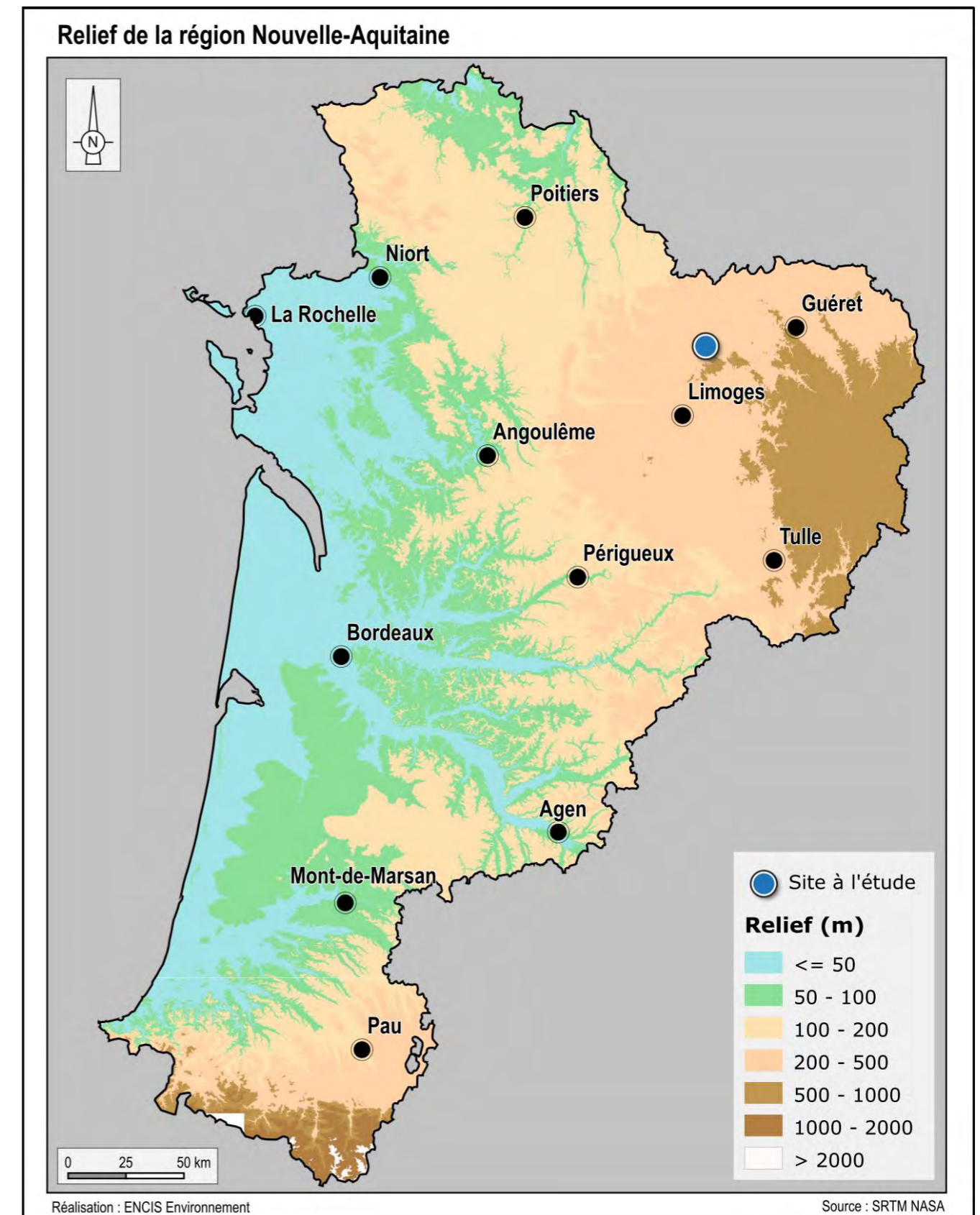
Le Limousin est une région de plateaux située sur la partie nord occidentale du Massif Central. Les points les plus élevés du relief de cette région peuvent atteindre 978 m à l'intérieur du plateau de Millevaches tandis que les isohypses (ou courbes de niveau) les plus basses sont à environ 200 m en Basse Marche et dans le pays de Brive.

Le Limousin révèle une topographie 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 Corrézien. Des massifs isolés 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 777 m (Mont Crozat). 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 des Quatre Chemins se trouve au nord de la Haute-Vienne, au pied des Monts d'Ambazac.



Carte 14 : Relief de la Nouvelle-Aquitaine

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

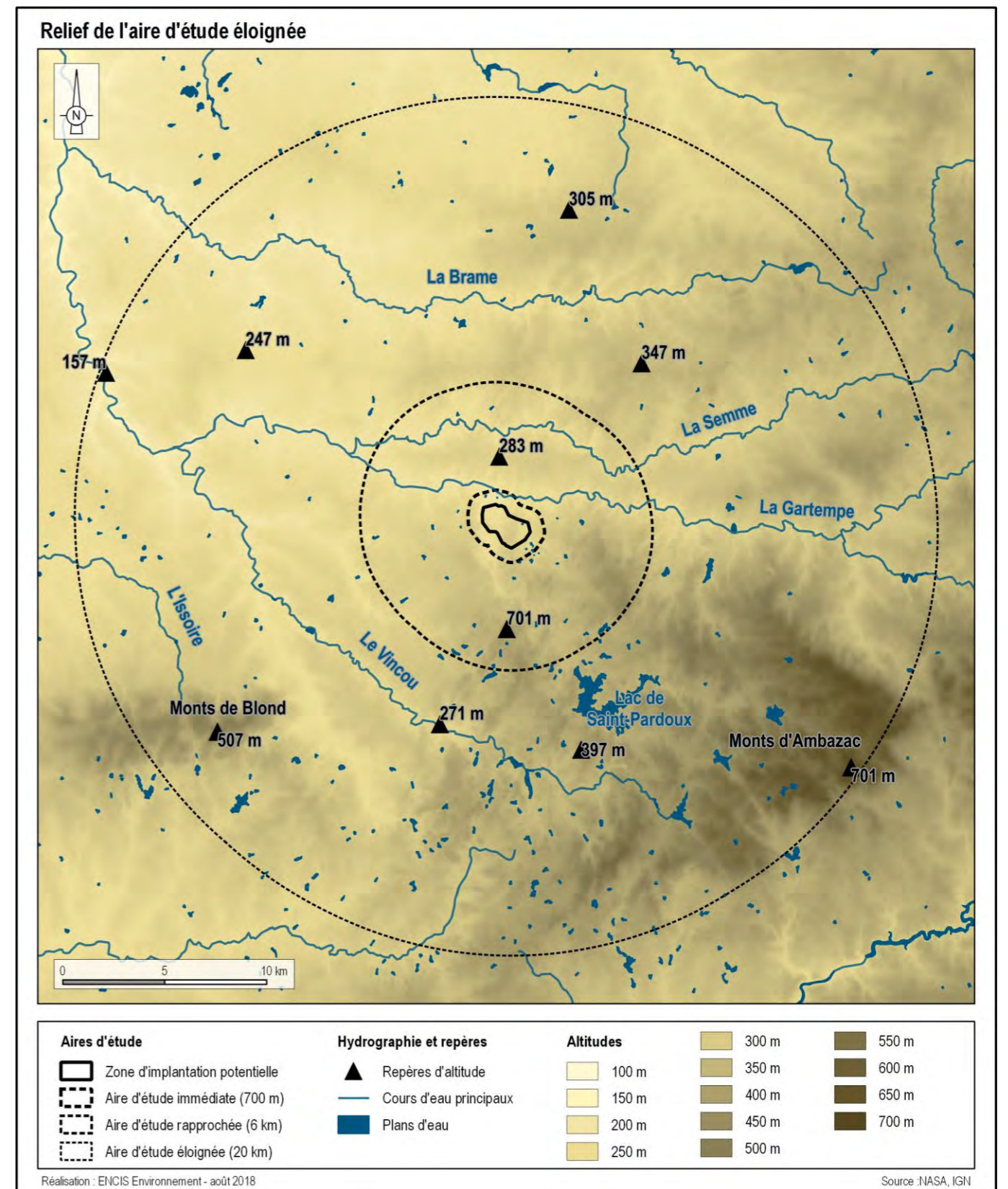
L'aire d'étude éloignée se trouve au nord-ouest des Monts d'Ambazac. Le point le plus élevé de l'aire d'étude éloignée correspond aux reliefs de ces monts et culmine à 701 m. Le sud-ouest de l'aire d'étude éloignée englobe également une partie des Monts de Blond, où l'altitude atteint environ 500 m.

Le relief de l'aire d'étude est creusé par plusieurs vallées, dont celles du Vincou, de la Gartempe et de la Brame. Le dénivelé général est orienté depuis le sud-est (Monts d'Ambazac) vers l'ouest et vers le nord. Dans le fond de la vallée de la Gartempe, à l'ouest de l'aire d'étude éloignée, l'altitude minimale est de 157 m.

L'aire d'étude éloignée présente un relief très vallonné, marqué par la présence des Monts d'Ambazac et une partie des Monts de Blond au sud, et creusé par de nombreuses rivières. Le relief diminue vers le nord et l'ouest. Les altitudes sont comprises entre 157 m et 701 m.



Photographie 1 : Silhouette des Monts de Blond depuis Berneuil (Source : ENCIS Environnement)



Carte 15 : Relief de l'aire d'étude éloignée

3.1.3.3 Reliefs des aires d'étude rapprochée et immédiate

Dans l'aire d'étude rapprochée (6 km autour du site d'étude), les altitudes varient entre 185 m et 475 m. Le point culminant est le Puy de Masser, dans les Monts d'Ambazac, au sud-est de la zone d'implantation potentielle. L'altitude la plus basse se situe dans la vallée de la Gartempe, avec 185 m.

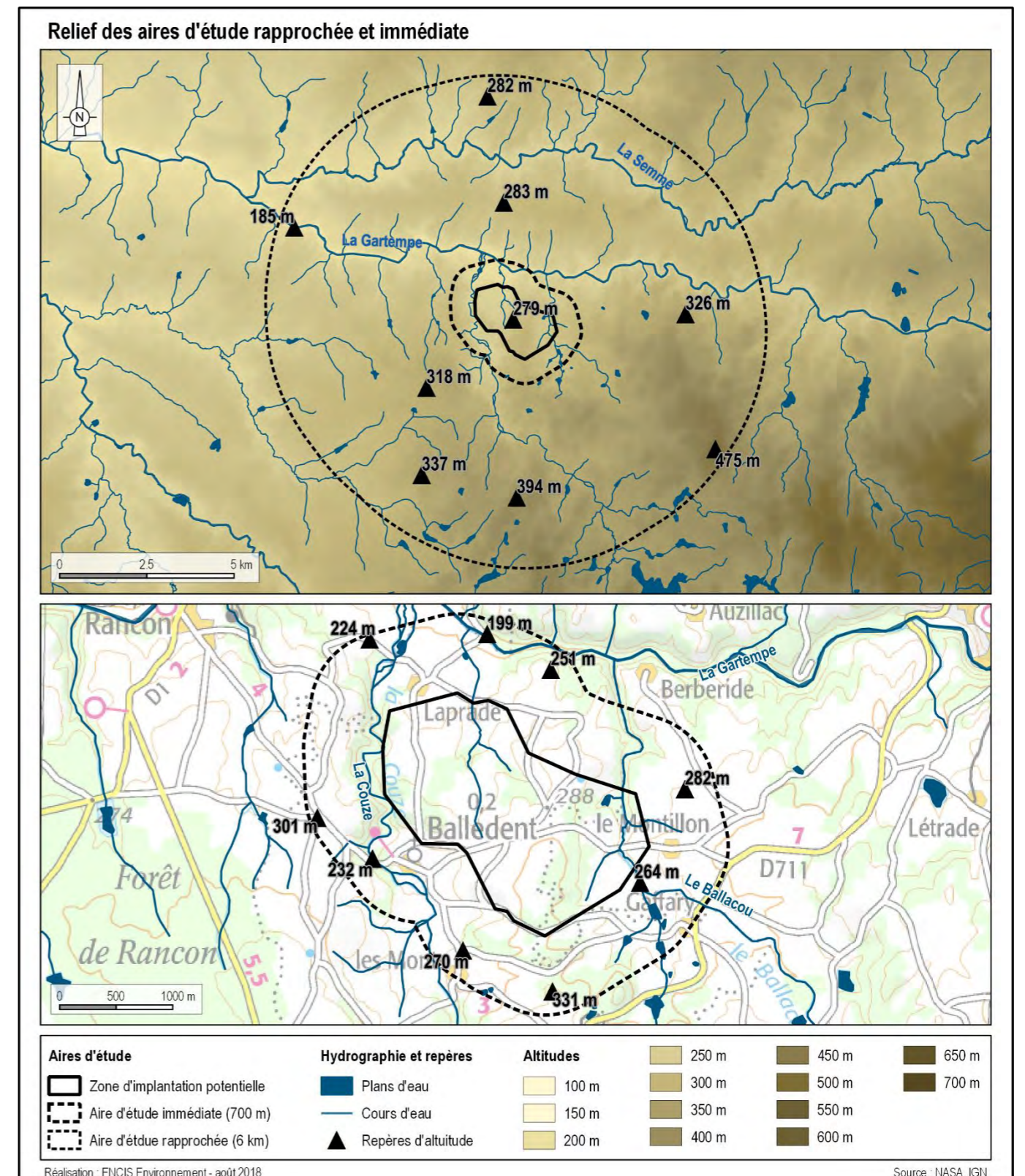
L'aire d'étude immédiate est située entre les premières marches des Monts d'Ambazac au sud et la vallée de la Gartempe au nord. Le relief vallonné est également creusé par des cours d'eau : la vallée de la Couze en partie ouest, mais aussi dans une moindre mesure le ruisseau du Ballacou à l'est.



Photographie 2 : Vue vers les Monts d'Ambazac depuis le sud-est de l'AER (Source : ENCIS Environnement)

Les altitudes de l'aire d'étude rapprochée sont comprises entre 185 et 475 m. Le relief est plus marqué dans le quart sud-est de l'AER. Plusieurs vallées viennent découper le relief, dont la Gartempe et la Semme.

L'aire d'étude immédiate est située entre les Monts d'Ambazac et la vallée de la Gartempe. Les altitudes de ce secteur vallonné s'échelonnent de 199 à 331 m. La Couze et le Ballacou viennent creuser le relief.



Carte 16 : Relief des aires d'étude immédiate et rapprochée

3.1.3.4 Reliefs de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle possède un relief vallonné, avec une pente du sud vers le nord. Les altitudes s'échelonnent de 215 m au niveau d'un ruisseau temporaire au nord, à 312 m au sud.

Le relief de la ZIP est creusé par la vallée de la Couze en limite ouest, mais aussi par le ruisseau du Ballacou à l'est, ainsi que par un ruisseau intermittent au centre du site.

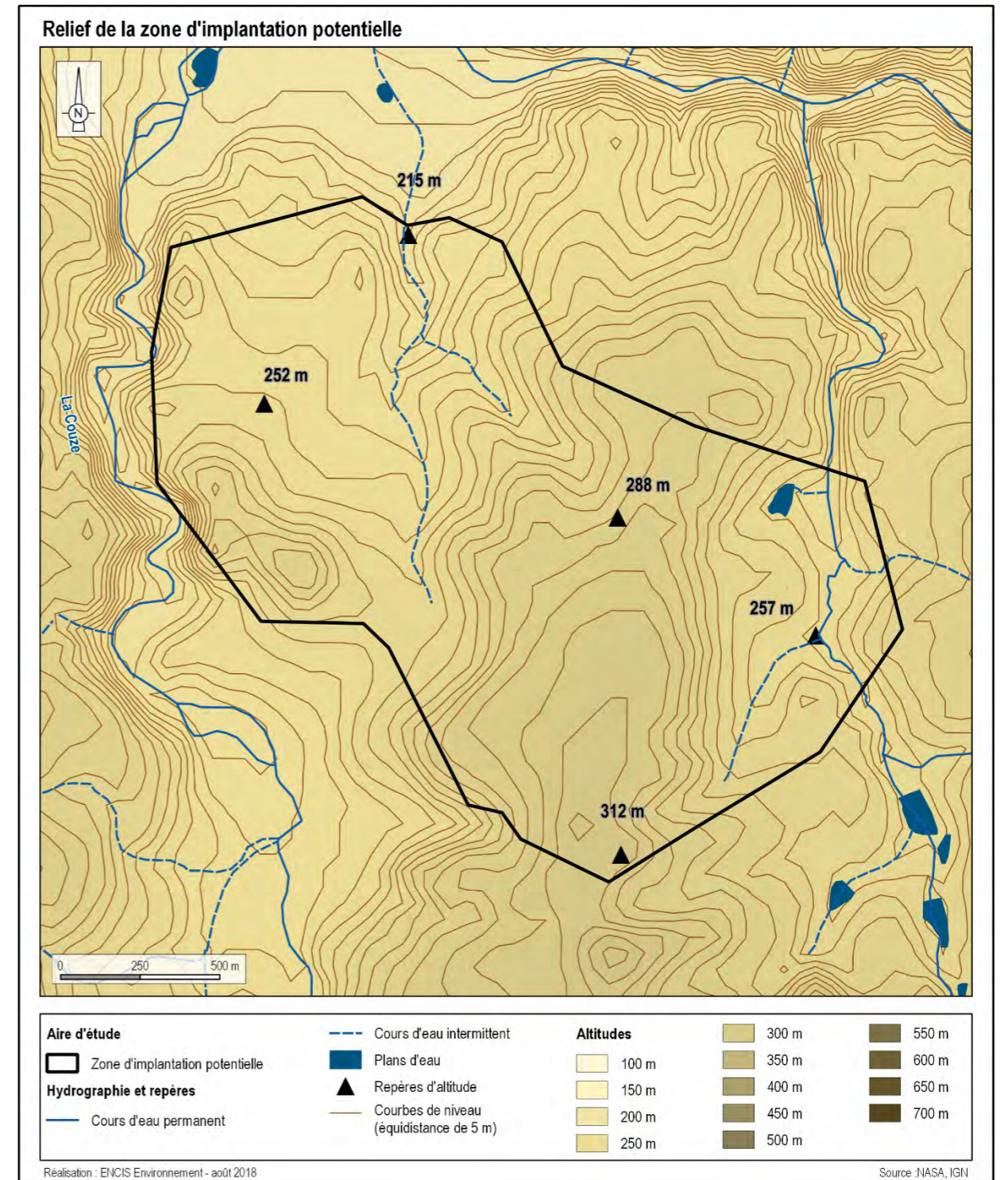


Photographie 3 : Relief au sud-est du site (source : ENCIS Environnement)



Photographie 4 : Relief au centre du site (source : ENCIS Environnement)

La zone d'implantation potentielle se trouve au nord-ouest des Monts d'Ambazac et fait la transition entre ces derniers et les bas plateaux formés par la vallée de la Gartempe. Le relief vallonné est creusé par des ruisseaux. Les altitudes sont comprises entre 215 m au nord et 312 m au sud.



Carte 17 : Relief de la zone d'implantation potentielle

3.1.4 Eaux superficielles et souterraines

La Nouvelle-Aquitaine est caractérisée par un réseau hydrographique assez dense. On compte pas moins de 74 000 km de cours d'eau, dont 12 000 km de cours d'eau principaux.

Cinq fleuves principaux drainent le territoire de la Nouvelle-Aquitaine : l'Adour, la Garonne, la Dordogne, la Charente et la Sèvre Niortaise, ils ont pour exutoire l'Océan Atlantique.

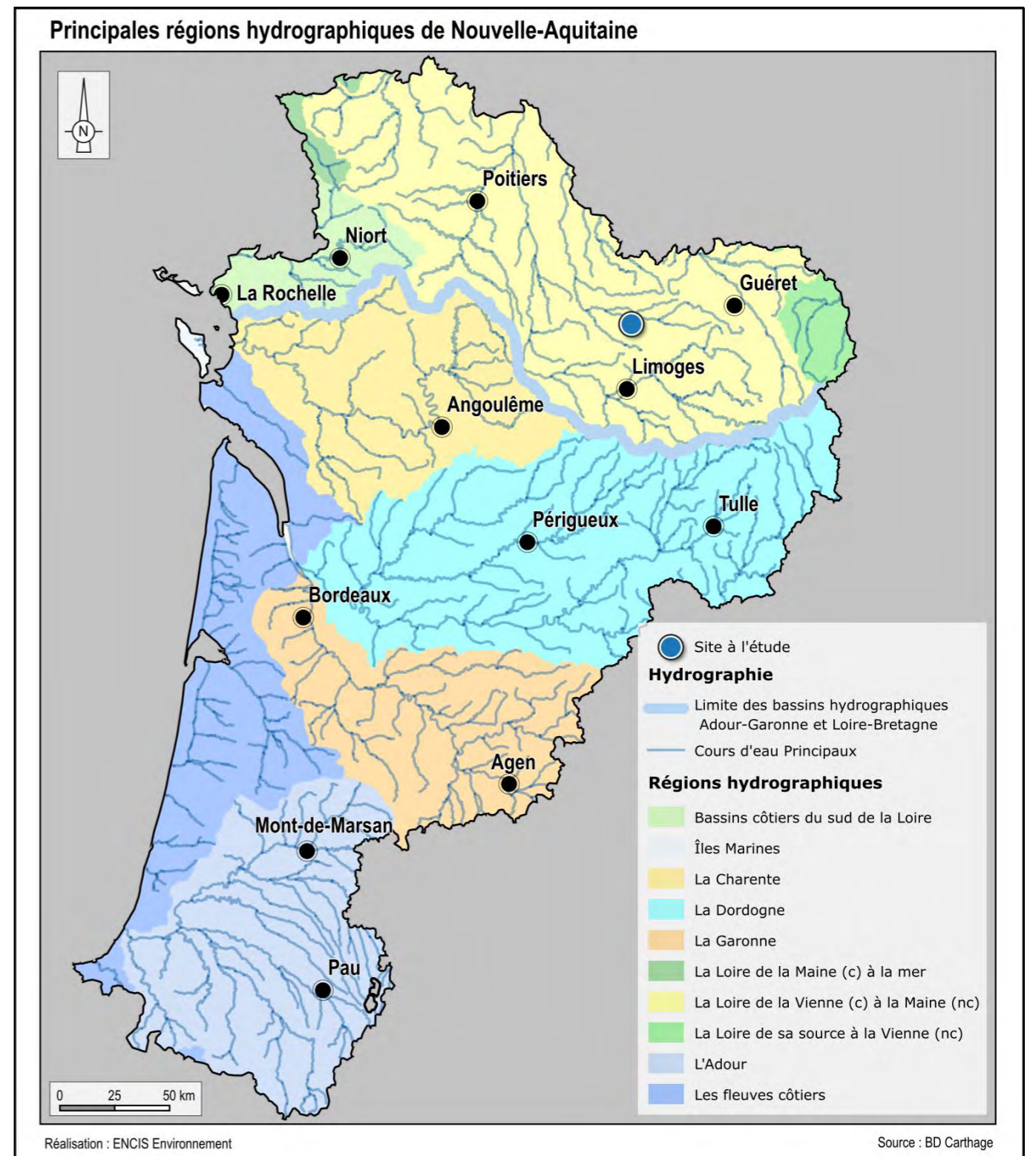
Les secteurs tels que les Pyrénées au sud, le massif Central à l'est et le massif Armoricaïn au nord sont composés d'un réseau hydrographique plus dense que le reste de la région, grâce à leur sous-sol plus imperméable.

Le Limousin est caractérisé par un réseau hydrologique 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. Plus localement, elles bénéficient également des ruissellements des Monts d'Ambazac et de Saint-Goussaud.

Comme le montre la carte ci-contre, le site à l'étude est localisé dans la région hydrographique de la Loire de la Vienne à la Maine. Le projet est localisé au sein du bassin Loire-Bretagne.



Carte 18 : Principaux bassins hydrographiques de Nouvelle Aquitaine

3.1.4.1 Bassins versants de l'aire d'étude éloignée

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'hydrographie s'organise principalement autour des vallées de la Gartempe et de ses affluents. La Gartempe prend naissance dans le département de la Creuse, il s'agit d'un affluent de la rivière Creuse, elle-même affluent de la Vienne.

Plusieurs des affluents de la Gartempe serpentent au sein de l'aire d'étude éloignée : la Semme, le Vincou et la Brame. On note également la présence de l'Issoire à l'ouest de l'aire d'étude éloignée, affluent de la Vienne.

Au regard de la ligne de partage des eaux, l'aire d'étude éloignée se trouve au niveau du bassin versant de la Gartempe et ses affluents, et comprend également en partie sud le bassin versant de la Vienne de sa source à la Goire, ainsi que le bassin versant de la Vienne de la Goire au Clain, à l'ouest.

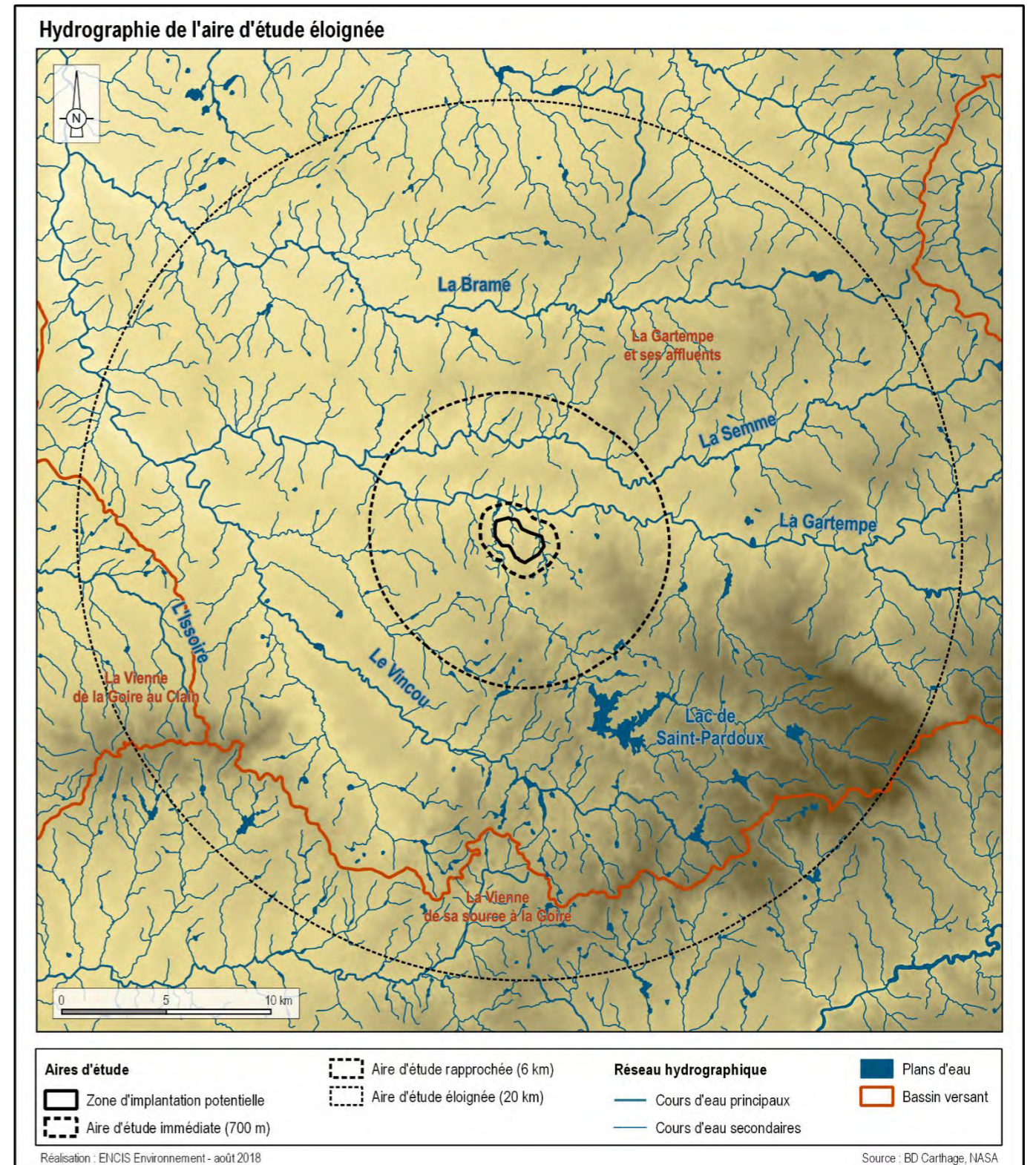
Les cours d'eau principaux sont alimentés par de nombreux affluents et petits ruisseaux, ce qui s'explique par le climat océanique du secteur et le relief marqué.

De nombreux étangs et plans d'eau ponctuent également le territoire, dont le plus important est le lac de Saint-Pardoux.

L'aire d'étude éloignée concerne trois bassins versants, dont le principal est celui de la Gartempe et ses affluents. Les cours d'eau s'écoulent globalement vers l'ouest. Le réseau hydrographique est dense et plusieurs plans d'eau sont également présents.



Photographie 5 : Vue sur la Gartempe (à gauche) et lac de Saint-Pardoux (à droite)
(source : ENCIS Environnement)



Carte 19 : Hydrographie de l'aire d'étude éloignée.

3.1.4.2 Hydrographie de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée concerne les sous-secteurs hydrographiques suivants :

- La Gartempe de l'Ardour (nc) au Vincou (nc) sur les trois quarts nord-est de l'AER, divisé entre les zones hydrographiques ci-dessous :
 - La Semme et ses affluents au nord de l'AER,
 - La Gartempe de la Couze (nc) à la Semme (nc) à l'ouest,
 - La Gartempe de l'Ardour (nc) à la Couze (nc) à l'est,
 - La Couze et ses affluents au sud de l'AER.
- Le Vincou et ses affluents au sud-ouest de l'AER, divisé en deux zones hydrographiques :
 - Le Vincou de la Glayeule (nc) à la Gartempe (nc) au sud-ouest,
 - Le Vincou de sa source à la Glayeule au sud de l'AER.

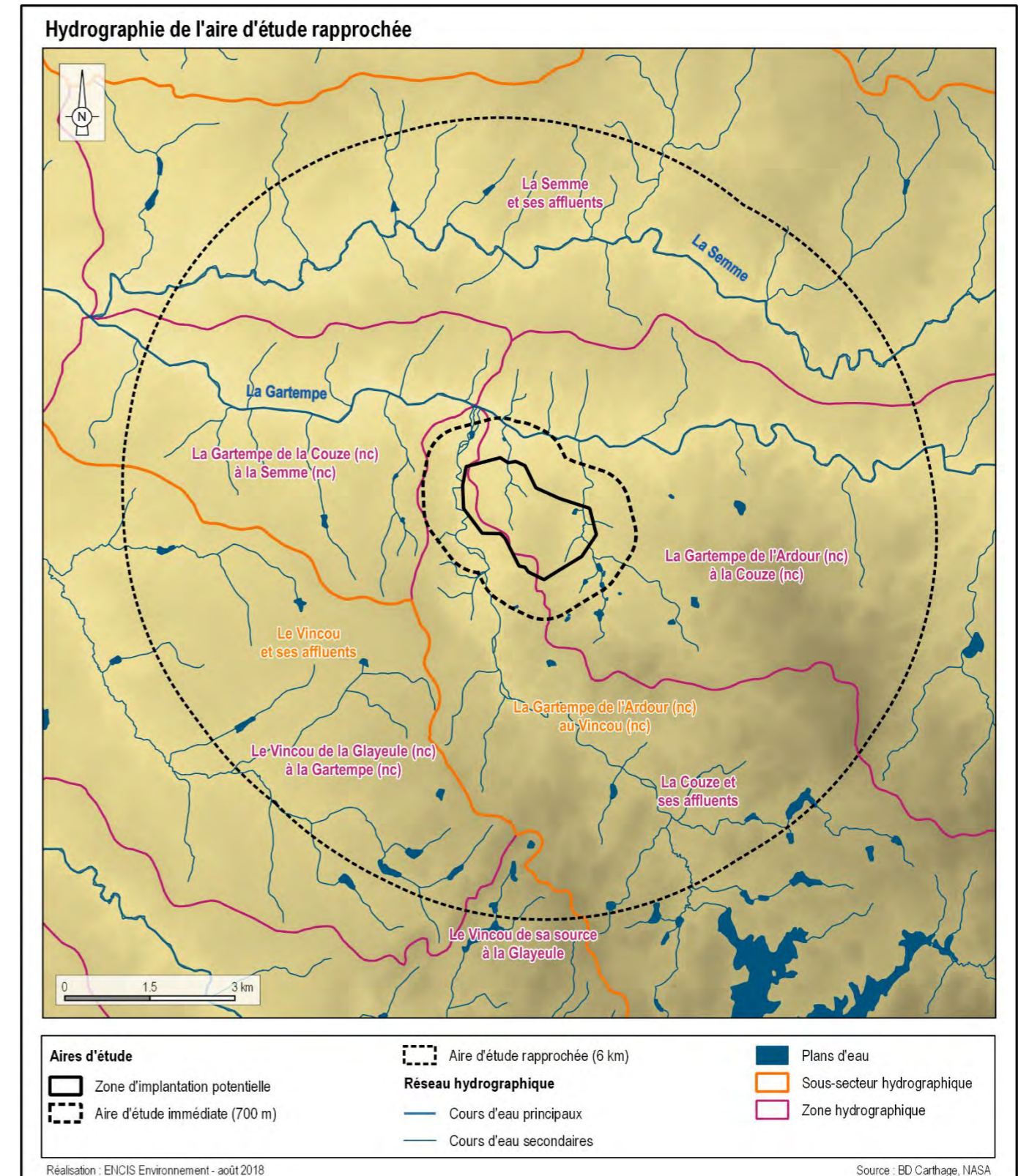
Les principaux cours d'eau à l'échelle de l'AER sont les rivières de la Gartempe et de la Semme qui s'écoulent au nord de la ZIP (respectivement à 450 m et 3,4 km) selon un axe est - ouest.

De nombreux ruisseaux alimentent également les cours d'eau principaux. Plusieurs plans d'eau permanents ou temporaires et aux dimensions variables se trouvent dans l'aire rapprochée.



Photographie 6 : La Semme (à gauche) et l'étang de Villefavard (à droite) (source : ENCIS Environnement)

La majorité de l'aire d'étude rapprochée fait partie du sous-secteur hydrographique de la Gartempe de l'Ardour (nc) au Vincou (nc). La Gartempe et la Semme en sont les principaux cours d'eau et s'écoulent vers l'ouest.



Carte 20 : Hydrographie de l'aire d'étude rapprochée
(Sources : BD Carthage, IGN)

3.1.4.3 Hydrographie de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate fait majoritairement partie de la zone hydrographique de la Gartempe de l'Ardour (nc) à la Couze (nc) dans les deux tiers est, mais inclut aussi la zone hydrographique de la Couze et ses affluents dans sa partie ouest.

Les cours d'eau notables à cette échelle sont la Couze à l'ouest et le ruisseau du Ballacou à l'est. Ces ruisseaux sont alimentés par quelques petits cours d'eau. Le sens d'écoulement est globalement sud - nord.

Huit plans d'eau de taille variable sont localisés au sein de l'AEI, le plus proche étant à environ 300 m au sud-est de la ZIP.



Photographie 7 : La Couze (à gauche) et étang dans l'AEI (source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude immédiate est traversée par deux ruisseaux principaux : la Couze à l'ouest et le Ballacou à l'est. On y trouve également plusieurs plans d'eau.

3.1.4.4 Hydrographie de la zone d'implantation potentielle

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 11/09/2018, la ZIP est parcourue par le ruisseau du Ballacou à l'est, ainsi que par des petits ruisseaux intermittents qui viennent l'alimenter. De plus, deux petits ruisseaux temporaires partant du centre du site et s'écoulant vers le nord sont également recensés. Tous ces ruisseaux alimentent la Gartempe au nord de la ZIP.

Un étang est également identifié dans la partie est de la ZIP.

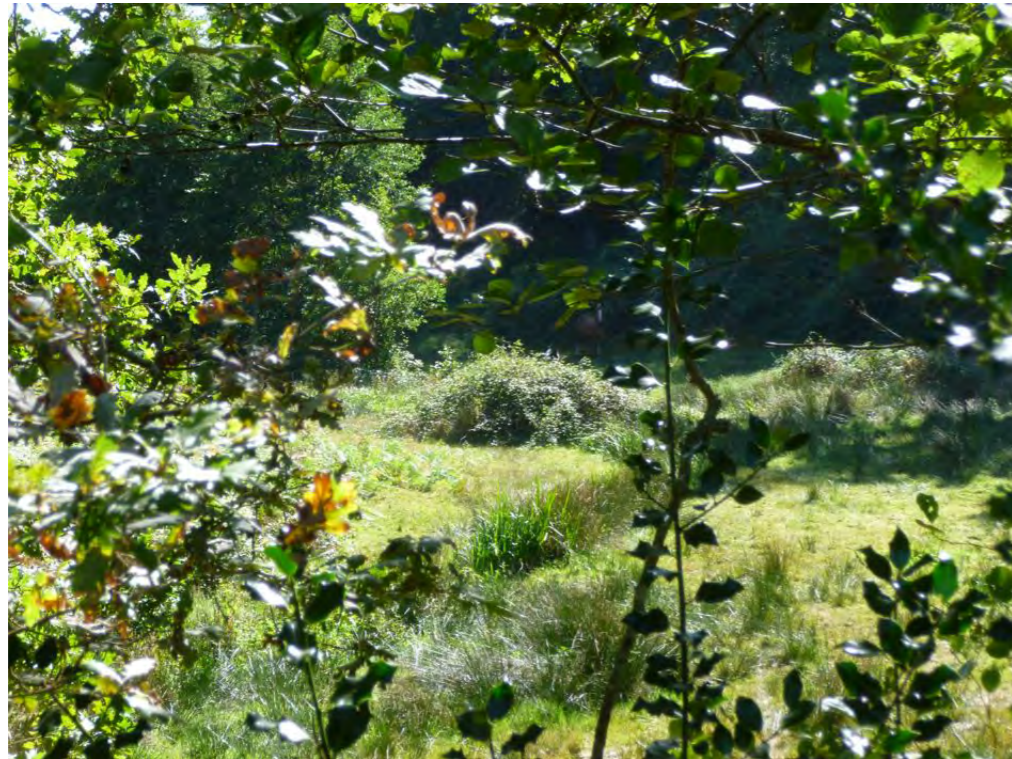
De plus, la sortie sur le terrain réalisée le 11/09/2018 a permis de mettre en évidence la présence de fossés de drainage le long des routes et de certains chemins de la ZIP.



Photographie 8 : le Ballacou (source : ENCIS Environnement)

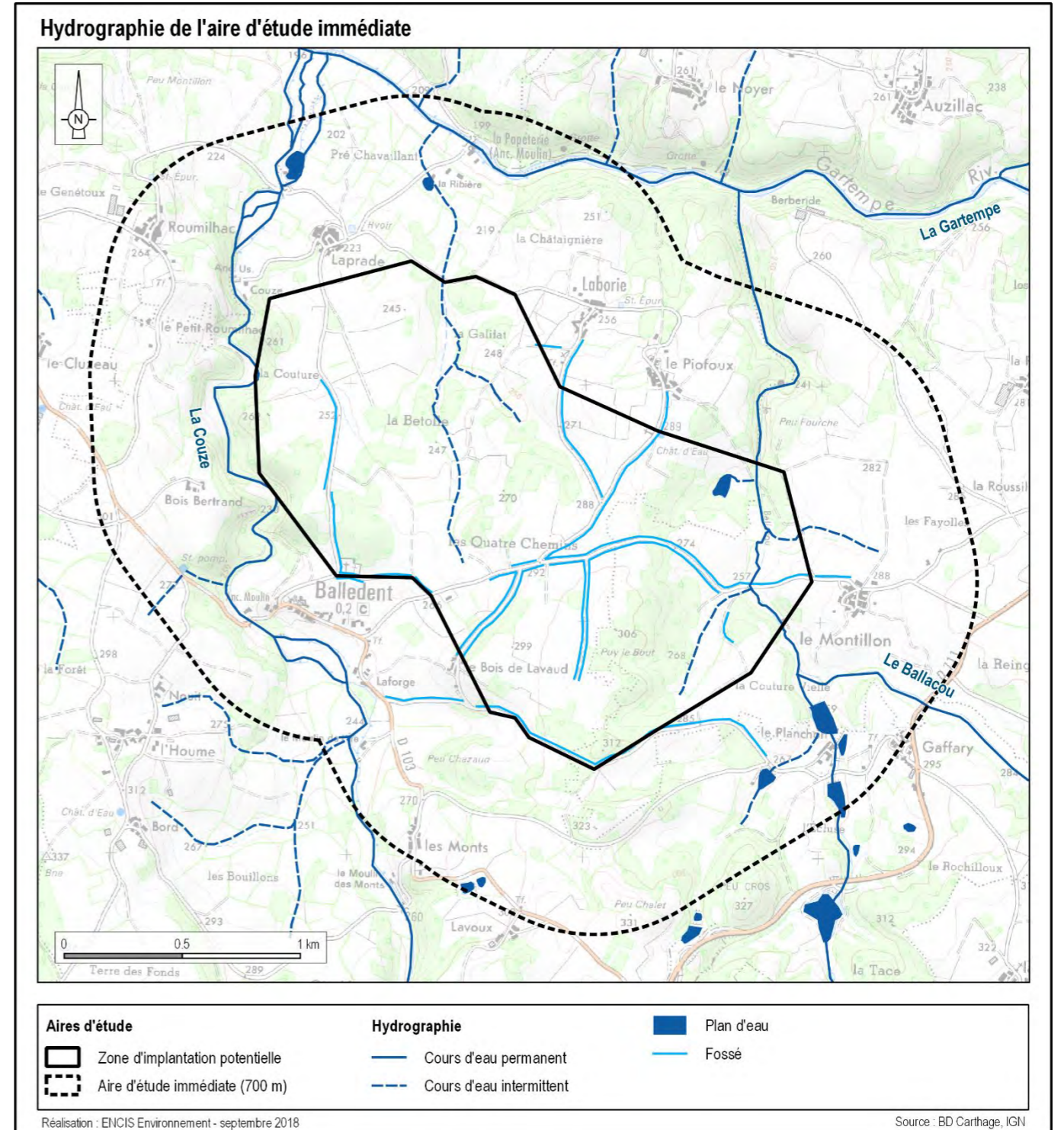


Photographie 9 : Fossés recensés sur la ZIP (source : ENCIS Environnement)



Photographie 10 : Ruisseau temporaire au nord de la ZIP (source : ENCIS Environnement)

La zone d'implantation potentielle est concernée par un réseau hydrographique superficiel constitué d'un cours d'eau permanent à l'est (le Ballacou) et de petits cours d'eau temporaires à l'est et dans la moitié nord. Des fossés d'écoulement se trouvent le long des routes ainsi que de certains chemins traversant la ZIP.



Carte 21 : Hydrographie de l'aire d'étude immédiate (Sources : BD Carthage, IGN, ENCIS Environnement)

3.1.4.5 Zones humides

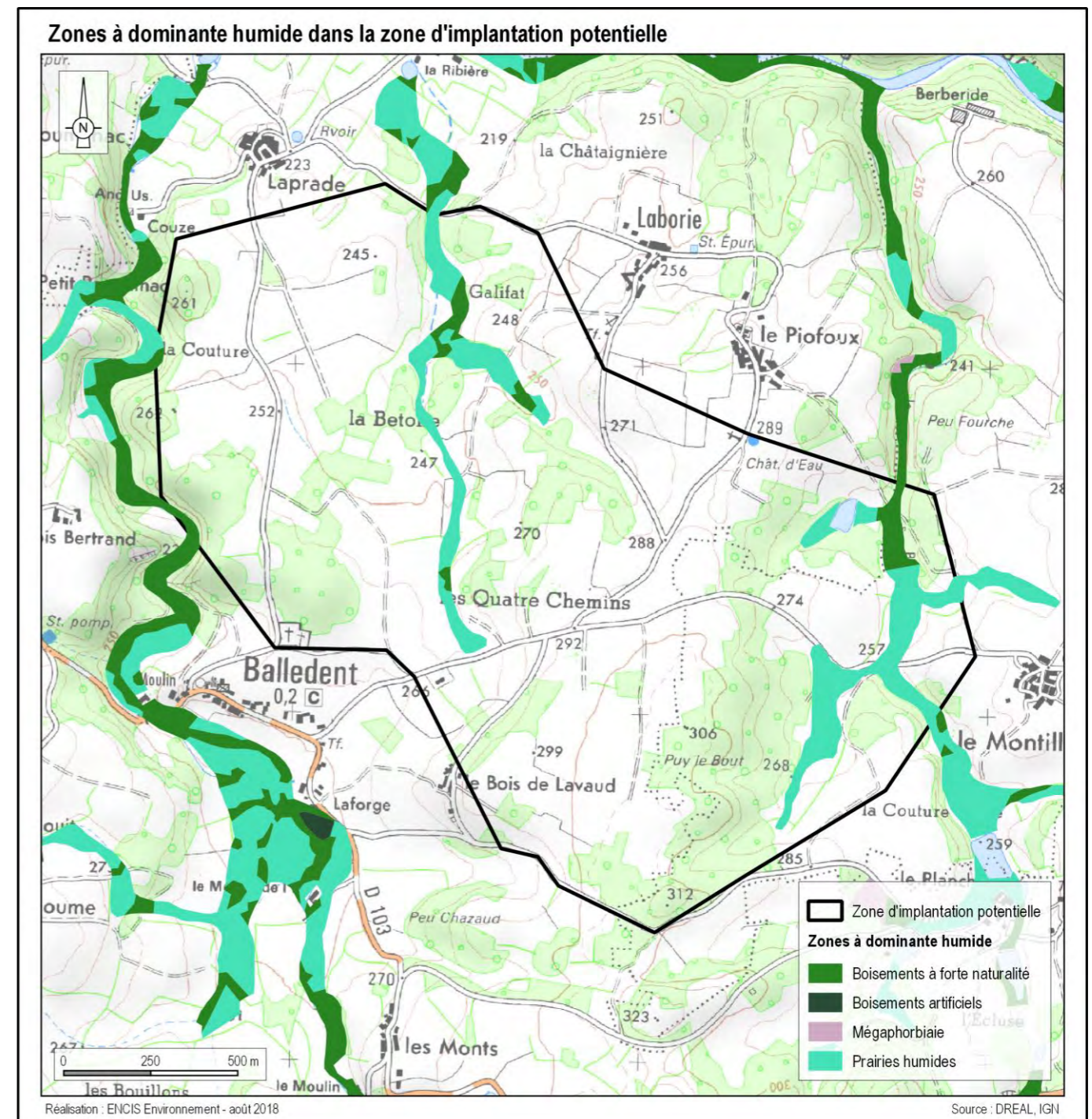
Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année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

Une base de données est à notre disposition pour identifier cartographiquement les zones humides potentielles de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des données de l'EPTB (Etablissement Public Territorial de Bassin) Vienne (voir carte ci-contre). En effet, 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 1/25 000^{ème} des zones humides supérieures à 1000 m².

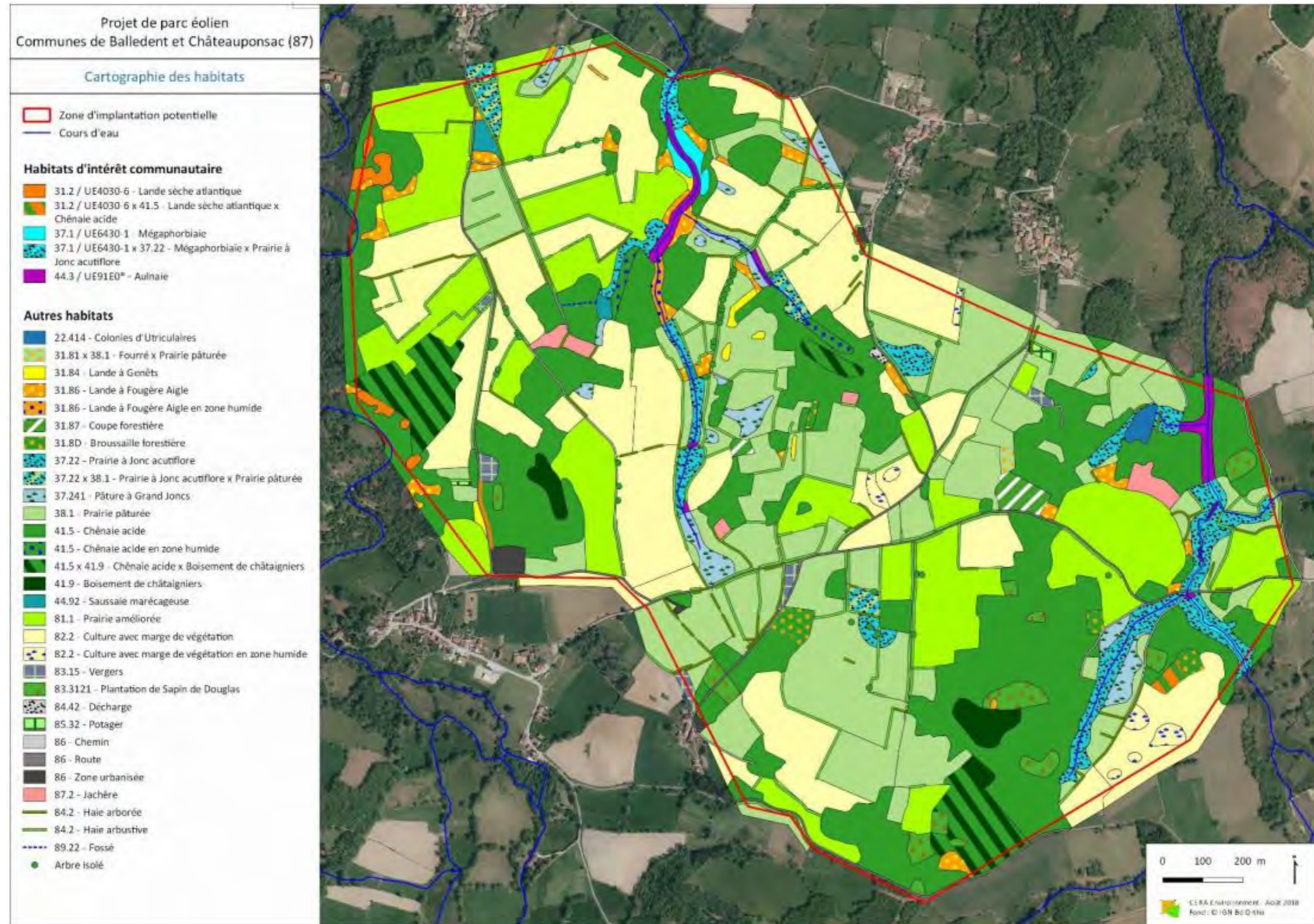
Un pré inventaire des zones humides à partir de la carte ci-contre, extraites de cette base de données permet de constater que la zone d'implantation potentielle semble concernée par la présence de zones humides, le long du ruisseau du Ballacou à l'est, mais aussi le long de ruisseaux temporaires au nord et centre du site. Il s'agit majoritairement de prairies humides à jonc, ainsi que des boisements à forte naturalité.

Cette carte est une modélisation et n'est pas exhaustive, c'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans l'étude des milieux naturels pour déterminer la présence ou non de zones humides sur le site, d'après le critère botanique (cf. 3.5). La carte des habitats naturels page suivante permet de constater que des zones humides sont présentes sur la ZIP, principalement au niveau des cours d'eau (habitats 37.1, 37.22, 37.241, 44.3 et 44.92).

Comme vu précédemment, la zone d'implantation potentielle comporte deux cours d'eau ainsi qu'un étang, ce qui par conséquent en fait un site potentiellement pourvu de zones humides. Ceci est confirmé par l'étude des habitats naturels dans le chapitre 3.5.



Carte 22 : Zones à dominante humide dans la zone d'implantation potentielle



Carte 23 : Habitats naturels présents sur la zone d'implantation potentielle (source : CERA Environnement)

3.1.4.6 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 de deux entités hydrogéologiques en surface : 201AE04, qui occupe la majeure partie de la ZIP, et 201AE05 à l'extrémité ouest et sud de la ZIP. Il n'y a pas d'autres entités hydrogéologiques sous ces entités de surface. L'entité la plus importante est l'entité n° 201AE04 « Socle plutonique dans le bassin versant de la Gartempe du confluent de l'Ardour au confluent de la Couze (Leucogranites du massif du Brame-Saint Sylvestre) ».

Ses caractéristiques sont les suivantes :

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

Le tableau suivant détaille les caractéristiques pour les deux entités hydrogéologiques composant la zone d'implantation potentielle :

Code BDLISA	Entité hydrogéologique	Ordre	Thème	Milieu	Nature	Etat
201AE04	Socle plutonique dans le bassin versant de la Gartempe du confluent de l'Ardour au confluent de la Couze (Leucogranites du massif du Brame-Saint Sylvestre)	1	Socle	Fissuré	Unité aquifère	Entité hydrogéologique à nappe libre
201AE05	Socle plutonique dans le bassin versant de la Couze et ses affluents de sa source au confluent de la Gartempe (leucogranites du Massif de Guéret)	1	Socle	Fissuré	Unité aquifère	Entité hydrogéologique à nappe libre

Tableau 13 : Caractéristiques des différentes entités hydrogéologiques (source : BDLISA)

La notice de la carte géologique de Magnac-Laval indique que deux comportements hydrauliques peuvent être distingués :

- Un milieu capacitif mais peu perméable : ce sont les altérites qui assurent le stockage de l'eau. Il se constitue à la base de l'arène, dans les fissures de la roche, un niveau aquifère capable d'alimenter des sources lorsqu'une dépression topographique (telle qu'un vallon) lui permet d'affleurer à la surface.
- Un milieu faiblement capacitif mais perméable : ce sont les fractures ouvertes qui permettent la circulation de l'eau.

La superposition de ces deux milieux, conduisant à un phénomène de drainage descendant, est un élément favorable à la recherche et à l'exploitation d'eau souterraine. En raison de la situation superficielle des « nappes », les sources sont nombreuses, généralement diffuses, de débit faible et fluctuant.

Le projet se situe dans un domaine de socle semi-perméable dans lequel des sources peuvent être présentes au niveau de fissures ou de fractures. 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.

3.1.4.7 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

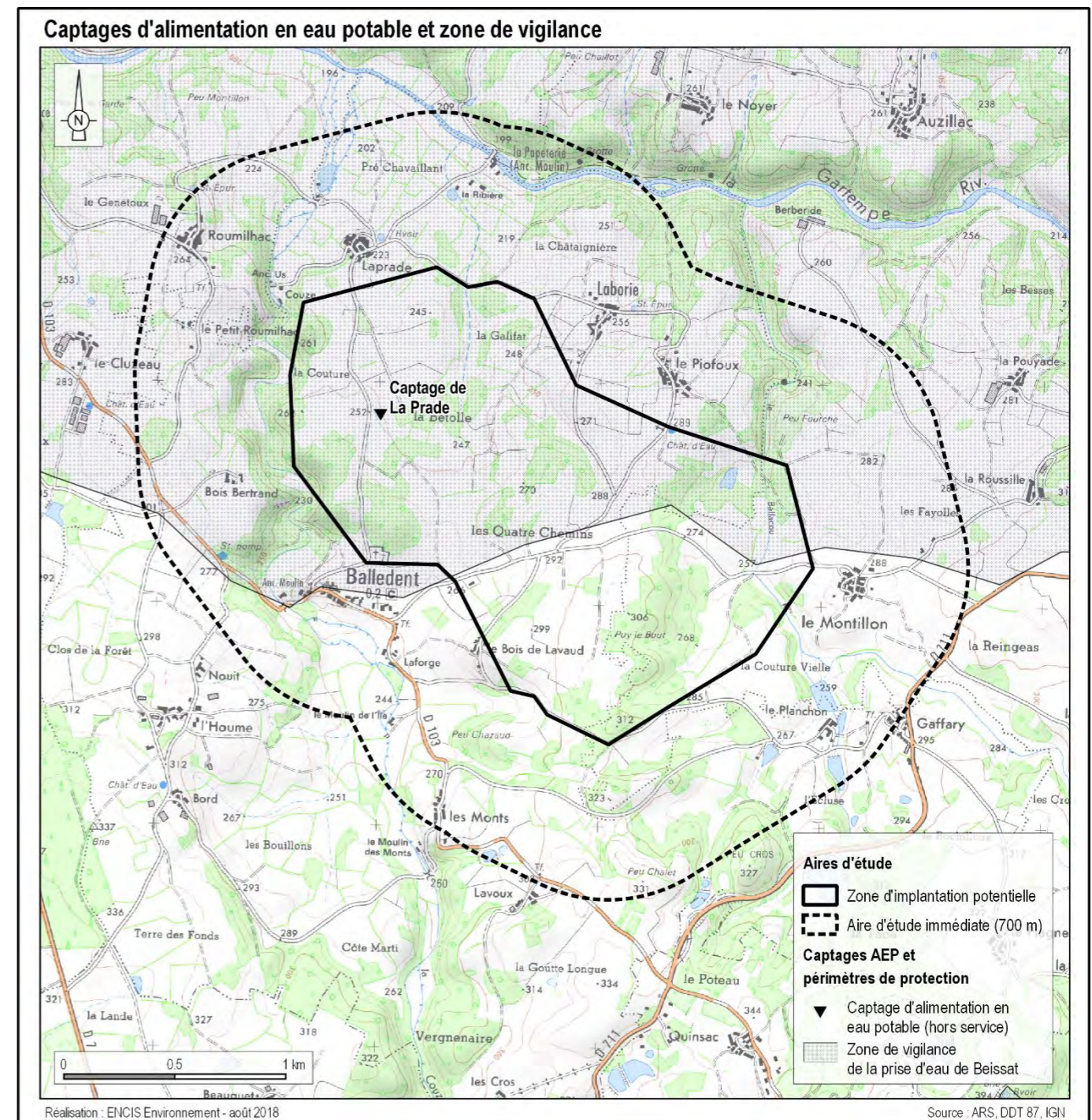
Les eaux de consommation, également appelées eaux potables, permettent les usages domestiques de l'eau (consommation, cuisine, hygiène, arrosage...) et doivent respecter des critères très stricts portant sur la qualité microbiologique, la qualité chimique et la qualité physique et gustative. Ces eaux 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 03/01/2018 (voir annexe 2), le projet éolien se situe dans la zone de vigilance de la prise d'eau dans la Gartempe (prise d'eau de Beissat) située à environ 12 km en aval et destinée à la production d'eau potable. Cette zone de vigilance permet d'attirer l'attention des collectivités et des aménageurs sur l'existence d'une prise d'eau et les risques de dégradation de la ressource captée par celle-ci. Toutefois selon l'ARS, cette zone ne comporte pas de servitude (voir chapitre 3.2.7.8). Par ailleurs, le captage de la Prade se situe dans la zone d'implantation potentielle. Ce captage n'est plus utilisé depuis de nombreuses années, comme cela a été confirmé par la mairie de Balledent dans sa délibération du 03/10/2018 (voir annexe 5).

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.

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



Carte 24 : Captage de La Prade et zone de vigilance de la prise d'eau de Beissat (sources : ARS, DDT 87)

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 le site, aucun système d'irrigation n'a été identifié.

D'après la Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM, aucun forage à usage agricole ni aucune station de pompage ne sont identifiés au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle. Seul le forage n° BSS001QWHJ est recensé en limite de la ZIP (voir chapitre 3.1.2.2) mais il n'est plus utilisé aujourd'hui.

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 en valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs...) ou pour la protection contre les incendies.

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

Sur la zone d'implantation potentielle, l'usage de l'eau est lié à l'alimentation en eau potable.

SDAGE

Le site à l'étude concerne le SDAGE du bassin 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 est concernée par le contrat de milieux Gartempe (cf. partie 8.3).

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.

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne donne des indications sur la qualité des différentes masses d'eau du bassin dans son état des lieux en application de la directive cadre sur l'eau (2013), dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2016-2021.

Etat des eaux superficielles

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les masses d'eau superficielles les plus proches de la ZIP sont celles de « La Gartempe depuis la confluence de l'Ardour jusqu'à la confluence avec le Vincou » (code européen FRGR0410a) et de « La Couze depuis le complexe de Saint-Pardoux jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (code européen FRGR0416c).

L'état écologique, rassemblant à la fois les éléments biologiques et les éléments physicochimiques, pour la masse d'eau « La Gartempe depuis la confluence de l'Ardour jusqu'à la confluence avec le Vincou » est qualifié de moyen. Il est qualifié de « bon » pour la masse d'eau « La Couze depuis le complexe de Saint-Pardoux jusqu'à la confluence avec la Gartempe ».

L'objectif inscrit dans le SDAGE était d'atteindre un bon état pour 2015.

État des eaux souterraines

L'aire d'étude concerne la masse d'eau « Bassin versant de la Gartempe » (n° FRGG056). Elle présentait un bon état chimique, vis-à-vis des nitrates comme des pesticides, et un bon état quantitatif en 2013. L'objectif du SDAGE était d'atteindre un bon état qualitatif, quantitatif et global pour 2015. Dans le SDAGE 2016-2021, ces objectifs sont maintenus, à savoir conserver le bon état de cette masse d'eau. Il n'y a pas de masse d'eau plus profonde.

La masse d'eau superficielle liée à la Gartempe présente un état écologique moyen, tandis que celle liée à la Couze présente un bon état écologique. La masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Gartempe » présente un bon état qualitatif et chimique.

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.

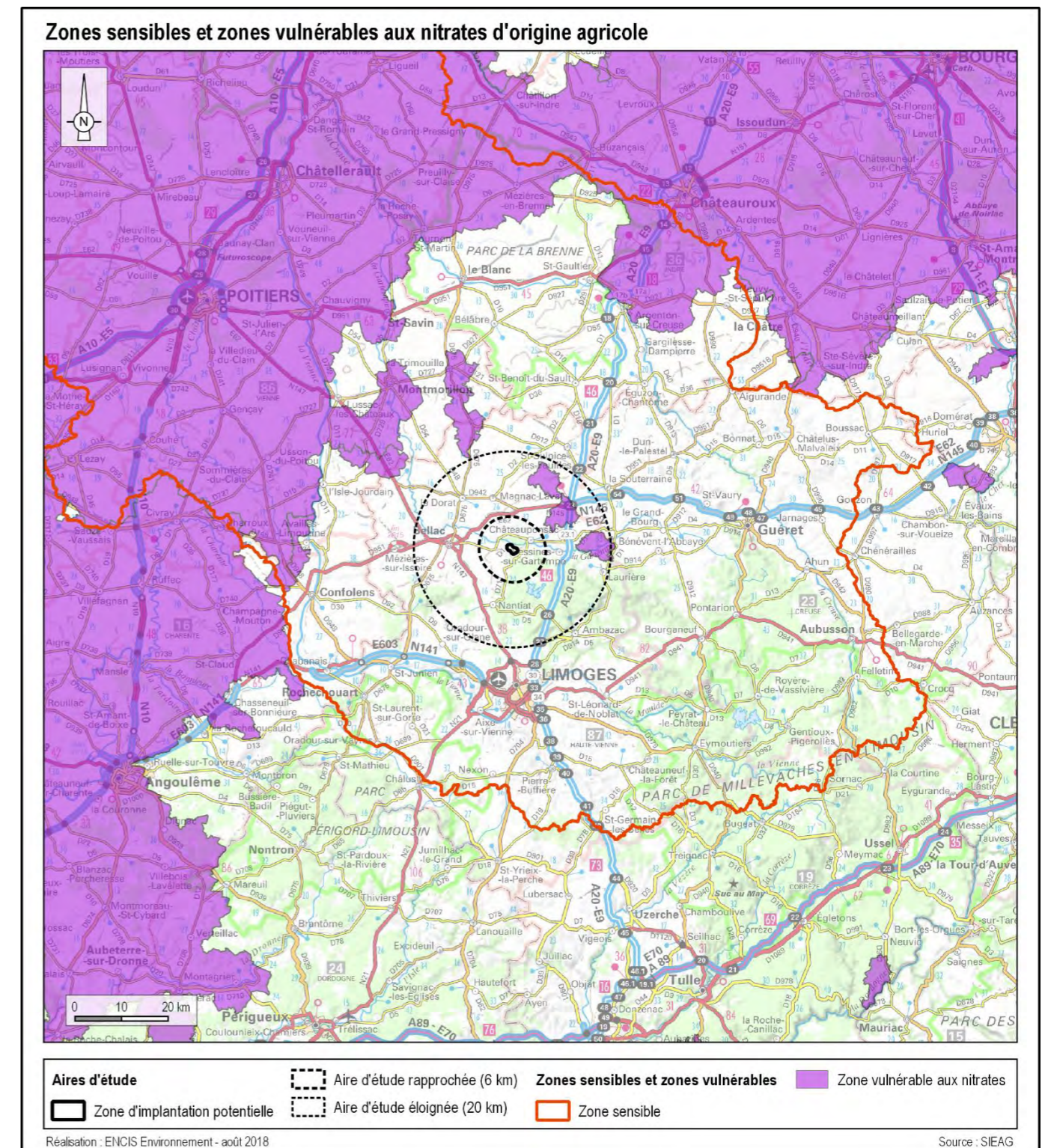
Zones sensibles

Suite à l'arrêté du 9 décembre 2009, l'ensemble des masses d'eau de surface continentales et littorales du bassin Loire-Bretagne sont classées en zones sensibles (à l'exception des masses d'eaux littorales situées au sud de l'estuaire de la Loire).

Zones vulnérables

Deux arrêtés du préfet coordinateur de bassin Loire-Bretagne ont été publiés le 2 février 2017 et révisent le zonage. Les communes de Balledent et Châteauponsac ne sont pas désignées comme vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole.

La zone d'implantation potentielle se trouve dans une zone sensible aux pollutions par le rejet d'eaux urbaines résiduaires et d'eaux usées.



Carte 25 : Zones sensibles et zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole

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) de 2012, et la base de données Géorisques, les communes de Balledent et Châteauponsac sont soumises à un seul risque naturel : le risque séismes. 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 de risque naturel majeur par commune						
Communes	Inondation	Mouvement de terrain	Feux de forêt	Evènements climatiques	Séismes	Total
Balledent	0	0	0	0	0	0
Châteauponsac	0	0	0	0	0	0

Tableau 14 : Type de risque naturel majeur par commune (source : DDRM 87)

Les communes de Balledent et de Châteauponsac sont soumises à un risque de séisme mais celui-ci n'est pas considéré comme un risque majeur en Haute-Vienne.

3.1.5.2 Aléa sismique

La consultation de la base de données en ligne des Risques Sismiques SisFrance indique que 63 séismes ont été ressentis, depuis 1208, dans le département de la Haute-Vienne. Leur intensité était comprise entre 4 et 8,5 selon l'échelle de MSK 1964 qui comporte onze degrés. 9 est un indice qui relève d'une intensité forte, qui correspond à des "destructions de nombreuses constructions, quelquefois de bonne qualité, chutes de monuments et de colonnes". 4 est une "secousse modérée, ressentie dans et hors les habitations, tremblement des objets".

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

Deux épicentres ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche, d'une intensité de 4,5, se trouve à environ 3 km au nord-est de la ZIP. Le second, d'une intensité de 5, est situé à 12,7 km à l'ouest (voir Carte 26 page 87).

Toujours d'après la base de données Sis France, 19 séismes ont été ressentis sur les communes de Balledent et Châteauponsac (voir tableau suivant).

Commune	Date	Région/pays de l'épicentre	Intensité Epicentrale	Intensité communale ressentie
Balledent	19 Février 1986	HAUTE-MARCHE (AZERABLES)	4	3
	21 avril 1983	BASSE-MARCHE (BELLAC)	5	-
	13 avril 1975	HAUTE-MARCHE (DUN-LE-PALESTEL)	5,5	3
	7 avril 1968	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	4,5	4
	7 avril 1968 (réplique)	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	-	-
	12 septembre 1955	HAUTE-MARCHE (ST-SULPICE-LES-FEUILLES)	5	3
Châteauponsac	13 Septembre 2006	HAUTE-MARCHE (N-E. LA SOUTERRAINE)	4	-
	8 Juin 2001	BOCAGE VENDEEN (CHANTONNAY)	5	0
	19 Février 1986	HAUTE-MARCHE (AZERABLES)	4	3,5
	17 Mai 1977	MARCHE-BOISCHAUT (EGUZON)	5	2,5
	7 Avril 1968	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	4,5	4,5
	25 Novembre 1958	BIGORRE (HECHES)	6,5	3
	20 Juillet 1958	ILE D'OLERON	6	3,5
	12 Septembre 1955	HAUTE-MARCHE (ST-SULPICE-LES-FEUILLES)	5	4
	2 Novembre 1954	HAUTE-MARCHE (ST-ETIENNE-DE-FURSAC)	5	3,5
	28 Septembre 1935	ANGOUMOIS (ROUILLAC)	7	3,5
	3 Décembre 1925	MARCHE-BOISCHAUT (LA CHATRE)	6	0
	26 Septembre 1925	MARCHE-BOISCHAUT (CHATEAUMEILLANT-LA CHATRE)	6,5	2
	20 Février 1663	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	4,5	4,5

Tableau 15 : Séismes ressentis sur les communes d'accueil du projet (source : SisFrance)

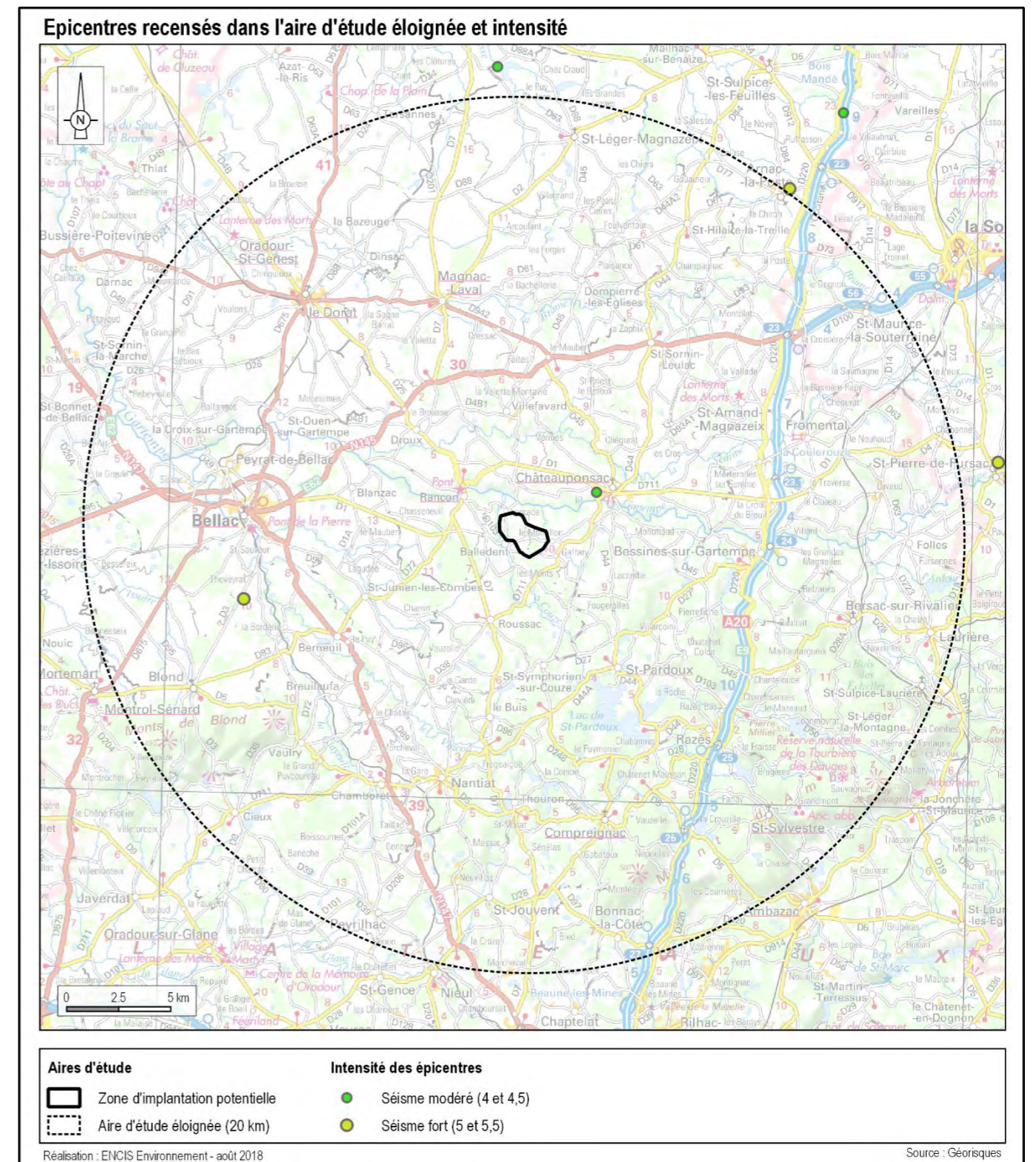
Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes⁵ :

- 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.

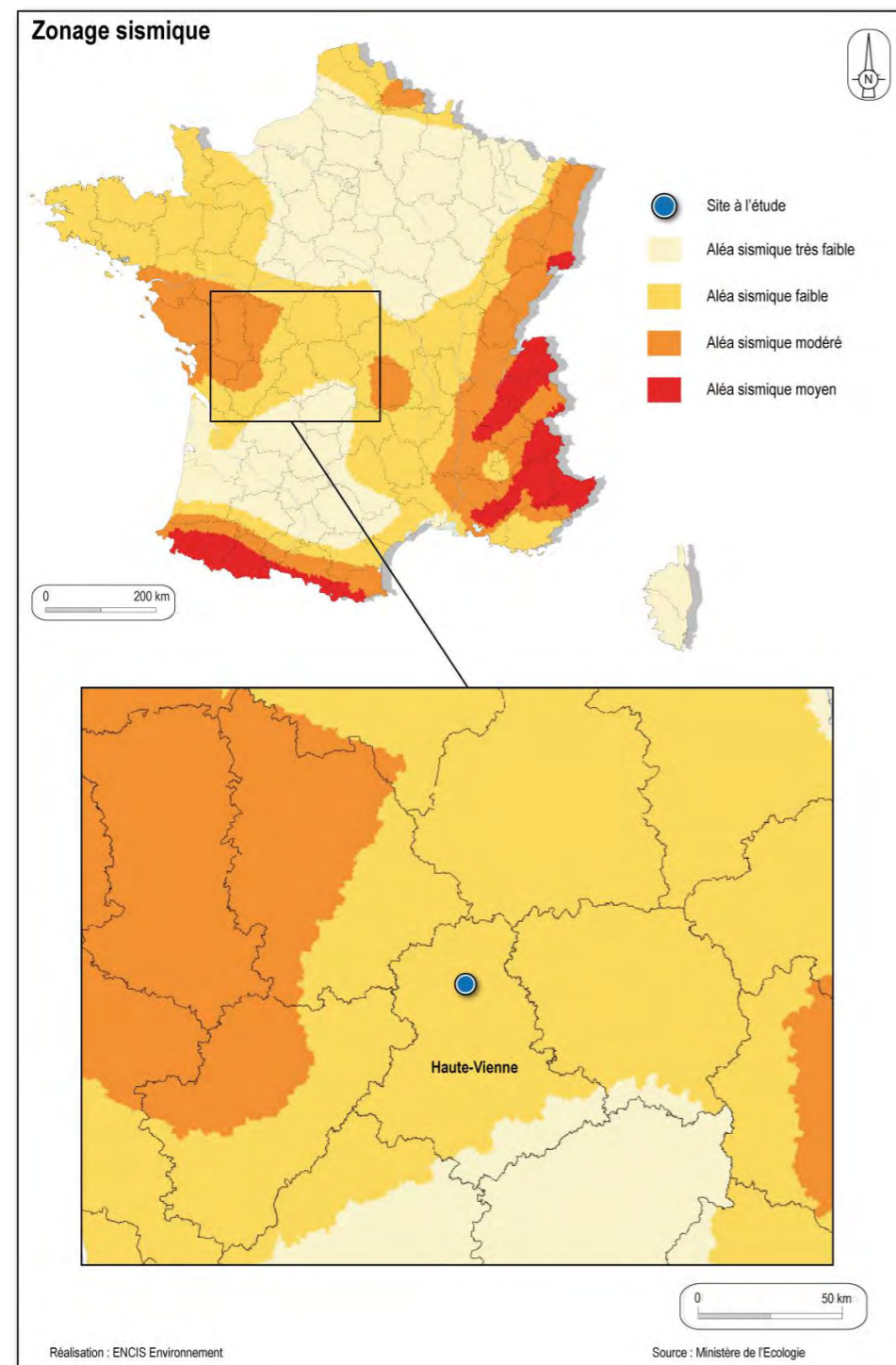
De nouveaux textes réglementaires fixant les règles de construction parasismiques ont été publiés :

- 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.



Carte 26 : Epicentres recensés au sein de l'AEE (source : BRGM)

⁵ 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



Carte 27 : Zone de sismicité en Haute-Vienne

L'épicentre le plus proche se trouve à 3 km et le site à l'étude est en zone de sismicité 2, correspondant à un risque faible. De plus, le risque de séisme ne constitue pas un risque majeur selon le DDRM 87.

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.

Un mouvement de terrain a été recensé au niveau de la zone d'implantation potentielle, il s'agit d'un éboulement d'origine naturelle (pluie) survenu en octobre 1995. Deux autres mouvements de terrain ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée : un glissement de terrain et une érosion de berges.

Le risque de mouvement de terrain existe en Haute-Vienne et au niveau du site éolien. Les études géotechniques préalables à la construction du projet permettront de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations en fonction.

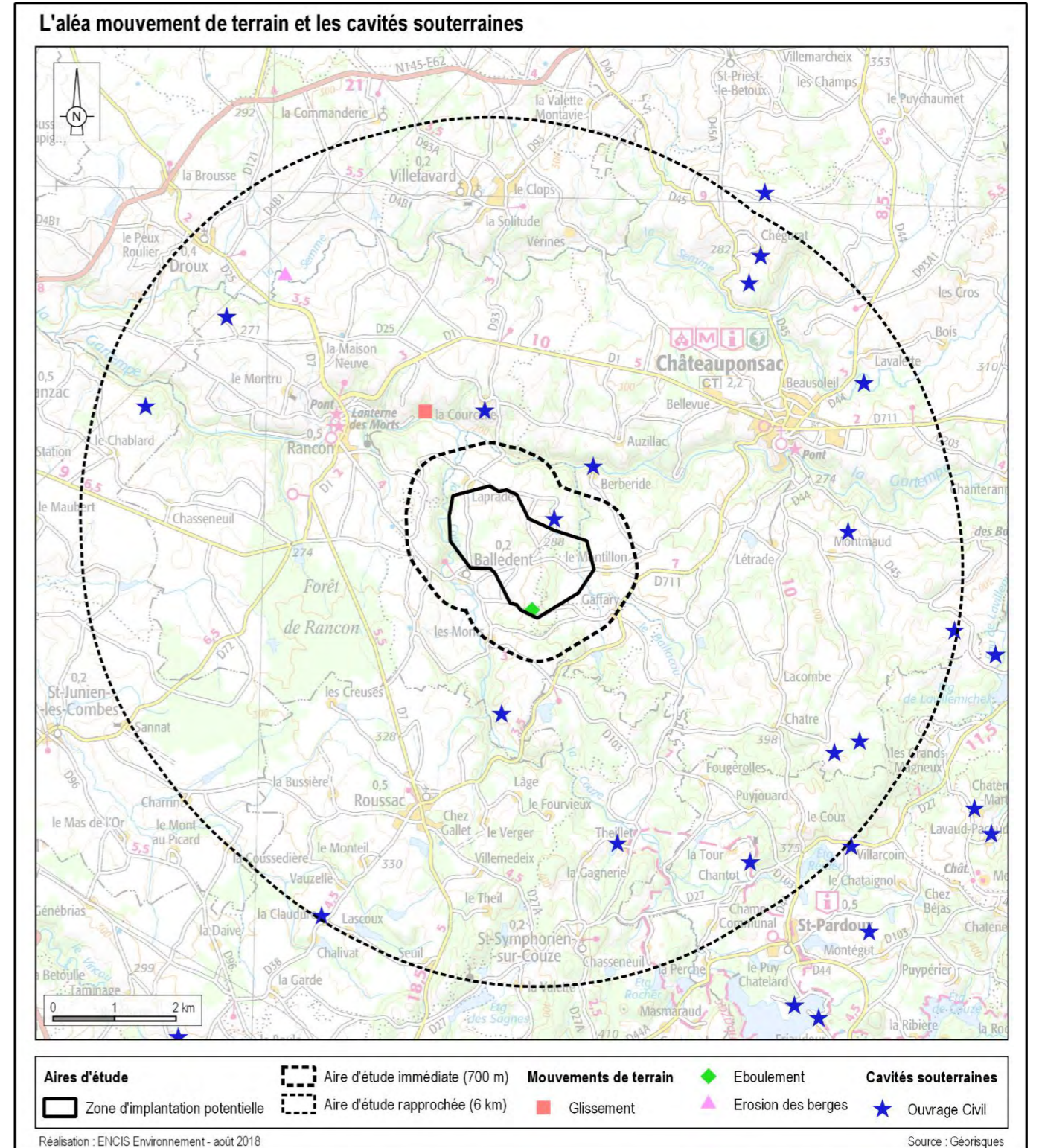
3.1.5.4 Aléa effondrement, cavités souterraines

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.

Aucune cavité souterraine n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle. La cavité la plus proche se trouve au lieu-dit Le Piofoux, dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un ouvrage civil localisé à une distance de 160 m au nord-est de la ZIP.

D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné 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 28 : Localisation des mouvements de terrain et 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...

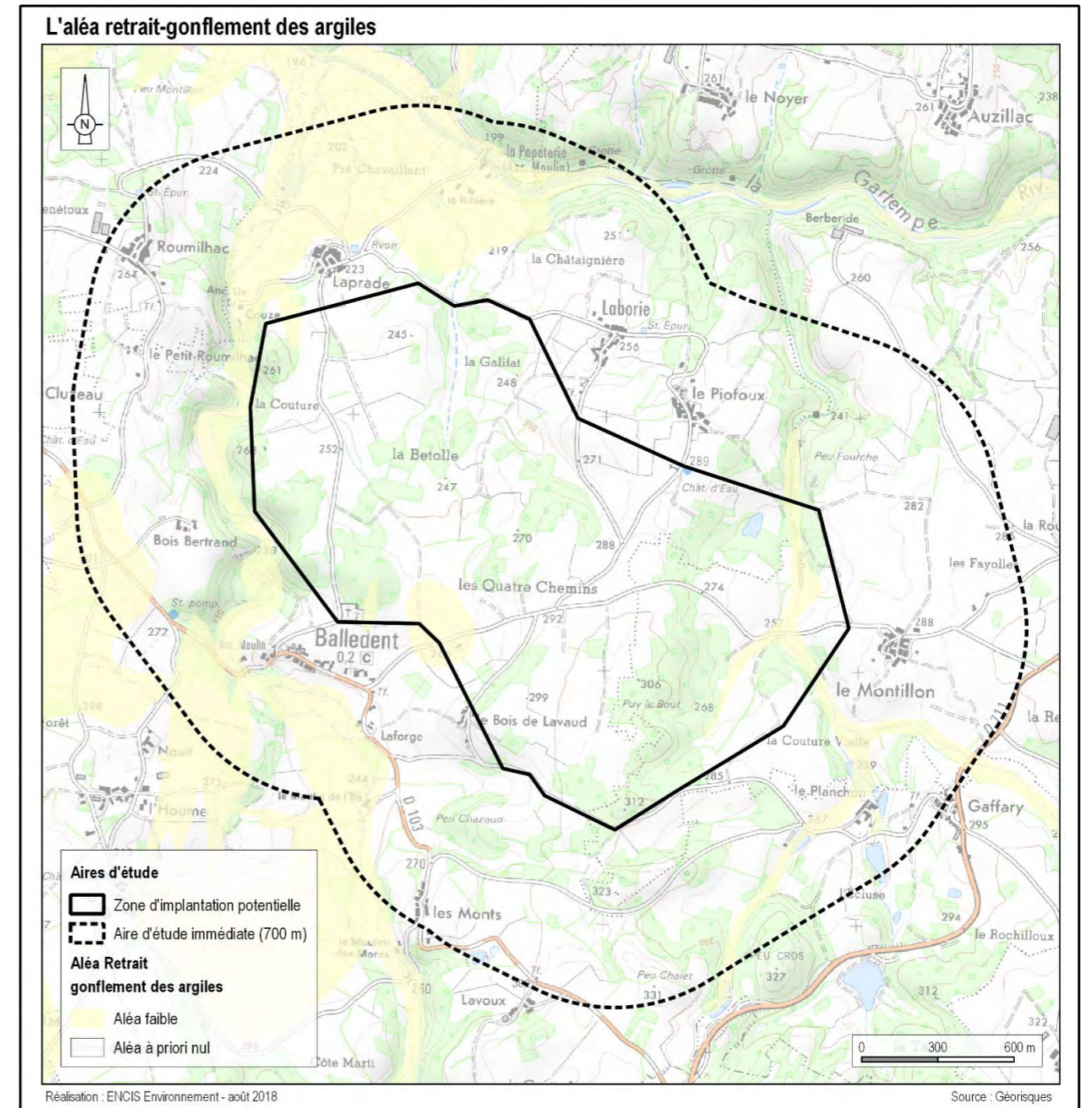
A la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, le BRGM a élaboré des cartes d'aléa retrait-gonflement d'argiles par département ou par commune⁶.

Ces 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 qualifié de faible par la modélisation du BRGM, et correspondant principalement à la vallée du ruisseau du Ballacou.

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.



Carte 29 : Les zones de retrait et gonflement des argiles au sein de l'aire d'étude immédiate

⁶ www.argiles.fr

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.

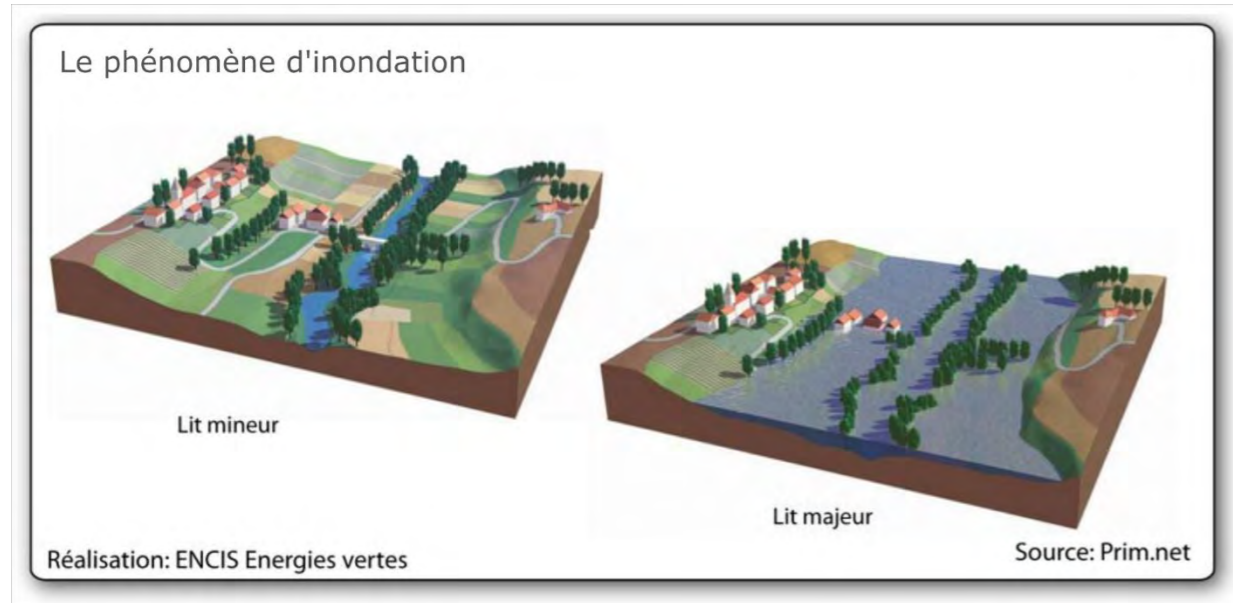
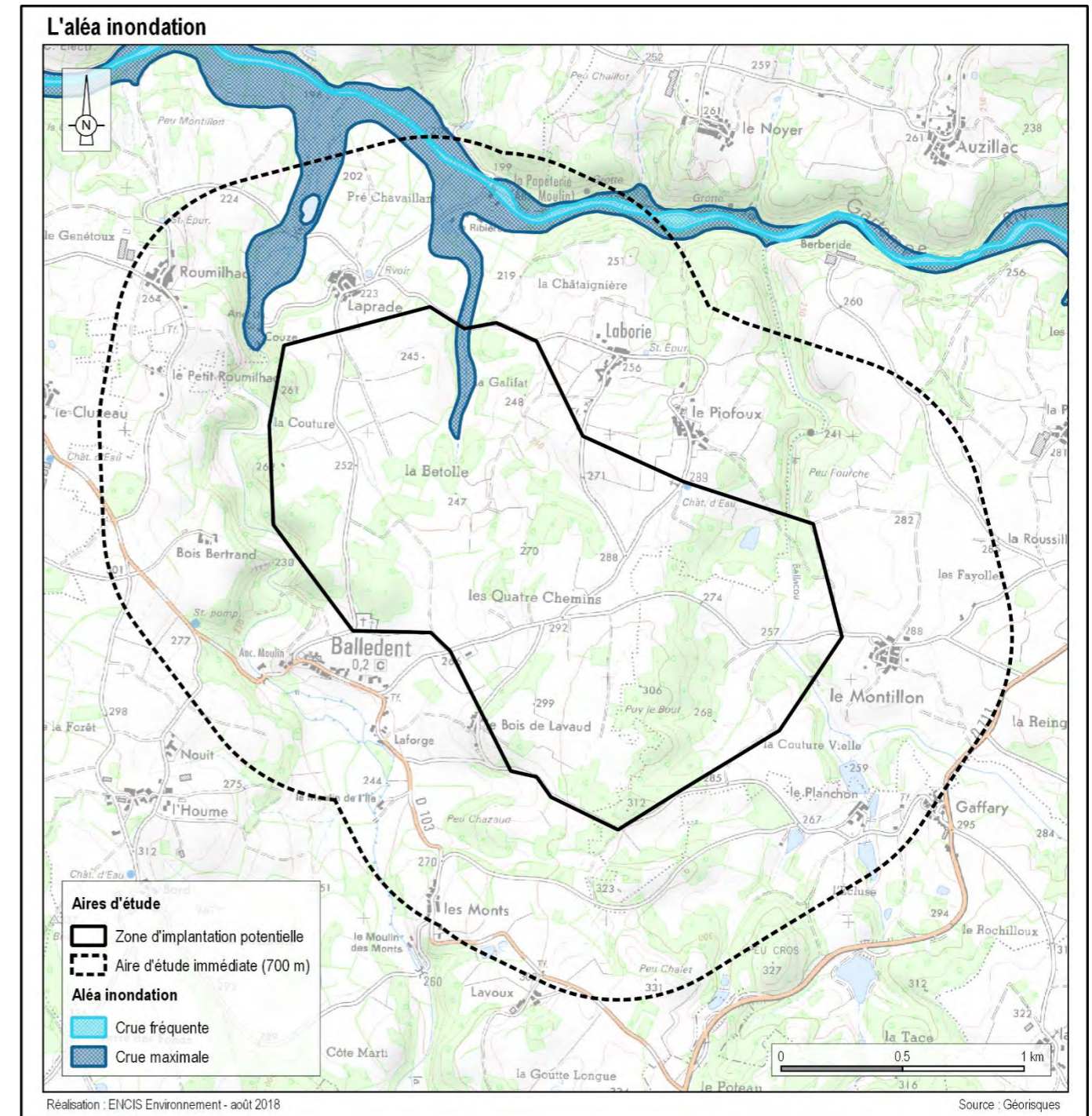


Figure 18 : Le phénomène d'inondation

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs⁷ et au Dossier Départemental des Risques Majeurs. Une zone à risque de crue maximale a été identifiée au nord de la ZIP, au niveau d'un ruisseau alimentant la Gartempe. Les communes de Balledent et de Châteauponsac sont concernées par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Gartempe (amont). Elles ne sont en revanche pas concernées par un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI). Le reste de la zone d'implantation potentielle n'est pas concerné par un risque de crue.

Une zone d'exclusion correspondant à la zone de crue maximale devra être prise en compte dans le cadre de la conception du projet.



Carte 30 : Aléa inondation dans l'aire d'étude immédiate

⁷ cartorisque.prim.net

3.1.5.7 Aléa remontée de nappes

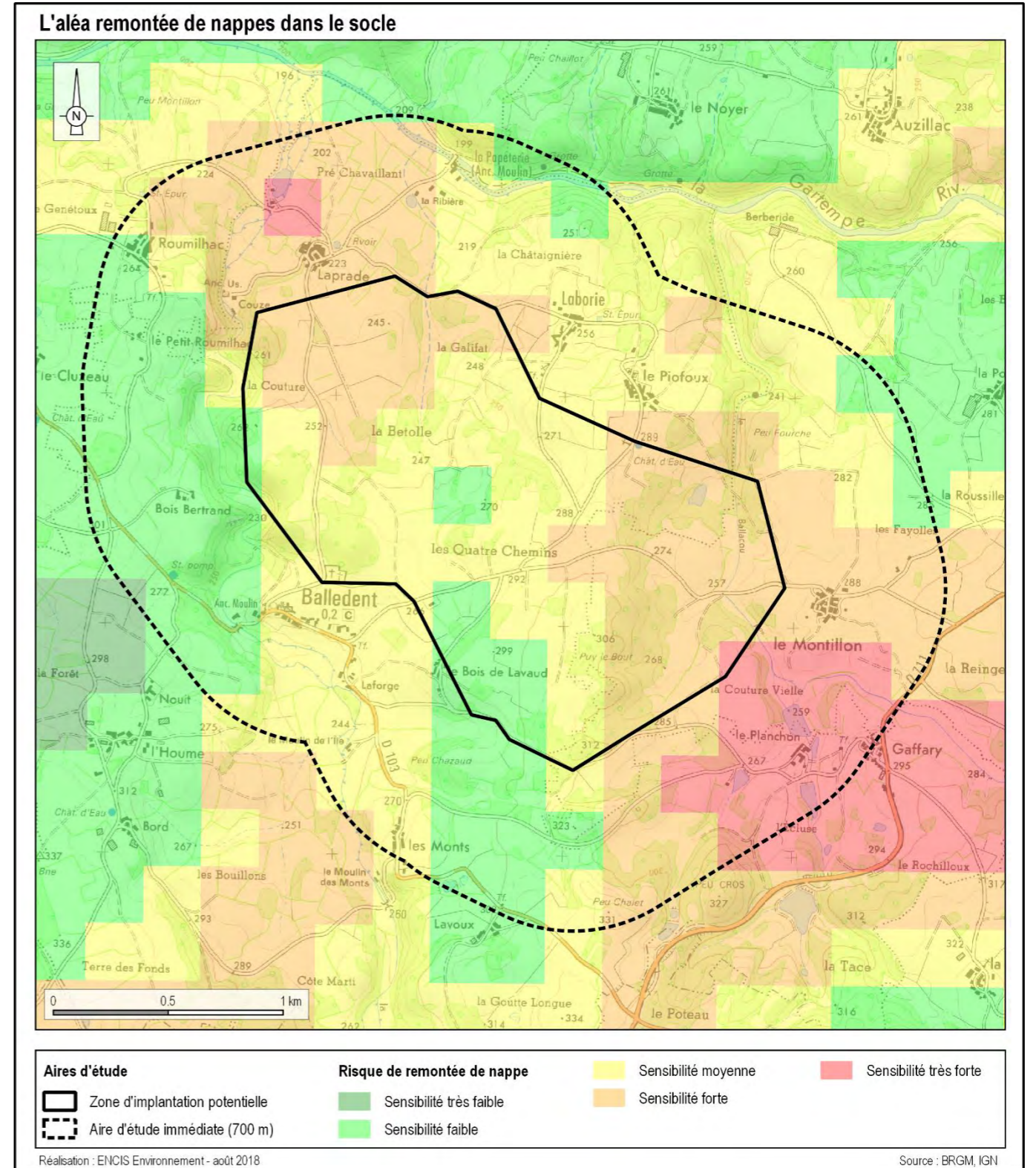
D'après le BRGM, il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent : Les nappes des formations sédimentaires et les nappes de socle. Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation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



Figure 19 : Le phénomène d'inondation
(Source : georisques.gouv.fr)

Le site éolien repose sur des formations de socle. D'après le BRGM⁸, le risque de remontée de nappe dans le sédimentaire est nul, mais le risque de remontée de nappe dans le socle est qualifié de faible à très fort. En effet, le centre et le sud de la ZIP sont à risque faible, le nord-ouest et l'est sont en risque fort, et une petite zone à l'extrême sud-est est en risque très fort. La sensibilité sur le reste de la ZIP est qualifiée de moyenne.

La zone d'implantation potentielle est classée en zone de sensibilités « faible » à « très forte » vis-à-vis des inondations par remontées de nappes dans le socle. Des sondages géotechniques devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations. Dans le cas peu probable de fondations renforcées en profondeur, des mesures devront être prévues par un hydrogéologue.



Carte 31 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes dans le socle

⁸ Base de données en ligne : <http://www.georisques.gouv.fr>

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 (La Souterraine – 1966/2015)	39,2°C (le 04/08/2003)
Température minimale (La Souterraine – 1966/2015)	-22,5°C (le 09/01/1985)
Pluviométrie quotidienne maximale (La Souterraine – 1966/2015)	72,1 mm (le 25/06/1994)
Nombre de jours de neige (Limoges-Bellegarde – 1971/2000)	Données non disponibles
Nombre de jours de gel (Limoges-Bellegarde – 1971/2000)	41 jours par an
Nombre de jours de grêle (Limoges-Bellegarde – 1971/2000)	4 jours par an
Nombre de jours d'orage (Limoges-Bellegarde – 1971/2000)	Environ 25 jours par an
Vitesses de vents maximales (La Souterraine – 1996/2015)	36 m/s à 10 m (le 10/02/2009)

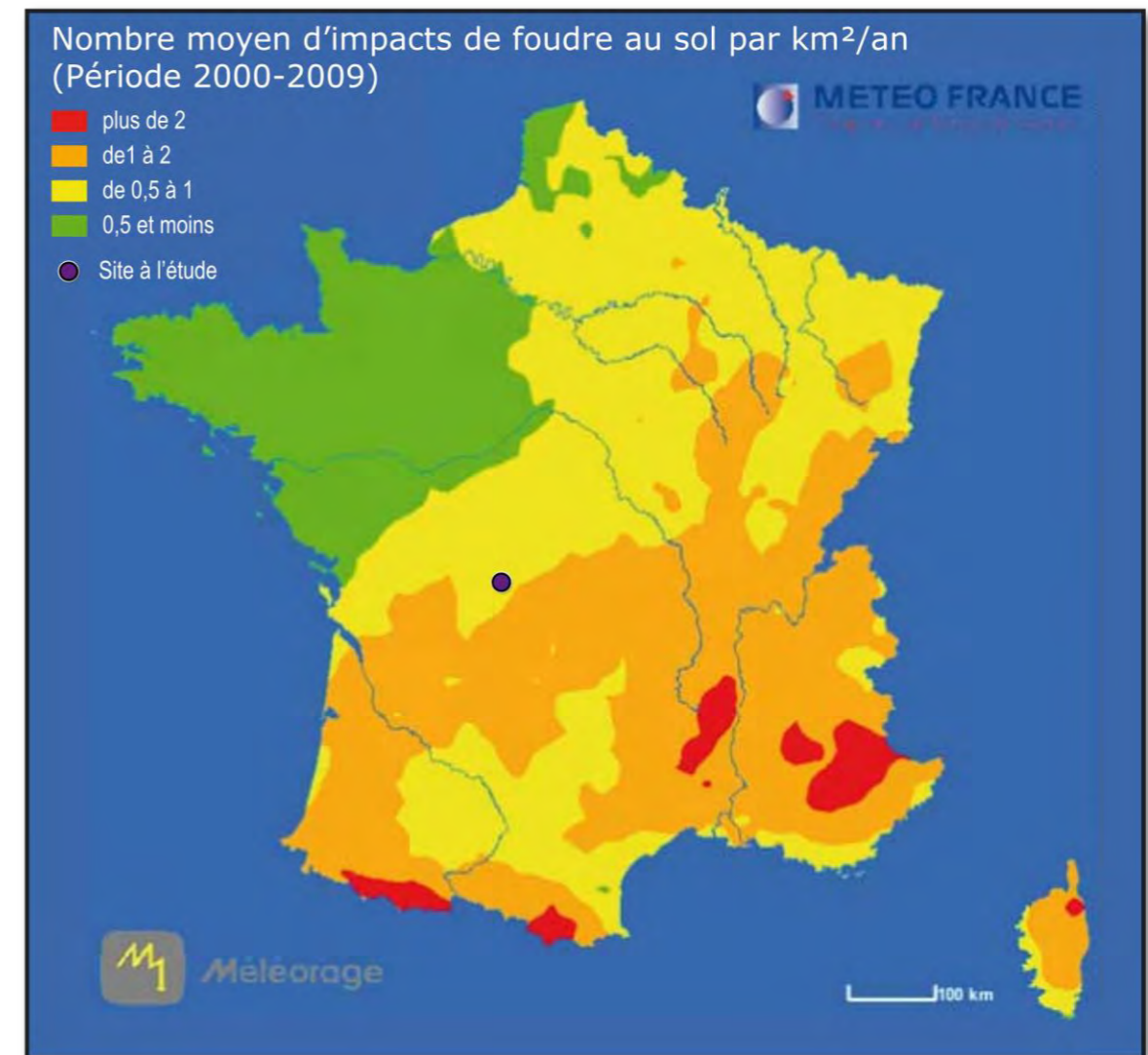
Tableau 16 : Données climatiques extrêmes

La foudre

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 arcs/km²/an.

La carte suivante présente la répartition des impacts de foudre sur le territoire français. Nous constatons que les impacts sont les plus fréquents dans le sud-est, dans la chaîne des Pyrénées et dans le Massif central. D'après cette carte, la zone d'étude présente un nombre faible d'impacts estimé par Météorage de 0,5 à 1 impact par km² par an sur la période 2000-2009. Il s'agit d'une valeur modérée, les valeurs très fortes dépassant les 2 impacts par km² par an.

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



Carte 32 : 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 Prévention des Incendies de Forêt.

Des boisements sont présents sur la zone d'implantation potentielle, le risque de feu de forêt n'est donc toutefois pas exclu. Cependant, il ne s'agit pas d'un risque majeur. En cas d'incendie, le SDIS procède aux opérations de lutte contre les feux de forêt.

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 de l'arrêté du 26 août 2011 (cf. partie 3.2.7.13).

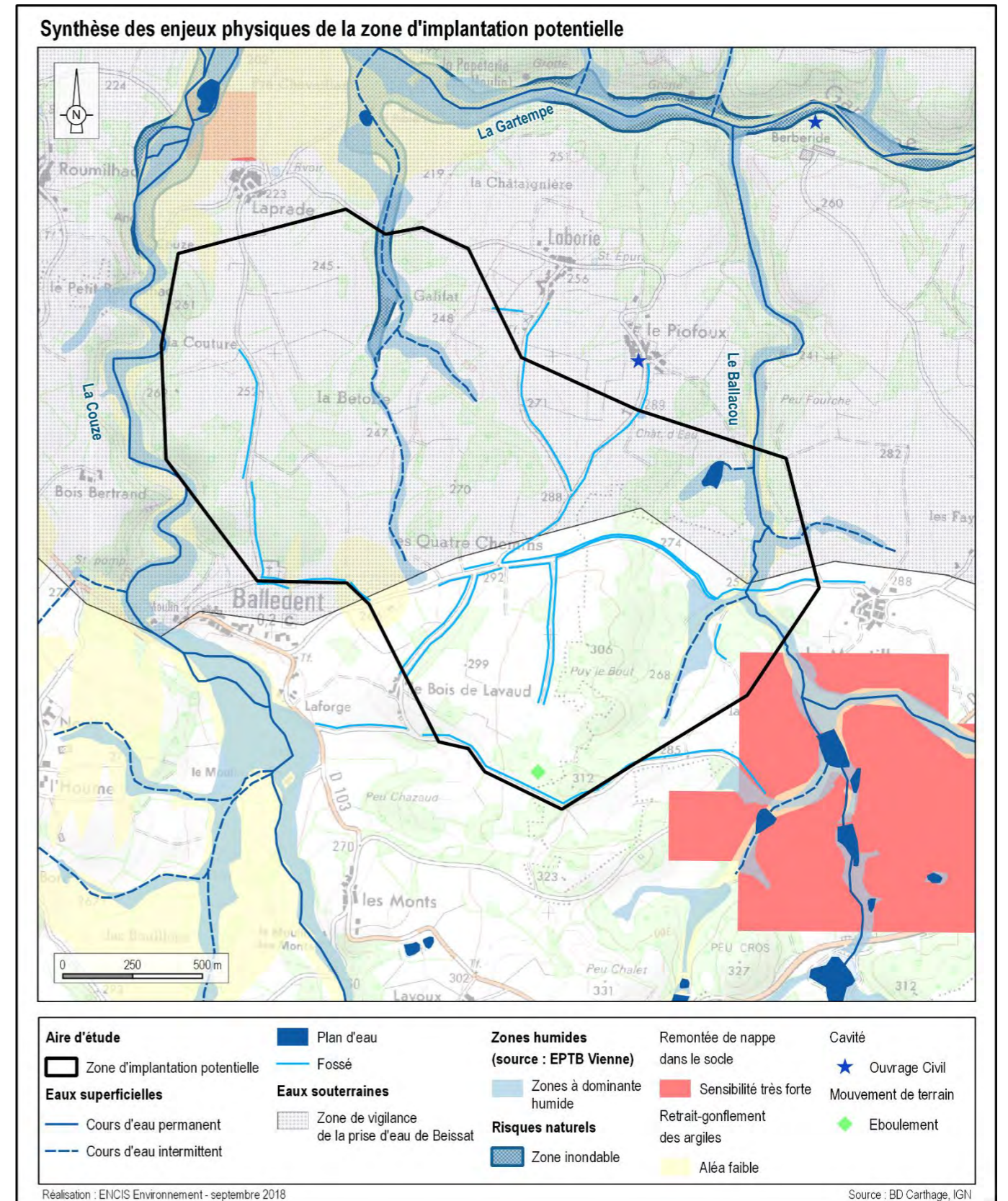
3.1.6 Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle

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 composé de roches cristallines de type granites et leucogranites, pouvant être fissuré, le rendant perméable ; cet aspect doit être pris en compte en amont du projet grâce à un approfondissement par des études de sols,
- d'un relief vallonné et marqué par des positions sommitales au sud du site,
- du ruisseau du Ballacou ainsi qu'un étang à l'est de la ZIP, mais aussi d'un petit ruisseau temporaire,
- des fossés d'écoulement le long des routes communales et des chemins ruraux,
- de zones humides potentielles correspondant au réseau hydrographique présent,
- de la zone de vigilance de la prise d'eau de Beissat,
- de zones de risque faible associé au retrait-gonflement d'argiles, essentiellement localisées le long du réseau hydrographique,
- d'une zone inondable au niveau du ruisseau temporaire au nord,
- de zones présentant un risque de remontée de nappes dans le socle de sensibilité faible à très forte (cf. carte en partie 3.1.5.7),
- de conditions climatiques extrêmes (tempêtes, canicule, grand froid, etc.).



Carte 33 : Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle

3.2 Etat initial 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 des Quatre Chemins 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 Creuse.

La région Nouvelle Aquitaine

Grande région du sud-ouest de la France, elle a été 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 5 844 177 habitants (au 1^{er} janvier 2013). 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).

L'ancienne région Limousin

Le Limousin, d'une superficie de 16 942 km², accueille 737 509 habitants (INSEE, 2013). La densité de population y est donc d'environ 43,5 hab. /km², un taux bien inférieur à la moyenne nationale (France métropolitaine) qui dénombre 114 hab. /km². Entre 2006 et 2011, la population du Limousin a progressé de 0,3 % par an. Les décès sont plus nombreux que les naissances mais ce déficit est compensé par l'excédent des arrivées sur les départs.

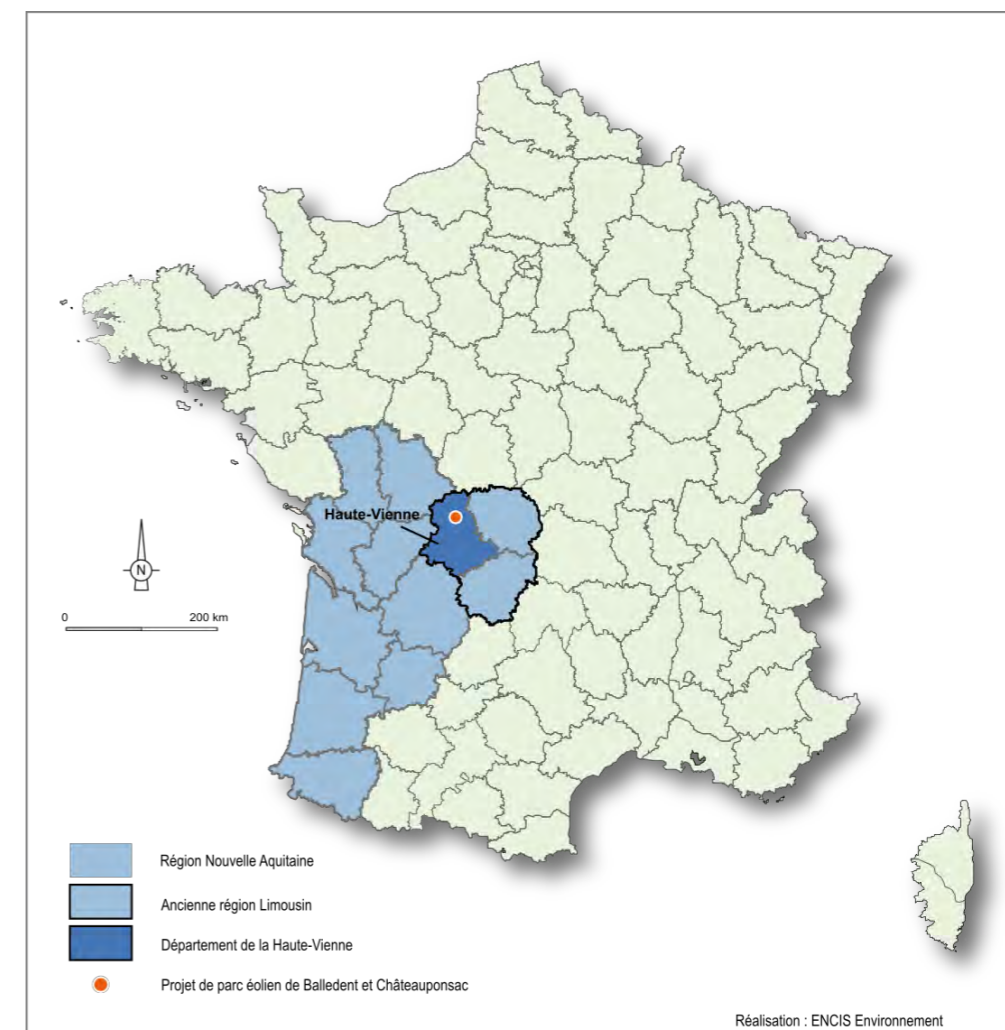
D'un point de vue économique, avec 324 552 actifs (INSEE 2011), le Limousin affiche un taux d'activité⁹ de 71,11 % réparti entre les quatre secteurs d'activité suivants : l'agriculture 5,2 %, l'industrie 13,1 %, la construction 6,5 % et le tertiaire 75,2 %.

La région est composée de trois départements, à savoir, la Haute-Vienne, la Corrèze et la Creuse.

Le département de la Haute-Vienne

Le département de la Haute-Vienne s'étend sur 5 520 km². En 2013, la population y était de 375 856 habitants (INSEE, 2013). La densité de population y est donc d'environ 68,1 hab. /km². La Haute-Vienne connaît une tendance démographique positive depuis la fin du XX^{ème} siècle et est le département le plus peuplé du Limousin. Après une longue période de régression sur les 20 dernières années du XX^{ème} siècle, la croissance de la population s'accélère nettement depuis 1999, au rythme de 0,6 % par an en raison d'un solde migratoire positif. Cette évolution est sensiblement inférieure à la hausse annuelle constatée en France métropolitaine sur la même période (+ 1 %).

D'un point de vue économique, avec 167 108 actifs (INSEE, 2012), la Haute-Vienne affiche un taux d'activité de 70 % réparti entre les quatre secteurs d'activité suivants : l'agriculture 3,8 %, l'industrie 12,2 %, la construction 6,7 % et le tertiaire 77,2 % qui tient une place prépondérante.



Carte 34 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

⁹ Rapport entre le nombre d'actifs (actifs occupés et chômeurs) et l'ensemble de la population correspondante

La Communauté de Communes

La zone d'implantation potentielle concerne la Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux. Cette Communauté de Communes regroupe 8 communes et compte 5 233 habitants en 2015 (INSEE, RP 2015). La densité de population est très faible sur le territoire intercommunal (21,4 hab./km²). On note une baisse de la population de 0,4 % entre 2010 et 2015.

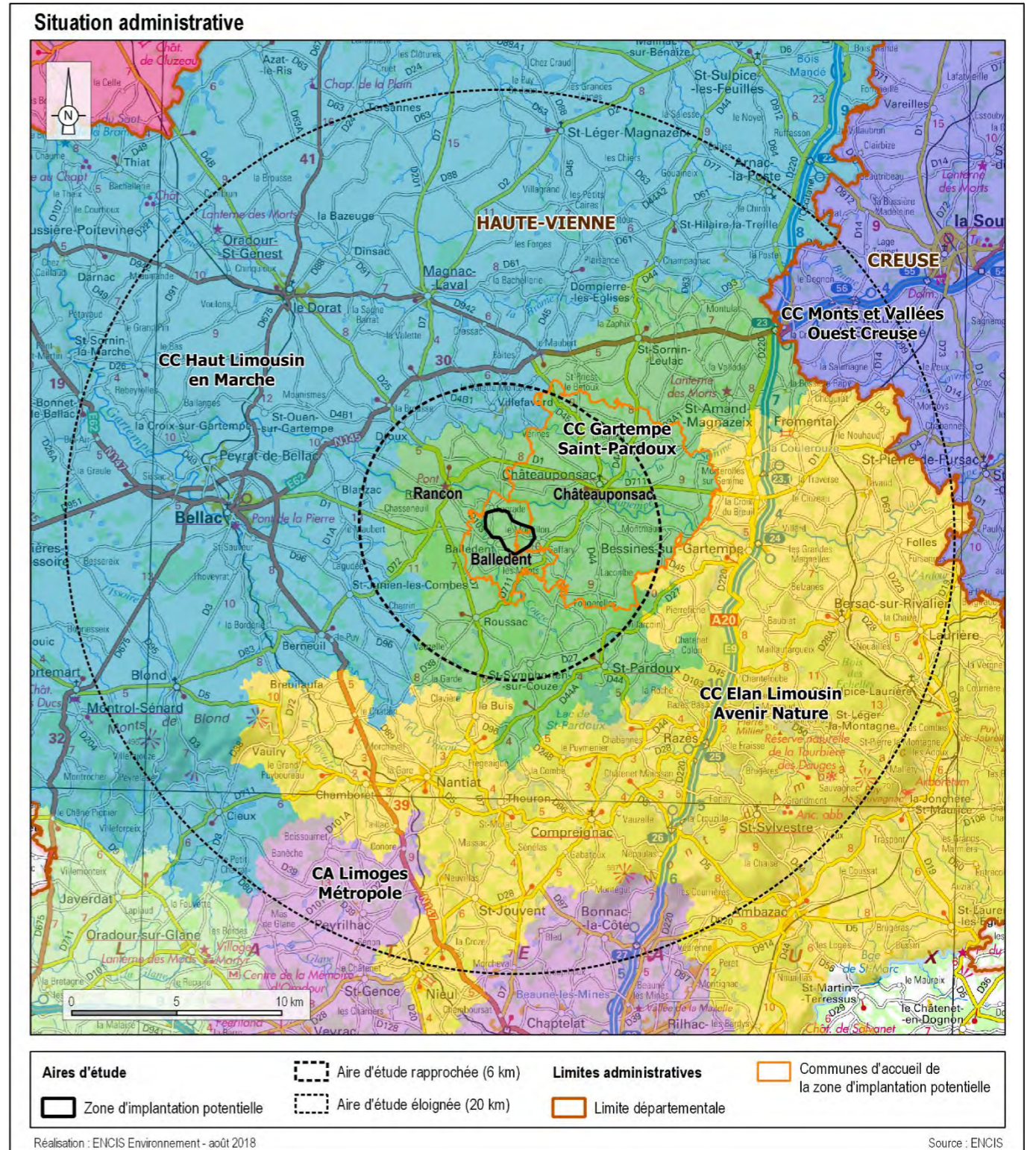
Liste des communes appartenant à la Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux	
Saint-Sornin-Leulac	Balledent
Saint-Amand-Magnazeix	Roussac
Châteauponsac	Saint-Symphorien-sur-Couze
Rancon	Saint-Pardoux

Tableau 17 : Composition de la Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux

Du point de vue économique, la répartition des actifs par catégories socioprofessionnelles (RP 2015) montre une nette dominance du secteur tertiaire. L'agriculture représente également une part non négligeable des emplois sur ce territoire.

Emplois des habitants par secteur d'activité (INSEE, 2015)					
	Agriculture	Industrie	Construction	Commerce, transport, services	Administration, enseignement, santé, social
C.C Gartempe Saint-Pardoux	22,3 %	6,1 %	9,7 %	27,5 %	34,4 %

Tableau 18 : Emplois sur la Communauté de Communes



Carte 35 : Approche scalaire des entités administratives

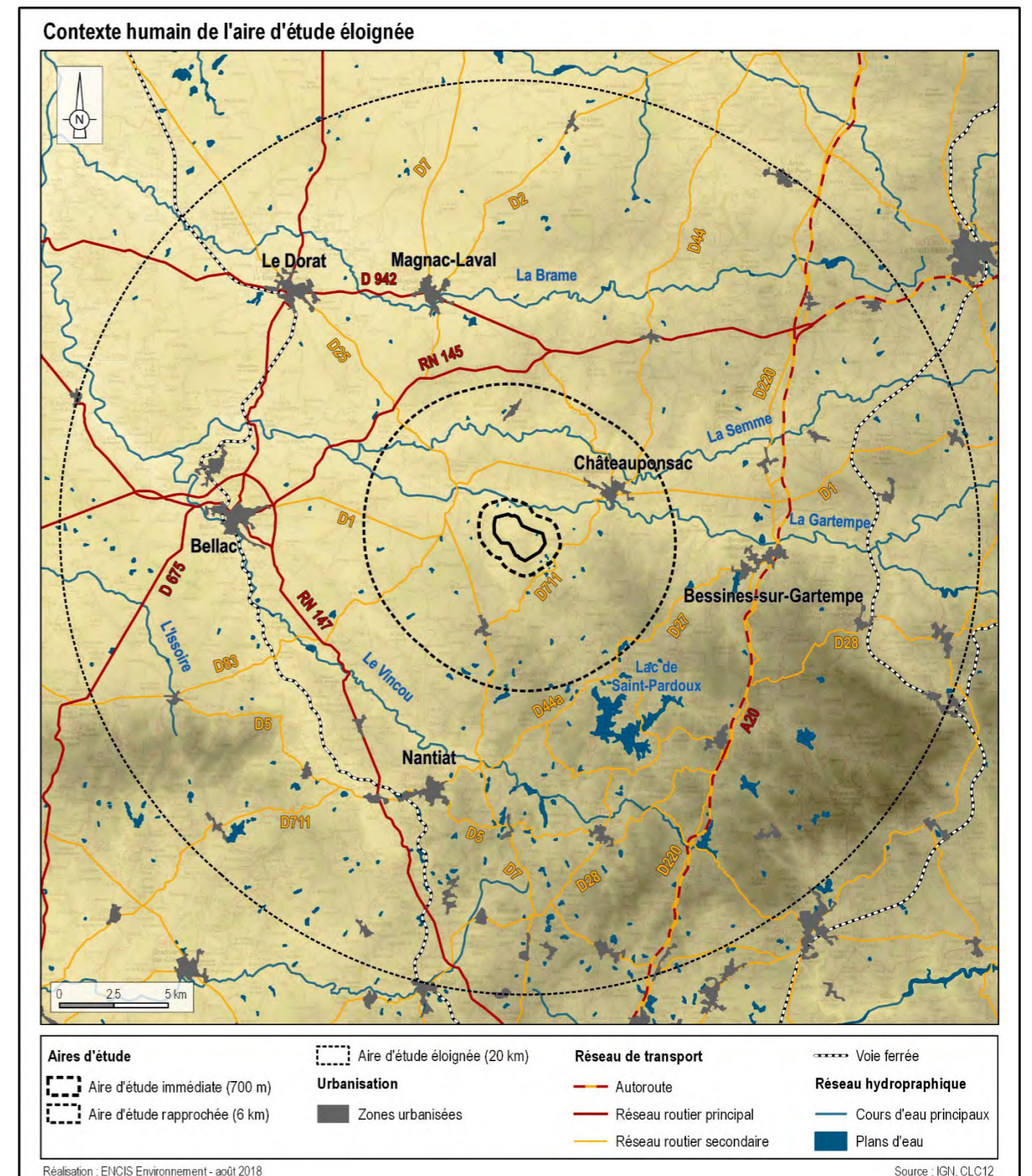
3.2.1.2 Situation géographique de l'aire d'étude éloignée

Le pôle économique et administratif majeur de l'aire d'étude éloignée est la ville de Bellac, à l'ouest de l'AEE, à environ 11,5 km de la ZIP. Cette sous-préfecture de Haute-Vienne comptait 4 107 habitants en 2015. Plusieurs autres bourgs de taille notable sont présents dans ce territoire : Bessines-sur-Gartempe (2 830 habitants), Magnac-Laval (1 751 habitants), Le Dorat (1 703 habitants) et Nantiat (1 587 habitants en 2015).

De nombreuses infrastructures de transport sont présentes au sein de l'AEE. Les trois axes de circulation principaux sont l'autoroute A20 (axe nord-sud), qui relie Vierzon à Montauban et passe à 10 km à l'est de la ZIP, la RN 147 (axe nord-sud), reliant Limoges à Poitiers et située à 9 km au sud-ouest de la ZIP, et la RN 145 (axe est-ouest), reliant Bellac à Saint-Victor, présente à environ 7 km au nord de la ZIP. Enfin, de nombreux axes routiers secondaires parcourent l'aire d'étude éloignée. Ce réseau est relativement dense et permet une bonne desserte du territoire.

L'aire d'étude éloignée bénéficie également de deux voies ferrées, l'une à l'ouest reliant Limoges à Poitiers, l'autre à l'est reliant Orléans à Montauban. Ces deux lignes sont respectivement distantes de 11,3 km et 14,9 km de la ZIP.

Bellac, sous-préfecture de Haute-Vienne, est le pôle urbain majeur à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. D'autres pôles notables sont présents : Bessines-sur-Gartempe, Magnac-Laval, Le Dorat et Nantiat. Ce territoire est bien desservi, les principaux axes de transport étant l'autoroute A20, les routes RN 147 et RN 145, ainsi que les lignes ferroviaires reliant Limoges à Poitiers et Orléans à Montauban.



Carte 36 : situation géographique de l'aire d'étude éloignée

3.2.1.3 Contexte socio-économique des communes de l'aire rapprochée

A l'échelle de l'aire de l'aire d'étude rapprochée, c'est la commune de Châteauponsac qui constitue le pôle urbain du secteur. C'est aussi la commune la plus peuplée, avec 2 032 habitants recensés en 2015.

Quelques bourgs de taille notable sont également présents, comme Rancon, avec 498 habitants en 2015 et Roussac (456 habitants).

Plusieurs routes secondaires desservent le territoire et forment un nœud routier au niveau de Châteauponsac, avec notamment la D711, la D1 et la D45.

Aucune voie ferrée n'est recensée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

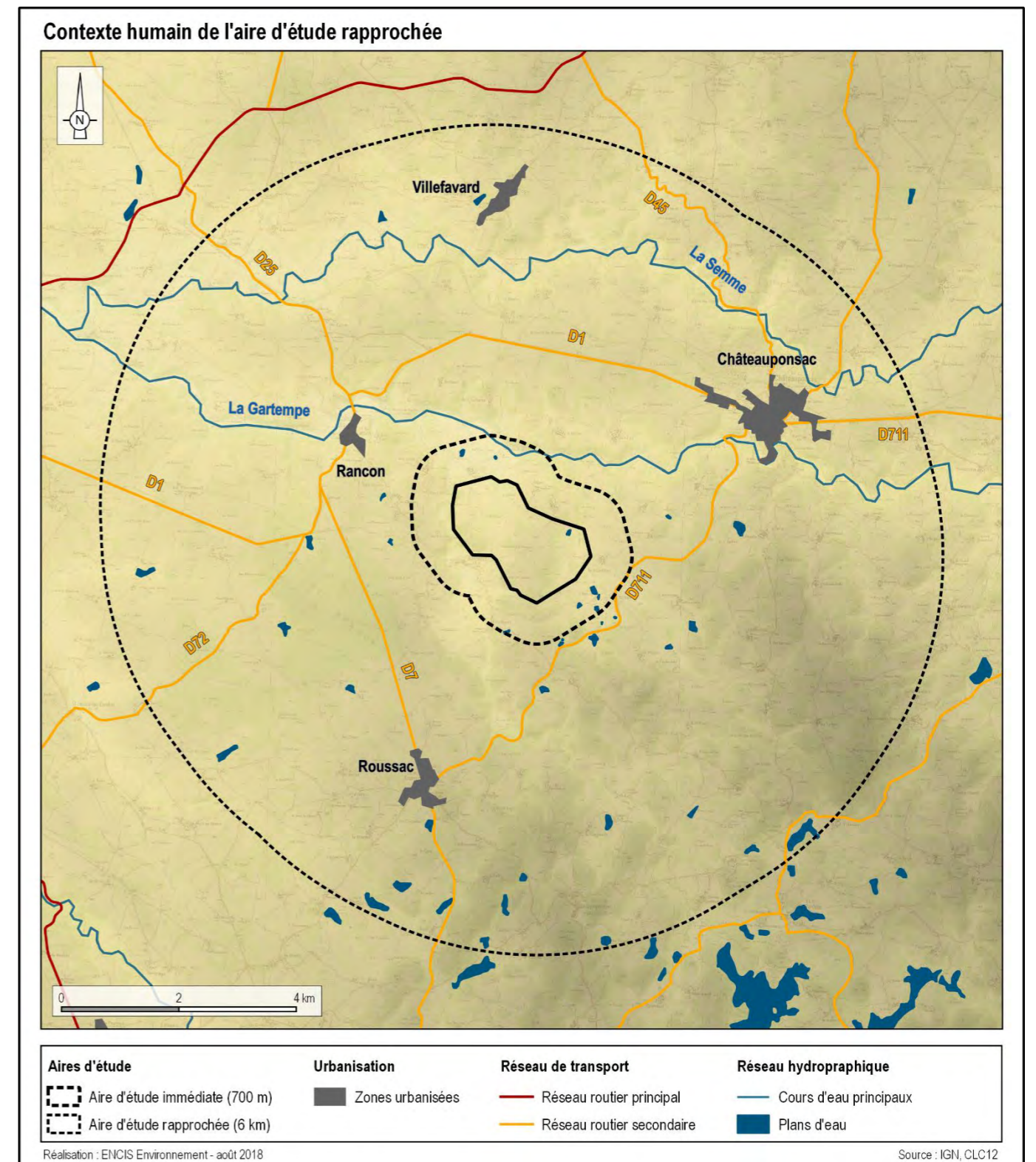
Avec 2 032 habitants en 2015, Châteauponsac est la commune la plus peuplée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Elle dessert le réseau routier secondaire sur le secteur.

3.2.1.4 Contexte socio-économique des communes de l'aire immédiate et de la zone d'implantation potentielle

L'aire d'étude immédiate concerne trois communes : Châteauponsac, Balledent et Rancon. Les tableaux de la page suivante présentent les principales données socio-économiques sur ces communes. Les communes d'accueil de la ZIP (Balledent et Châteauponsac) apparaissent en grisé dans les tableaux.

Châteauponsac apparaît comme la plus dynamique des trois communes. C'est la plus peuplée (2 032 habitants en 2015). Elle possède cependant une densité de population assez faible (29,5 hab./km²) et a vu sa population diminuer de 1,2 % entre 2010 et 2015.

Les communes de Balledent et de Rancon sont de taille plus modeste et comptent respectivement 202 et 498 habitants (RP 2015). Elles présentent des densités de population très faibles (respectivement 16,4 hab./km² et 15 hab./km²) et leur population a diminué de 0,9 % à Balledent et de 1,2 % à Rancon sur la période 2010-2015.



Carte 37 : Contexte humain de l'aire d'étude rapprochée

En termes de logements, il y a beaucoup plus de résidences principales à Châteauponsac et la part de résidences secondaires est plus importante à Rancon et à Balledent.

Démographie (INSEE, 2015)					
	Population	Densité	Evolution démographique (2010-2015)	Résidences principales	Résidences secondaires
Châteauponsac	2 032	29,5 hab./km ²	- 1,2 %	978	279
Balledent	202	16,4 hab./km ²	- 0,9 %	102	48
Rancon	498	15 hab./km ²	- 1,2 %	242	125

Tableau 19 : Démographie par commune

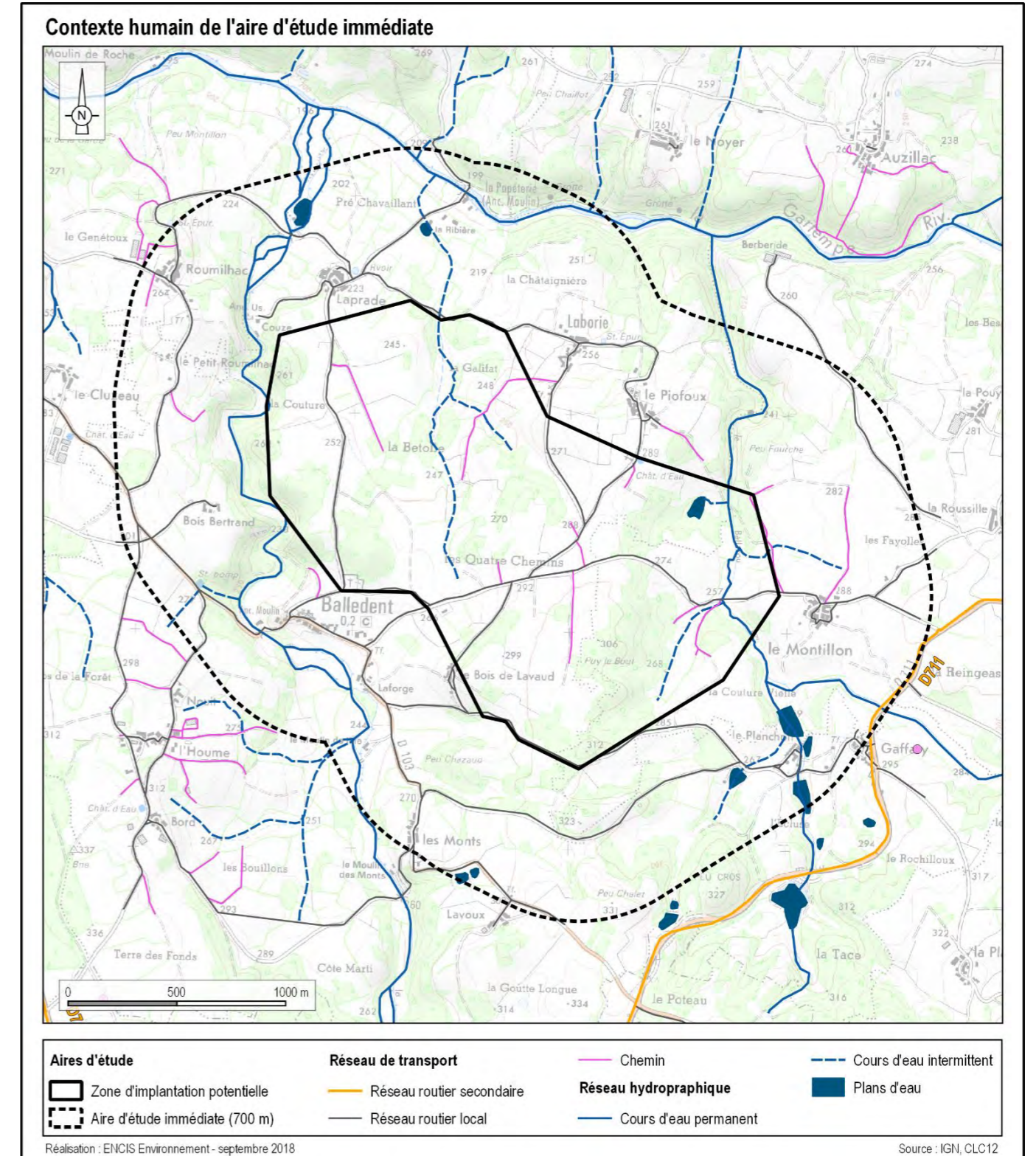
Concernant l'activité économique, les secteurs d'activités sont diversifiés sur les communes de l'aire d'étude immédiate, avec une certaine dominance des activités tertiaires.

Etablissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2015)					
	Agriculture, sylviculture	Industrie	Construction	Commerce, transport, services	Administration, enseignement, santé, social
Châteauponsac	39	17	18	99	29
Balledent	5	1	5	12	1
Rancon	18	9	8	29	5

Tableau 20 : Activité par commune

L'aire d'étude immédiate est concernée par trois communes dont la plus dynamique, à la fois en termes de population et d'activités économiques, est Châteauponsac. Les bourgs de Balledent et de Rancon sont inclus dans l'aire d'étude immédiate, le bourg de Châteauponsac est situé à 3 km au nord-est de la ZIP.

La zone d'implantation potentielle concerne les communes de Balledent et Châteauponsac, à densité de population faible et dont l'économie est principalement orientée vers les activités de service.



Carte 38 : Contexte humain de l'aire d'étude rapprochée

3.2.2 Activités touristiques

3.2.2.1 Principaux sites touristiques régionaux et départementaux

La région Nouvelle Aquitaine a accueilli 27 millions de touristes en 2014. Les sites les plus fréquentés sont :

- le parc du Futuroscope : 1,65 million de visiteurs,
- la vieille ville de Sarlat : 1,5 million de visiteurs,
- la dune du Pilat : 1,4 million de visiteurs,
- la cité historique de Saint-Emilion : 1 million de visiteurs,
- l'aquarium de La Rochelle : 800 000 visiteurs,
- le zoo de La Palmyre : 700 000 visiteurs.

L'ancienne région du 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, l'ancienne 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.

En 2013, la Haute-Vienne a comptabilisé 6,6 millions de nuitées marchandes et non marchandes et 173 millions d'euros de dépenses touristiques. 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 dans le département (parmi les structures dont le nombre d'entrées est supérieur à 5 000) sont (Source : tourisme-hautevienne.com, bilan touristique 2013) :

- le village martyr d'Oradour-sur-Glane (156 747 visiteurs),
- le centre de la Mémoire d'Oradour-sur-Glane (104 498 visiteurs),
- le parc zoologique et paysager du Reynou au Vigen (82 149 visiteurs),
- le train touristique de Vassivière (80 119 visiteurs),
- le Centre International d'Art et du Paysage de Vassivière (62 235 visiteurs).

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

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

L'aire d'étude rapprochée ne présente pas un attrait touristique majeur, mais il s'agit de territoires reconnus pour leur patrimoine historique, naturel et paysager, avec plusieurs sites notables identifiés. Quelques édifices témoignent tout d'abord des attraits patrimoniaux et architecturaux du territoire, dans les trois bourgs principaux de l'aire d'étude rapprochée. Ces principaux sites patrimoniaux sont liés au patrimoine religieux : église fortifiée de Rancon, église Saint-Thyrse et cuve baptismale de Châteauponsac, fontaine Saint-Martial à Roussac. De plus, la commune de Châteauponsac est classée parmi les villages remarquables du Haut limousin. En effet, cette ville fortifiée abrite des monuments médiévaux et propose plusieurs panoramas sur la ville et la vallée encaissée de la Gartempe.

Deux musées sont également recensés dans l'aire d'étude rapprochée. Tout d'abord, le musée ethnographique René Beaubérot de Châteauponsac, qui présente des collections de la vie quotidienne au 19^{ème} et 20^{ème} siècles : cuisine, chambre de petites filles, atelier de menuisier, vannier... Les reconstitutions permettent de découvrir les racines de la mémoire limousine. Le second musée est la galerie Sans Titre, à Rancon, dans laquelle est proposée une nouvelle exposition chaque mois. De plus, il est possible de visiter la maison de l'artiste peintre Fred Yates, ayant vécu dans la maison mitoyenne de la galerie. Enfin, la commune de Villefavard abrite une salle de concert classique à la Ferme de Villefavard.



Photographie 11 : Salle de concert à la Ferme de Villefavard (source : www.fermedevillefavard.com)

Le tourisme vert est le plus marqué dans l'aire d'étude rapprochée, avec de nombreux sites de pêche en étang et en rivière (Gartempe, Semme et Couze), plusieurs centres équestres au sud de l'AER,

un jardin à visite (le Jardin du Moulin à Saint-Pardoux) et de nombreux chemins de randonnée, dont le chemin de grande randonnée des Monts d'Ambazac, au sud du territoire. Enfin, plusieurs parcours de géocaching ont été recensés sur les communes de Châteauponsac, Rancon et Villefavard, permettant de découvrir le patrimoine historique et naturel du secteur.



Photographie 12 : La vallée de la Gartempe (source : ENCIS Environnement)

La Route du Haut-Limousin traverse l'aire d'étude rapprochée. Ce circuit d'environ 70 km amène les touristes à découvrir les villages remarquables et leurs richesses patrimoniales, mais également les espaces naturels (chaos rocheux, mégalithes, etc.) et plans d'eau aménagés du territoire.

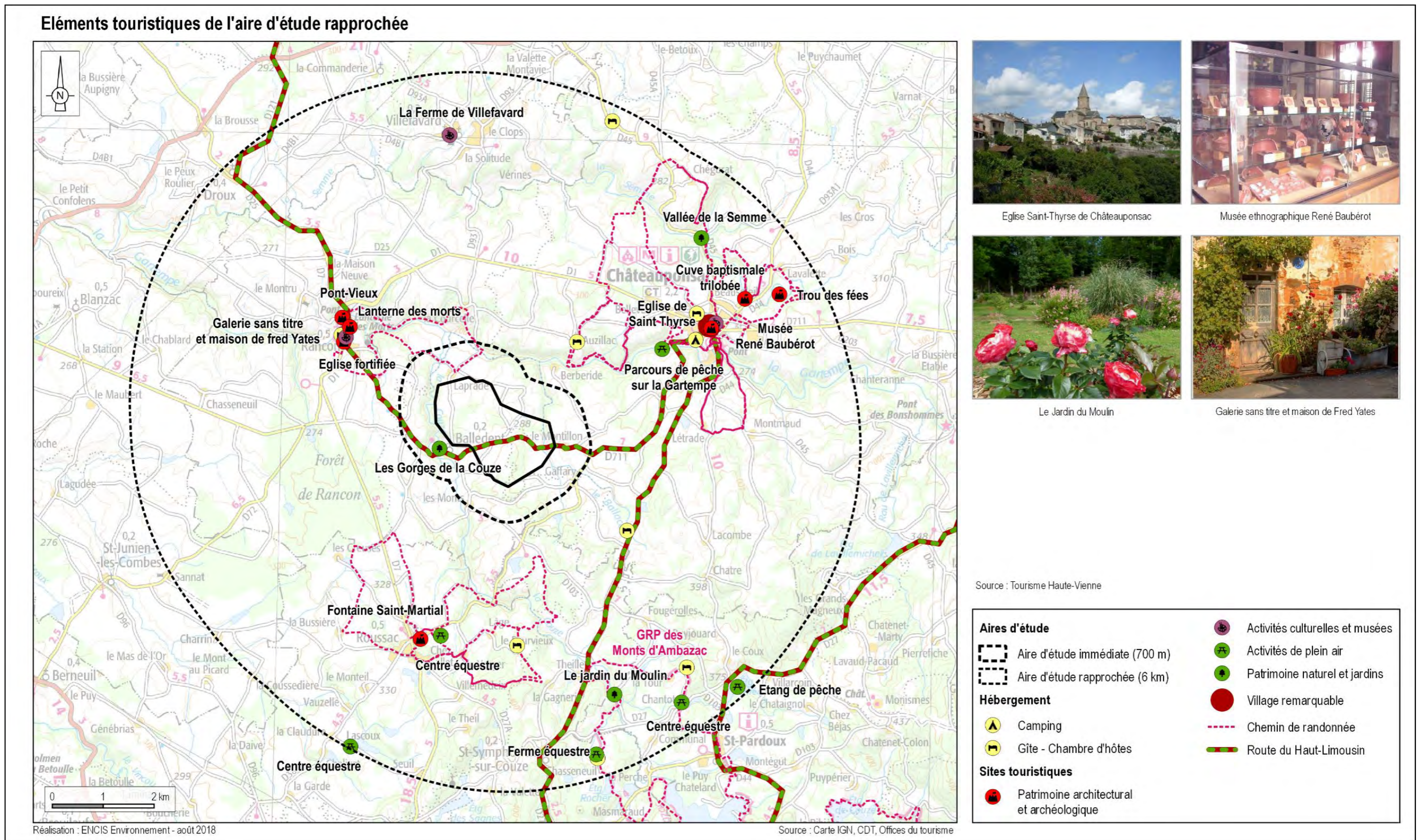
Enfin, on note la présence du lac de Saint-Pardoux au sud-est de l'AER. Ce grand lac aménagé permet de nombreuses activités nautiques, aquatiques et autres activités sportives (randonnées, parc acrobatique en forêt, etc.). Il constitue un point touristique important dans le secteur.

Le tableau ci-contre présente les principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée ainsi que leur commune d'implantation et leur distance par rapport à la zone d'implantation potentielle.

Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée		
Commune	Sites	Distance au site à l'étude
Balledent	Les gorges de la Couze (pêche)	0,3 km
Rancon	Eglise fortifiée	2 km
Rancon	Galerie sans titre et maison de Fred Yates	2 km
Rancon	Lanterne des morts	2 km
Rancon	Pont-Vieux	2,3 km
Châteauponsac	Parcours de pêche sur la Gartempe	2,6 km
Roussac	Centre équestre	3,2 km
Roussac	Fontaine Saint-Martial	3,4 km
Châteauponsac	Eglise de Saint-Thyrse	3,7 km
Châteauponsac	Musée René Baubérot	3,8 km
Châteauponsac	Cuve baptismale trilobée	4,5 km
Saint-Pardoux	Le Jardin du Moulin	4,6 km
Châteauponsac	Vallée de la Semme	4,7 km
Villefavard	Ferme de Villefavard	4,8 km
Châteauponsac	Trou des Fées	5,2 km
Saint-Pardoux	Centre équestre	5,4 km
Saint-Symphorien-sur-Couze	Ferme équestre	5,5 km
Saint-Pardoux	Etang de pêche	5,8 km
Roussac	Centre équestre	5,9 km

Tableau 21 : Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Les sites les plus visités dans les départements ne sont pas compris dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi les sites touristiques les plus importants de l'aire d'étude rapprochée, nous pouvons citer le musée ethnographique René Baubérot, les sites de pêche en rivière (Gartempe, Couze et Semme), les centres équestres, ainsi que plusieurs édifices patrimoniaux et architecturaux. La Route du Haut-Limousin ainsi que plusieurs sentiers de randonnée permettent de découvrir les richesses du territoire.



Carte 39 : Sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée



Eglise Saint-Thyrse de Châteauponsac



Musée ethnographique René Baubérot



Le Jardin du Moulin



Galerie sans titre et maison de Fred Yates

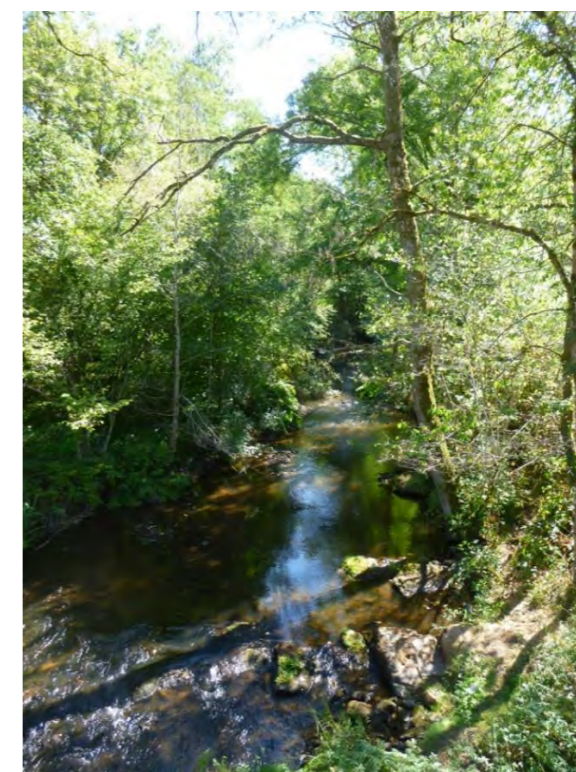
3.2.2.3 Activité touristique des communes de l'aire immédiate

L'offre touristique

Sur les communes de Balledent, Châteauponsac et Rancon, l'offre touristique est peu développée. Quelques éléments patrimoniaux sont présents au niveau des bourgs de Rancon et Châteauponsac. Les gorges de la Couze et de la Gartempe sont propices à la pêche. Plusieurs sentiers de randonnée parcourent les communes de l'AEI. Enfin, la Route du Haut-Limousin traverse l'aire d'étude immédiate ainsi que la ZIP, et relie Rancon au village remarquable de Châteauponsac.

Points touristiques des aires rapprochée et immédiate	
Balledent	Les gorges de la Couze
Châteauponsac	Village remarquable, église de Saint-Thyrse, cuve baptismale, trou des Fées, Musée René Baubérot, parcours de pêche sur la Gartempe, vallée de la Semme, chemins de randonnée
Rancon	Eglise fortifiée, Lanterne des morts, Pont-Vieux, Galerie sans titre et maison de Fred Yates, chemins de randonnée

Tableau 22 : Secteurs touristiques de l'aire immédiate



Photographie 14 : Les gorges de la Couze (source : ENCIS Environnement)



Photographie 13 : Lanterne des morts à Rancon

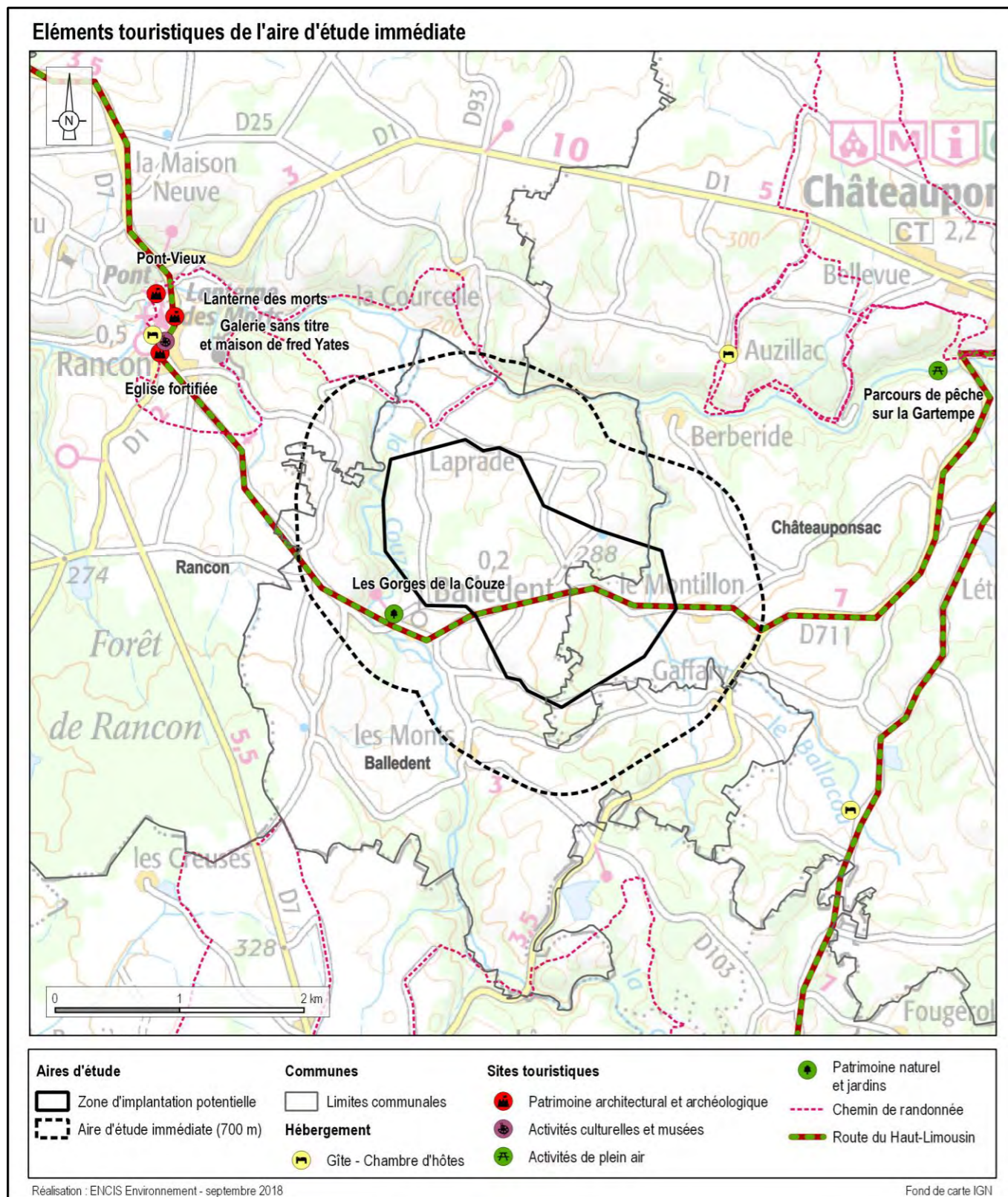
L'offre d'hébergement et de restauration

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. Les hébergements et les restaurants sont concentrés sur la commune de Châteauponsac, ville principale du secteur.

Hébergements et restauration (INSEE, 2015 et 2018)				
	Nombre de chambres d'hôtel (2018)	Capacité des campings (2018)	Résidences secondaires (2015)	Nombre de restaurants
Balledent	0	0	48	0
Châteauponsac	10	50	279	4
Rancon	0	0	125	1

Tableau 23 : Hébergements touristiques et restauration

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'offre touristique est très restreinte et tournée vers le tourisme vert, avec la présence de la vallée de la Couze, un chemin de randonnée ainsi que la Route du Haut-Limousin.



Carte 40 : Eléments touristiques de l'aire d'étude immédiate

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) 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.** Les schémas fixant des orientations pour le développement de l'énergie éolienne et pour l'environnement sont recensés dans le tableau suivant.

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

- 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,
- le Contrat de rivière Gartempe,
- 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 Schéma Départemental des Carrières de la Haute-Vienne,
- les Plans Nationaux, Régionaux et Départementaux de Prévention des Déchets,
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation,
- le Schéma National et le Schéma Régional des Infrastructures de Transport,
- le Plan de prévention des risques technologiques,
- les Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine,
- le Règlement National d'Urbanisme,
- le Plan Local d'Urbanisme de Châteauponsac.

Par ailleurs, les plans et programmes suivants sont en cours de réalisation (en rouge dans le tableau suivant) :

- Le Plan Climat Air Energie Territorial de la Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux,
- Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires,
- le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux.

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale			
Financement	1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le	Non	Sans objet
Réseau	2° Schéma Décennal de Développement du Réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'Energie	Non	Sans objet
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 8.1
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	Oui Cf. 8.2
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	Sans objet
Mer	6° Document Stratégique de Façade prévu par l'article L. 219-3 Code de l'Environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non	Sans objet
Mer	7° Plan d'Action Pour le Milieu Marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 8.4
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	Oui Cf. 0
Environnement	10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	En cours de réalisation	Oui Cf. 8.6
Environnement	11° Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Environnement	12° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Transport	13° Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
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	Sans objet
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.7
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	Sans objet
Carrières	17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.8
Déchets	18° Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.9
Déchets	19° Plan National de Prévention et de Gestion de Certaines Catégories de Déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.9
Déchets	20° Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.9
Déchets	21° Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.10
Eau	23° Programme d'Actions National pour la Protection des Eaux contre la Pollution par les Nitrates d'Origine Agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Eau	24° Programme d'Actions Régional pour la Protection des Eaux contre la Pollution par les Nitrates d'Origine Agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Forêt	25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non	Sans objet
Forêt	26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non	Sans objet
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Mines	30° Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L. 621-1 du Code Minier	Non	Sans objet
Mer	31° les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du Code des Transports	Non	Sans objet
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non	Sans objet
Mer	33° Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non	Sans objet
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 8.11.1
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 8.11.2
Transports	36° Plan de Déplacements Urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des Transports	Non	Sans objet
Financement	37° Contrat de Plan Etat-Région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non	Sans objet
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	Oui Cf. 8.12
Mer	39° Schéma de Mise en Valeur de la Mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non	Sans objet
Transports	40° Schéma d'Ensemble du Réseau de Transport Public du Grand Paris et Contrats de Développement Territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non	Sans objet
Mer	41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non	Sans objet
Numérique	42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non	Sans objet
Aménagement	43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5 ;	Non	Sans objet
Aménagement	45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non	Sans objet
Aménagement	46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non	Sans objet
Urbanisme	47° Schéma de Cohérence Territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	En cours de réalisation	Oui Cf. 8.15

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Urbanisme	48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	En cours de réalisation	Oui Cf. 8.15
Urbanisme	49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	Sans objet
Urbanisme	52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	Sans objet
Urbanisme	53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Urbanisme	54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme.	Non	Sans objet
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	Sans objet
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	Oui	Oui Cf. 8.13
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code Forestier	Non	Sans objet
Eau	4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non	Sans objet
Risques / Carrières	5° Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L. 174-5 du Code Minier	Non	Sans objet
Carrières	6° Zone Spéciale de Carrière prévue par l'article L. 321-1 du Code Minier	Non	Sans objet
Carrières	7° Zone d'Exploitation Coordonnée des Carrières prévue par l'article L. 334-1 du Code Minier	Non	Sans objet
Urbanisme	8° Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Oui	Oui Cf. 8.14
Transport	9° Plan Local de Déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du Code des Transports	Non	Sans objet
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article	Oui	Oui Cf. 8.15
Urbanisme	12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article.	Non	Sans objet
AUTRES PLANS ET PROGRAMMES			
Eau	Contrat de rivière Gartempe	Oui	Oui Cf. 8.3

Tableau 24 : Inventaire des plans et programmes

3.2.4 Occupation des sols

3.2.4.1 Occupation des sols de l'aire d'étude rapprochée

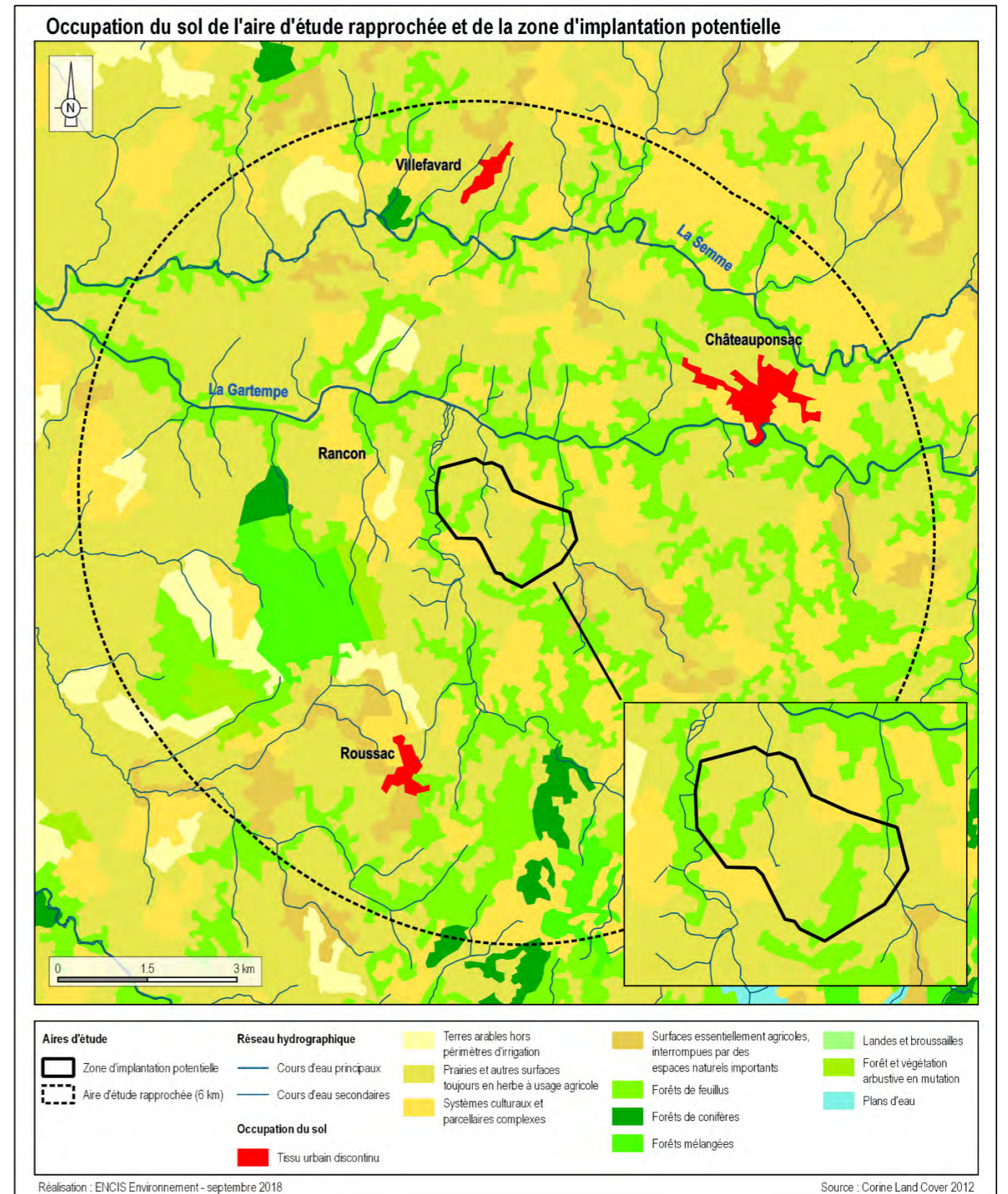
La carte ci-contre présente l'occupation du sol de la zone d'étude et de l'aire d'étude rapprochée à partir de la base de données du Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) : CORINE Land Cover 2012.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un territoire rural. Elle est composée à la fois de terres agricoles (prairies et autres surfaces à usage agricole, systèmes culturaux et parcellaires complexes, terres arables) et de nombreux boisements composés majoritairement de feuillus, localisés le long des vallées de la Gartempe et de la Semme, ainsi que dans la moitié sud de l'AER, à l'approche des reliefs des Monts d'Ambazac. Les zones urbanisées correspondent aux villes et villages de Châteauponsac, Roussac et Villefavard. D'autres bourgs importants existent également sur le territoire, comme Rancon.

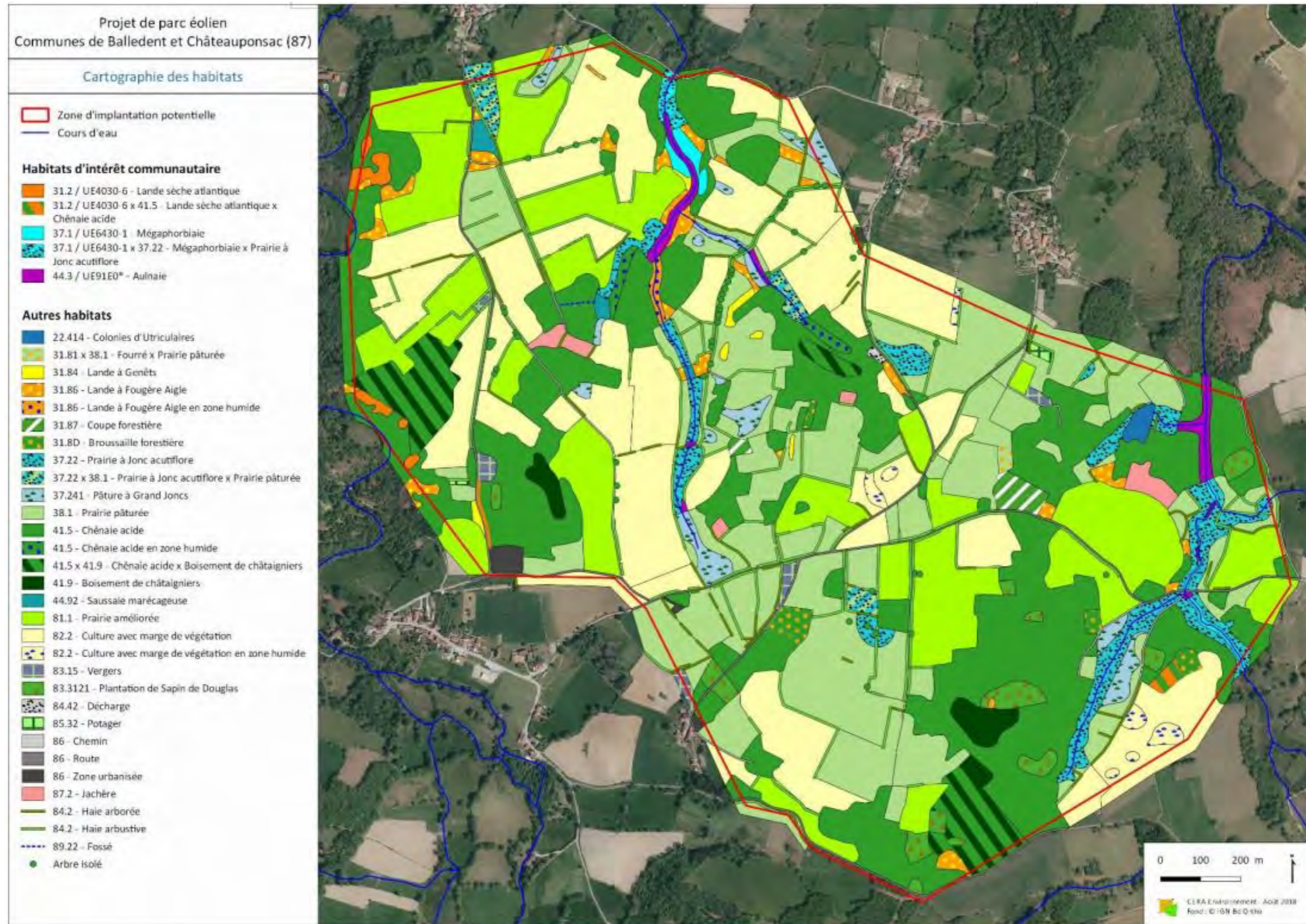
A une échelle plus fine, on constate que le site éolien est occupé majoritairement par des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole, mais aussi par des systèmes culturaux et parcellaires complexes en périphérie, ainsi que quelques boisements de feuillus.

Ces observations ont été complétés par l'analyse des orthophotographies du site et les inventaires naturalistes réalisés par CERA. Ces inventaires montrent que le site est principalement composé de prairies et de cultures, et comporte plusieurs boisements ainsi que quelques haies. L'état initial portant sur les habitats naturels est disponible en tome 6.1 de la demande d'autorisation environnementale. Une synthèse est également reprise au chapitre 3.5 du présent dossier.

D'après la base de données CORINE Land Cover, le projet des Quatre Chemins est localisé sur un territoire rural montrant une alternance de prairies, de terres cultivées et de boisements. Les inventaires naturalistes ont permis de préciser que la majorité de la ZIP est composée de prairies et de cultures, et que plusieurs boisements, haies et arbres isolés étaient présents. Les chapitres suivants et l'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettent de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents sur la ZIP.



Carte 41 : L'occupation des sols dans l'aire d'étude immédiate et du site d'implantation



Carte 42 : Habitats naturels présents sur la zone d'implantation potentielle (source : CERA Environnement)

3.2.4.2 Usages agricoles des sols

Département de la Haute-Vienne

Selon la chambre d'agriculture de la Haute-Vienne, 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 premier département français en termes de production d'ovins allaitant.

Communes de la zone d'implantation potentielle

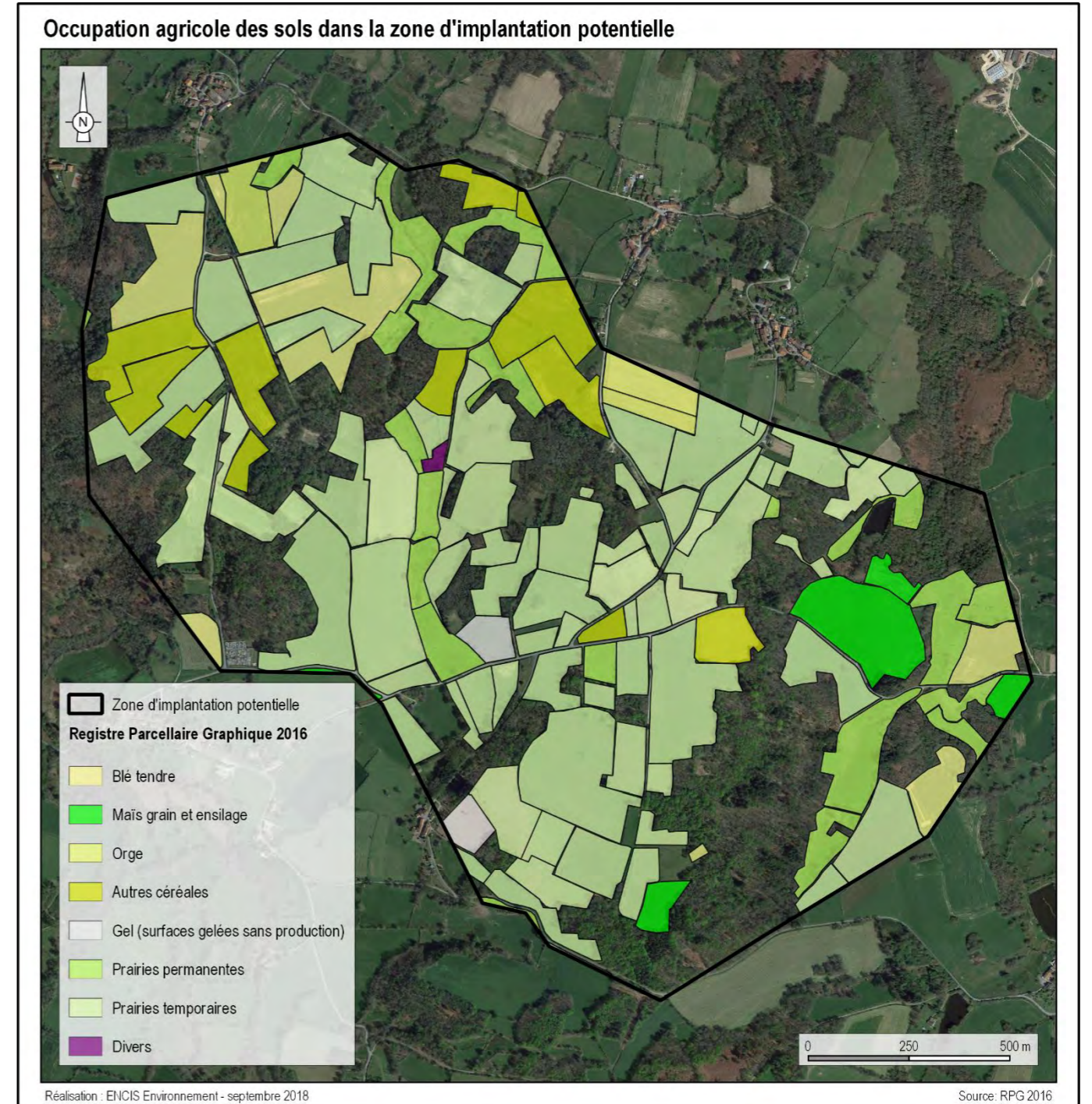
Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 réalisés par l'AGRESTE (Ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt). L'agriculture est un secteur bien représenté sur les communes de Balledent et de Châteauponsac. Cependant, la surface agricole utilisée a sensiblement diminué sur la commune de Balledent entre 1988 et 2010, alors qu'elle a légèrement augmenté à Châteauponsac sur la même période. L'activité agricole est tournée vers les bovins viande à Balledent et les bovins mixtes à Châteauponsac. Sur les deux communes, le nombre d'installations agricoles a nettement diminué entre 1988 et 2010. A l'échelle des deux communes, la taille des exploitations a augmenté, puisque l'on compte au total 158 exploitations de 33 ha en moyenne en 1988 contre 75 exploitations de 73 ha en 2010.

Recensement agricole AGRESTE 2010	Balledent		Châteauponsac	
	1988	2010	1988	2010
Nombre d'exploitation	22	9	136	66
Surface Agricole utilisée (ha)	792	481	4421	5032
Cheptel	975	695	5484	7944
Superficie labourable (ha)	290	260	1781	3209
Superficie en cultures permanentes (ha)	0	0	0	0
Superficie toujours en herbe (ha)	499	220	2624	1818

Tableau 25 : Principaux indicateurs agricoles

Usages agricoles sur la zone d'implantation potentielle

La carte suivante présente le type de cultures et de prairies qui composent le site des Quatre Chemins, selon les données du Registre Parcellaire Graphique de 2016. Les parcelles de prairies occupent une part importante de la ZIP, en particulier les prairies temporaires. Ces prairies sont principalement destinées à l'élevage bovin et ovin. Quelques parcelles de culture sont également présentes : blé, maïs, orge et autres céréales. Enfin, un potager ainsi que des petits vergers ont été recensés lors de la visite de terrain du 11/09/2018.



Carte 43 : Occupation agricole des sols dans la zone d'implantation potentielle (source : RPG 2016)



Photographie 15 : Parcelles de culture et de prairie pâturée sur la ZIP (source : ENCIS Environnement)

Le seuil de surface agricole prélevée par le projet en Haute-Vienne est fixé à 5 ha en mars 2019, il sera donc vérifié en phase « impacts » que ce seuil est respecté ou non. Si le projet occupe plus de 5 ha agricole, une étude d'incidences agricoles sera menée.

AOP et IGP

D'après la base de données en ligne de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), les communes de Balledent et de Châteauponsac sont situées dans les aires géographiques des Indications Géographiques Protégées (IGP) « Agneau du Limousin », « Haute-Vienne », « Jambon de Bayonne », « Porc du Limousin » et « Veau du Limousin ». Ces IGP 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 en grande partie utilisé pour l'exploitation agricole, avec une majorité de prairies.

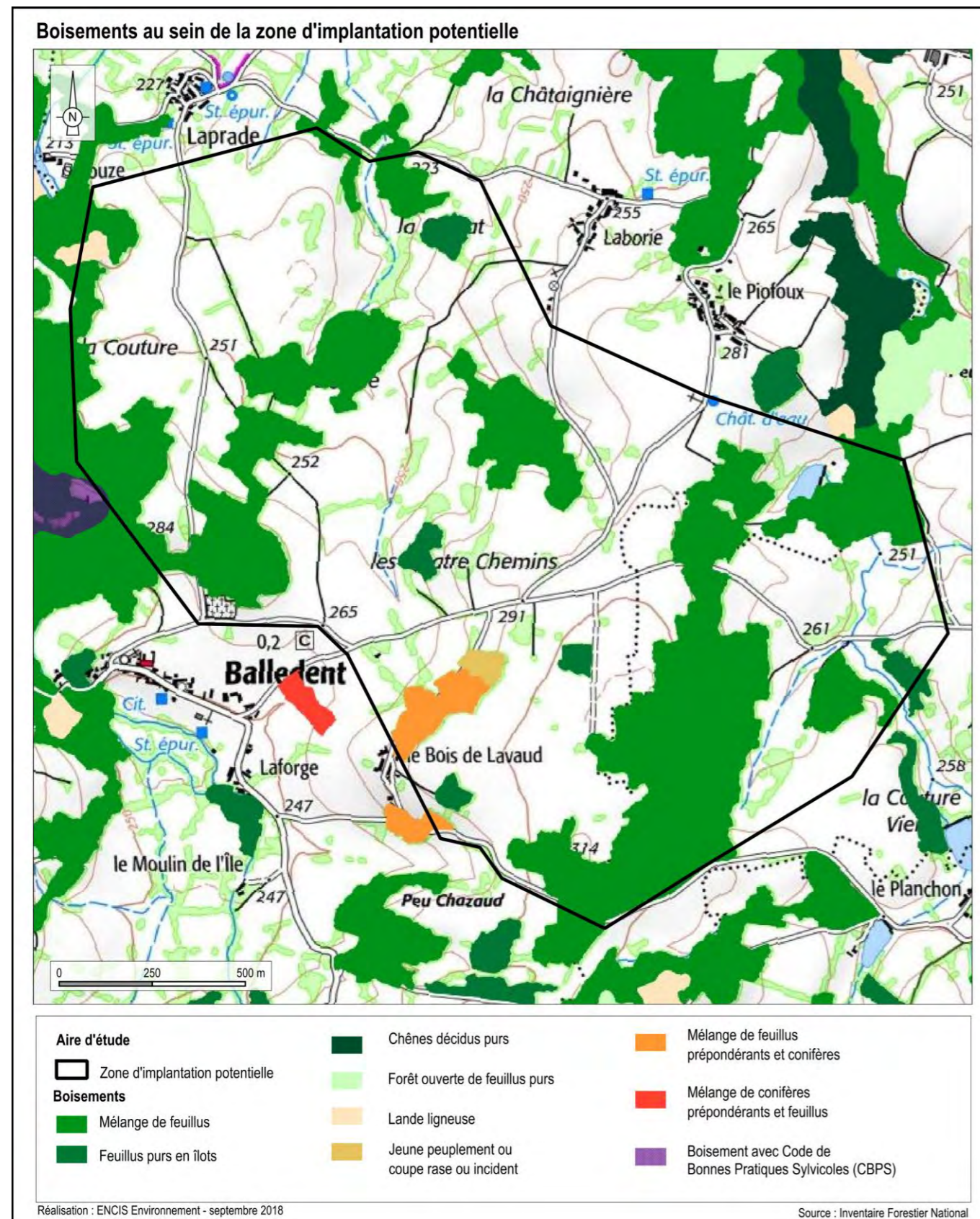
3.2.4.3 Usages sylvicoles des sols

D'après les relevés des habitats et de la flore ainsi que la sortie de terrain du 11/09/2018, le site est concerné par des boisements majoritairement composés de feuillus, en particulier des chênes et des châtaigniers. Quelques secteurs sont occupés par des plantations de conifères (sapin de Douglas) ou des boisements mixtes (feuillus et conifères en mélange).



Photographie 16 : Boisements de feuillus et de conifères sur la ZIP (source : ENCIS Environnement)

Dans son courrier du 04/09/2018 (voir annexe 2), le CRPF indique la présence d'un boisement concerné par un document de gestion durable, le CBPS (Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles), situé en bordure ouest de la ZIP (voir carte page suivante).



Carte 44 : Les boisements au sein de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle abrite plusieurs boisements, ainsi que quelques haies et des arbres isolés. Il est à noter que pour les boisements de plus de 4 ha d'un seul tenant, un défrichage nécessaire dans le cadre du projet éolien est soumis à autorisation et peut entraîner la réalisation de boisements compensateurs ou le paiement d'une indemnité.

3.2.4.4 Pratique cynégétique

Une ACCA (Association Communale de Chasse Agréée) existe sur le territoire de la commune de Balledent. Selon la mairie, une vingtaine de chasseurs sont présents sur la commune. Un secteur de chasse gardée est actuellement situé au niveau des lieux-dits Laborie et Le Piofoux. La commune de Châteauponsac comprend également une ACCA, regroupant 131 adhérents.

La chasse est une pratique importante au niveau des communes de Balledent et Châteauponsac. Il est à noter que la production d'énergie via un parc éolien est compatible avec la pratique de la chasse, à partir du moment où les règles élémentaires de sécurité sont respectées.

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 6.3.2.5).

La zone d'implantation potentielle est entourée de plusieurs lieux-dits :

- Au nord : Couze et Laprade,
- Au nord-est : Laborie et le Piofoux,
- A l'est : le Montillon,
- Au sud-est : le Planchon et Gaffary,
- Au sud-ouest : le bourg de Balledent, le Bois de Lavaud et Laforge,
- A l'ouest : Bois Bertrand et le Petit Roumilhac.

Des habitations sont situées à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle, sur l'ensemble des lieux-dits précités. En effet pour cette étude, le périmètre de la ZIP est volontairement étendu afin d'étudier également le secteur en vue des aménagements connexes du futur parc éolien (accès, raccordement, etc.) comme cela est expliqué dans la Partie 4. Cependant, les éoliennes seront implantées dans un périmètre réduit, et éloignées d'au moins 500 m des habitations (voir carte page suivante).

Plusieurs bâtiments agricoles sont également présents autour de la ZIP. Il est à noter qu'un bâtiment est présent sur la ZIP, au niveau d'une prairie (voir localisation sur la carte page suivante). Il s'agit d'un garage agricole qui semble fréquenté occasionnellement.



Photographie 17 : Bâtiment agricole recensé sur la ZIP (source : ENCIS Environnement)

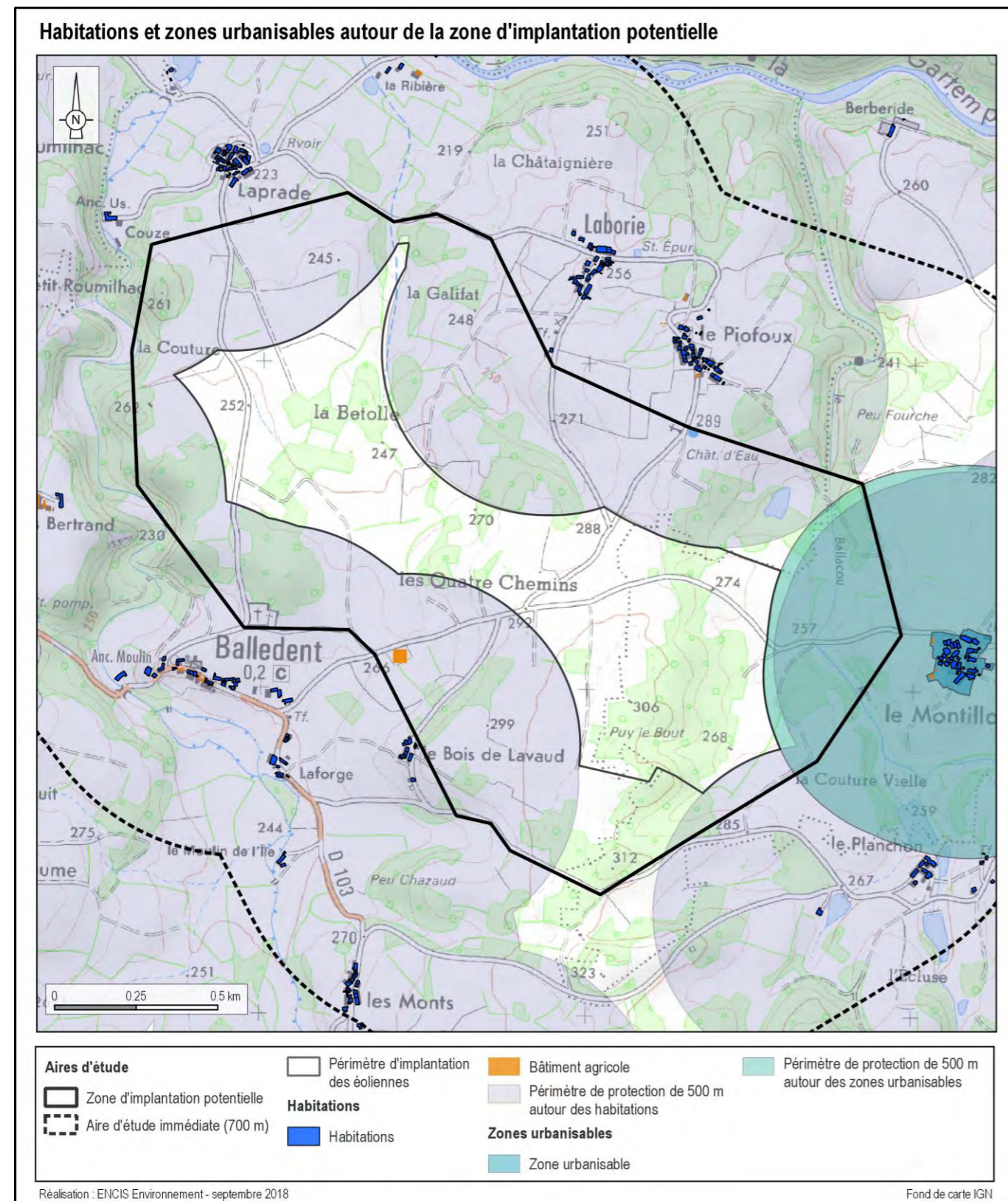
Il est également important de vérifier qu'il n'existe pas à moins de 500 m de la ZIP des zones inscrites aux documents d'urbanisme comme « destinées à l'habitation ». Conformément à la réglementation (article 3 de l'arrêté du 26 août 2011), ces zones sont celles définies comme telles « dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ».

La commune de Balledent n'est pas dotée d'un document d'urbanisme. La commune de Châteauponsac fait l'objet d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en octobre 2011. Un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) est en cours de réalisation à l'échelle de la Communauté de Communes Gartempe – Saint-Pardoux. Son approbation est prévue pour l'année 2020.

Selon le PLU de Châteauponsac, une zone urbanisable est située à proximité de la ZIP, au niveau du lieu-dit Le Montillon. Une zone d'exclusion de 500 m autour de cette zone urbanisable sera respectée pour l'implantation des éoliennes.

La compatibilité du projet avec le Règlement National d'Urbanisme et avec le règlement du PLU de Châteauponsac sera étudiée au chapitre 8.15 du présent dossier.

Les lieux-dits entourant la ZIP comprennent des habitations ainsi qu'une zone urbanisable situées à moins de 500 m du site à l'étude. Une zone d'exclusion de 500 m sera imposée vis-à-vis de ces habitations et de la zone urbanisable. L'implantation des éoliennes se fera au sein d'un périmètre plus restreint de la ZIP (voir carte page suivante).



Carte 45 : Localisation des habitations et des zones urbanisables autour de la zone d'implantation potentielle

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

D'après la réponse de RTE datée du 20/08/2018 (voir annexe 2), il n'existe aucun ouvrage électrique aérien ou souterrain de tension HTB exploités par leurs services. La ligne HTB la plus proche du site passe à 4,8 km au nord-ouest du site.

Par ailleurs, dans sa réponse du 16/08/2018 (voir annexe 2), ENEDIS indique la présence de plusieurs lignes électriques HTA aériennes sur la ZIP, en particulier dans la partie nord (voir Carte 46).



Photographie 18 : Lignes électriques HTA sur la ZIP (source : ENCIS Environnement)

Les gazoducs

D'après Grdf, les deux communes de Balledent et Châteauponsac ne sont pas desservies en gaz naturel.

Dans sa réponse datée du 14/08/2018 (voir annexe 2), GRT Gaz indique que le projet éolien est situé en dehors des servitudes associées aux ouvrages de transport de gaz naturel haute pression. Enfin, la mairie de Balledent indique qu'aucune canalisation de gaz n'est présente sur la commune.

3.2.6.2 Les réseaux d'eau

Les conduites forcées

D'après la consultation de la base de données en ligne INERIS, aucune conduite forcée n'est présente dans la ZIP.

Les captages d'eau

La réponse de l'ARS datée du 03/01/2018 (voir annexe 2) signale qu'un captage actuellement inutilisé se trouve sur le site : le captage de La Prade. La mairie de Balledent confirme que ce captage n'est plus utilisé depuis de nombreuses années, comme l'indique la délibération du 03/10/2018 (voir annexe 5).

L'ARS indique également que le projet éolien se situe dans la zone de vigilance de la prise d'eau dans la Gartempe (prise d'eau de Beissat), située à environ 12 km en aval et destinée à la production d'eau potable.

Les réseaux d'adduction en eau

Dans sa réponse datée du 10/08/2018 (voir annexe 2), AGUR signale la présence de canalisations d'alimentation en eau potable au nord de la ZIP ainsi qu'au sud, dans le bourg de Balledent (voir Carte 46 page 116). Dans sa réponse du 21/09/2018 (voir annexe 2), la SAUR indique qu'aucune canalisation d'alimentation en eau potable gérée par leurs services n'est présente sur la ZIP.

Les réseaux d'assainissement

Selon la mairie de Balledent, aucun réseau d'assainissement n'est recensé sur la ZIP.

3.2.6.3 Les réseaux de télécommunication

D'après l'ANFR (Cartoradio) et l'ARCEP, aucune station radioélectrique ni aucun faisceau hertzien ne se situe sur la ZIP. Cependant, un faisceau hertzien géré par Bouygues traverse le nord-est de l'aire d'étude immédiate, à environ 380 m de la ZIP (voir Carte 46). Un second faisceau hertzien géré par Bouygues longe la limite sud de l'AEI. Les servitudes inhérentes aux stations et aux faisceaux hertziens seront présentées dans le chapitre suivant concernant les "servitudes d'utilité publique".

D'après la réponse d'Orange du 13/08/2018, des lignes téléphoniques aériennes et souterraines sont présentes sur le site, le long des routes communales.

3.2.6.4 Les infrastructures de transport

La voie ferrée la plus proche est la ligne Limoges-Poitiers, située à environ 11,5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. L'autoroute la plus proche est l'autoroute A20. Elle se trouve à 10 km à l'est de la ZIP. Globalement, aucune des voies de communication principales recensées au sein de l'AEE ne concerne l'AEI ou la ZIP. La route départementale la plus proche est la D711, à 700 m au sud-est de la ZIP. A une échelle plus fine, on note que la ZIP est traversée par plusieurs routes communales ainsi que par quelques chemins ruraux.

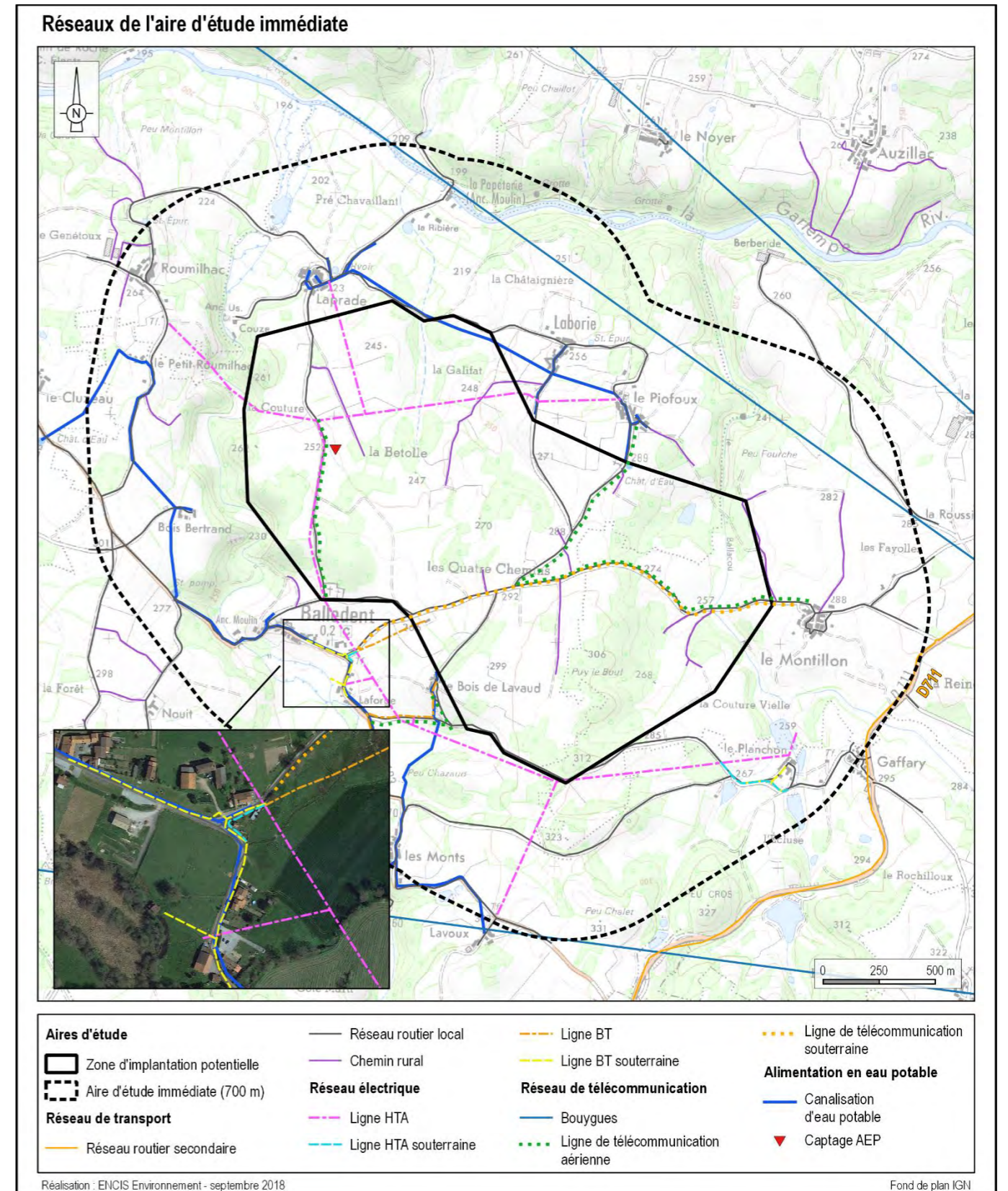


Photographie 19 : Route et chemins sur la ZIP (source : ENCIS Environnement)

D'après le recensement de la circulation sur les routes de la Haute-Vienne effectué par le Conseil Départemental, le trafic moyen journalier sur le tronçon de la D711 situé à proximité de la zone d'étude est compris entre 0 et 1 000 véhicules par jour.

La carte suivante présente le contexte routier et urbain dans l'aire d'étude immédiate.

La zone d'implantation potentielle est traversée par plusieurs lignes électriques HTA. Un captage d'alimentation en eau potable est également présent, mais il n'est plus utilisé. Des canalisations d'eau potable se trouvent au nord et au sud de la ZIP. Enfin, un faisceau hertzien passe à 380 m au nord-est de la ZIP.



Carte 46 : 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).

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 consultation	Date de réponse	Synthèse de l'avis
Armée de l'Air – Section Environnement Aéronautique	03/05/2017	18/07/2017	Le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale
Agence Régionale de Santé	21/12/2017	03/01/2018	Le projet se situe dans la zone de vigilance de la prise d'eau dans la Gartempe (située à 12km), cette zone de comporte pas de servitude. De plus, le captage de la Prade, actuellement inutilisé, se trouve sur le site
Chambre d'Agriculture	09/08/2018	-	Pas de réponse
Conseil Départemental	09/08/2018	07/11/2018	La ZIP comprend un site naturel potentiellement éligible aux ENS (Espaces Naturels Sensibles) ; le tracé de la ZIP correspond à un projet de voie verte (ancienne voie ferrée) ; Le Conseil départemental fournit des informations sur le comptage routier du secteur ; enfin il est préconisé d'éloigner les éoliennes par rapport au domaine public départemental d'une distance au moins égale à 1 fois la hauteur totale de l'ouvrage
Direction Départementale des Territoires (DDT)	09/08/2018	12/09/2018	La DDT fournit les cartes des servitudes sur les communes de Balledent et Châteauponsac, des zones à dominante humide ainsi que des zones inondables ; la réglementation est rappelée en cas d'impact sur les zones humides, cours d'eau, forêt ; les risques naturels sont également indiqués (risque inondation)
Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)	03/05/2017	22/05/2017	Ce projet n'est affecté d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	09/08/2018	02/10/2018	La DRAC fournit la localisation des vestiges archéologiques connus dans le secteur ; il est précisé que le projet devra faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)	09/08/2018	-	Pas de réponse
ENEDIS (via INERIS)	09/08/2018	16/08/2018	Des lignes HTA sont identifiées sur le site
Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO)	09/08/2018	14/09/2018	L'INAO indique que les communes de Balledent et Châteauponsac sont incluses dans l'aire géographique de plusieurs Indications Géographiques Protégées
Météo France	09/08/2018	13/08/2018	Le projet éolien se situe à une distance de 108 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (radar de Cherves)
RTE	09/08/2018	20/08/2018	La zone d'implantation potentielle n'est pas dans l'emprise des ouvrages électriques, aériens ou souterrains de tension HTB, exploités par RTE
Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)	09/08/2018	03/09/2018	Le projet éolien n'appelle aucune observation de la part du SDIS 87
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP)	09/08/2018	27/08/2018	La ZIP se trouve dans le site inscrit de la vallée de la Couze et à 500 m du site inscrit de la vallée de la Gartempe ; de plus, il existe depuis Châteauponsac un panorama sur le bourg de Balledent et le site de la vallée de la Couze
Agence Nationale des Fréquences (ANFR) (consultation en ligne)	09/08/2018	09/08/2018	La commune de Châteauponsac est concernée par des servitudes PT1 et PT2
Bouygues Télécom	06/09/2018	15/10/2018	Le projet éolien risque d'impacter un faisceau hertzien Bouygues ; afin d'éviter cela, il est nécessaire d'éloigner les mâts des éoliennes d'au moins 100 m de ce faisceau
Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF)	09/08/2018	04/09/2018	Le CRPF fournit une carte des documents de gestion sur la zone d'étude, un boisement en limite de la ZIP est concerné par un CBPS (Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles). Il est également conseillé d'informer et d'associer les propriétaires forestiers lors de la conception du projet
Comité Départemental du Tourisme	09/08/2018	-	Pas de réponse

Administrations, services et associations consultés	Date de consultation	Date de réponse	Synthèse de l'avis
Direction des Systèmes d'Information et de Communication de la Zone de Défense	09/08/2018	23/08/2018	Il n'existe pas de servitudes radioélectriques sur les réseaux-radio gérés par le Ministère de l'Intérieur ayant un effet sur la zone du projet
Fédération Française de Vol Libre	09/08/2018	28/08/2018	La FFVL n'a pas d'objection à émettre au projet de parc éolien
GRTgaz Région Centre Atlantique	09/08/2018	14/08/2018	Le projet éolien est situé en dehors des servitudes d'utilité publique de maîtrise de l'urbanisation associées aux ouvrages de transport de gaz naturel haute pression
Orange (via INERIS)	21/09/2018	24/09/2018	Orange fournit des cartes de leurs ouvrages sur le secteur d'étude
GRDF (consultation en ligne)	09/08/2018	09/08/2018	Les communes de Balledent et Châteauponsac ne sont pas desservies par le distributeur GrDF
AGUR (gestion de l'eau et de l'assainissement)	09/08/2018	10/08/2018	Des canalisations d'eau potable sont présentes au nord et au sud de la ZIP
Société d'Aménagement Urbain et Rural (SAUR)	21/09/2018	21/09/2018	Aucune canalisation d'eau potable n'est présente sur la ZIP, la canalisation la plus proche est située au lieu-dit Le Montillon

Tableau 26 : 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 le courrier de l'Armée de l'air du 18/07/2017, le projet éolien ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

Le projet des Quatre Chemins est compatible avec les servitudes de dégagement aéronautiques militaires.

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 2011¹⁰ 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. ».

Le radar le plus proche est le radar d'Audouze, sur la commune de Saint-Setiers (19), à une distance de 82 km au sud-est de la ZIP. Le projet de parc éolien des Quatre Chemins se trouve en dehors de la zone de coordination de ce radar (30 km), ce qui est confirmé dans le courrier de l'Armée du 18/07/2017 (voir annexe 2).

Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar militaire.

¹⁰ 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

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.

D'après la réponse du SGAMI sud-ouest du 23/08/2018, il n'existe pas de servitudes radioélectriques sur les réseaux-radio gérés par le ministère de l'Intérieur au niveau de la zone d'implantation potentielle.

3.2.7.3 Servitudes liées à l'aviation civile

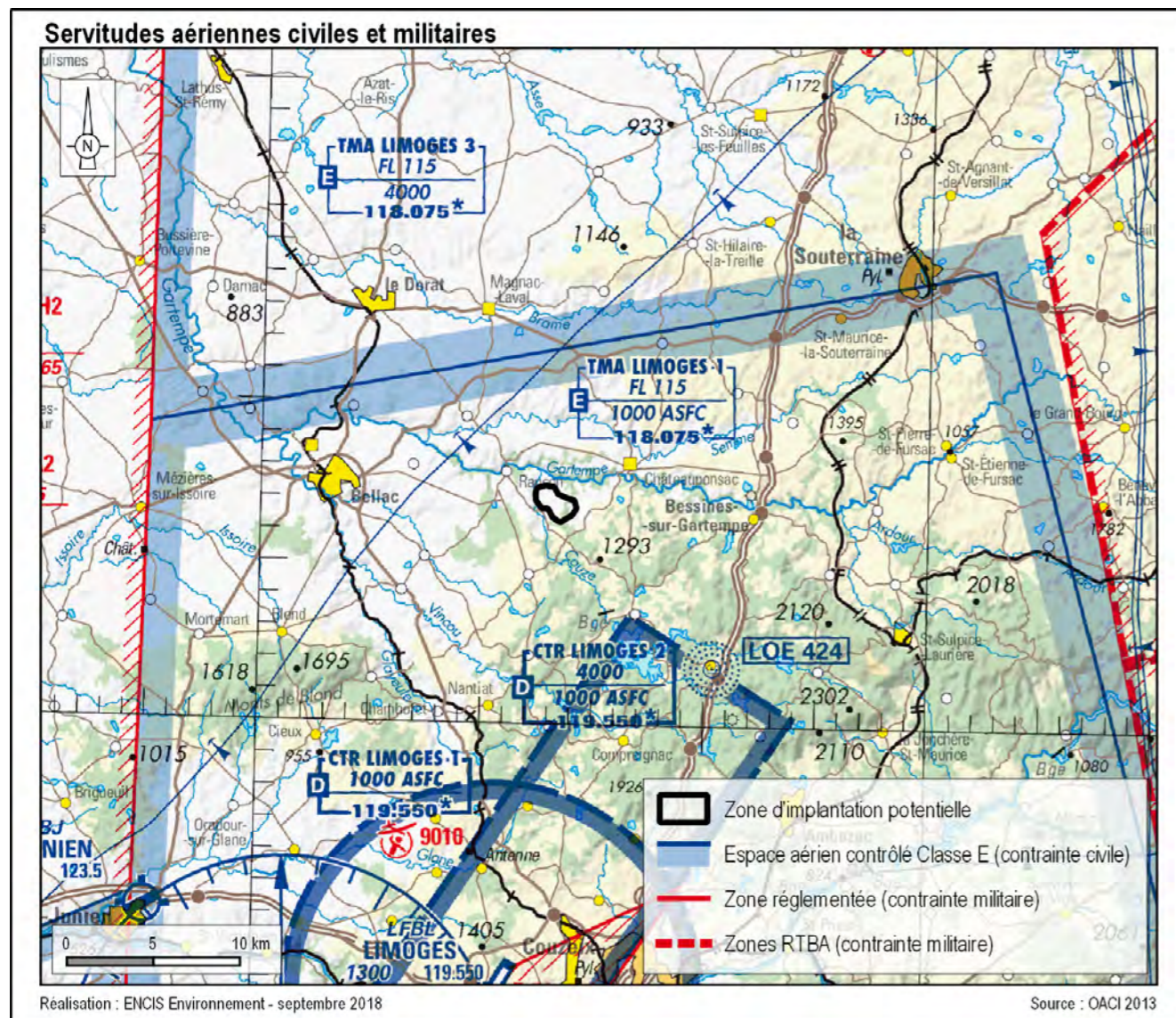
La circulation des avions impose des servitudes aéronautiques qui protègent une partie de l'espace aérien (zones de dégagement aéronautique, limites de hauteur) et de l'espace au sol (présence d'un radar, d'un aéroport ou d'un aérodrome).

Les servitudes de dégagement aéronautiques civiles

La carte de la page 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 le couloir aérien TMA LIMOGES 1, caractérisé par une limitation de hauteur avec un plancher de 1 000 pieds ASFC (au-dessus de la surface), soit 300 m environ. Cette limite permet toutefois l'implantation d'éoliennes d'une hauteur de 180 m.

Dans sa réponse datée du 22/05/2017 (voir annexe 2), la Direction Générale de l'Aviation Civile précise que la zone d'étude n'est affectée d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.



Carte 47 : Servitudes aériennes civiles et militaires

Les radars de l'aviation civile

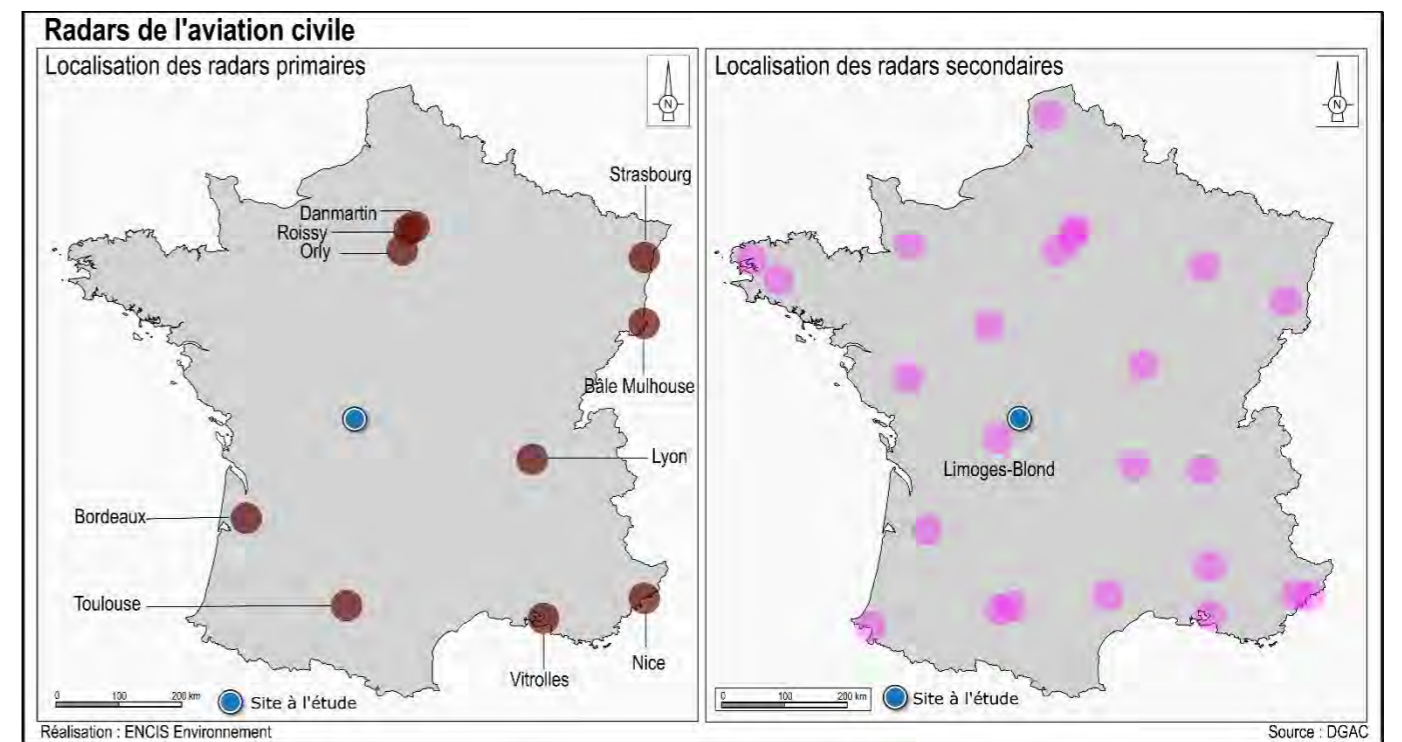
L'arrêté du 26 août 2011 modifié prévoit que : « les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement [...] sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar. ». 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 27 : Distances d'éloignement par rapport aux radars civils (Sources : arrêté du 26 août 2011)

Le radar le plus proche est un radar secondaire et se situe à Blond (87), à une distance de 17 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. De fait, le projet de parc éolien des Quatre Chemins se trouve en dehors de la zone de coordination de ce radar civil secondaire. Le radar de type VOR¹¹ le plus proche est localisé sur la commune de Cognac-la-Forêt (87), à 35 kilomètres au sud-ouest de la ZIP.

Le projet éolien n'est donc pas grevé par une servitude radar de l'aviation civile.



Carte 48 : Radars DGAC

¹¹ VOR : VHF Omnidirectional Range. Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne et fonctionnant avec les fréquences VHF (ou UHF pour les militaires)

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.

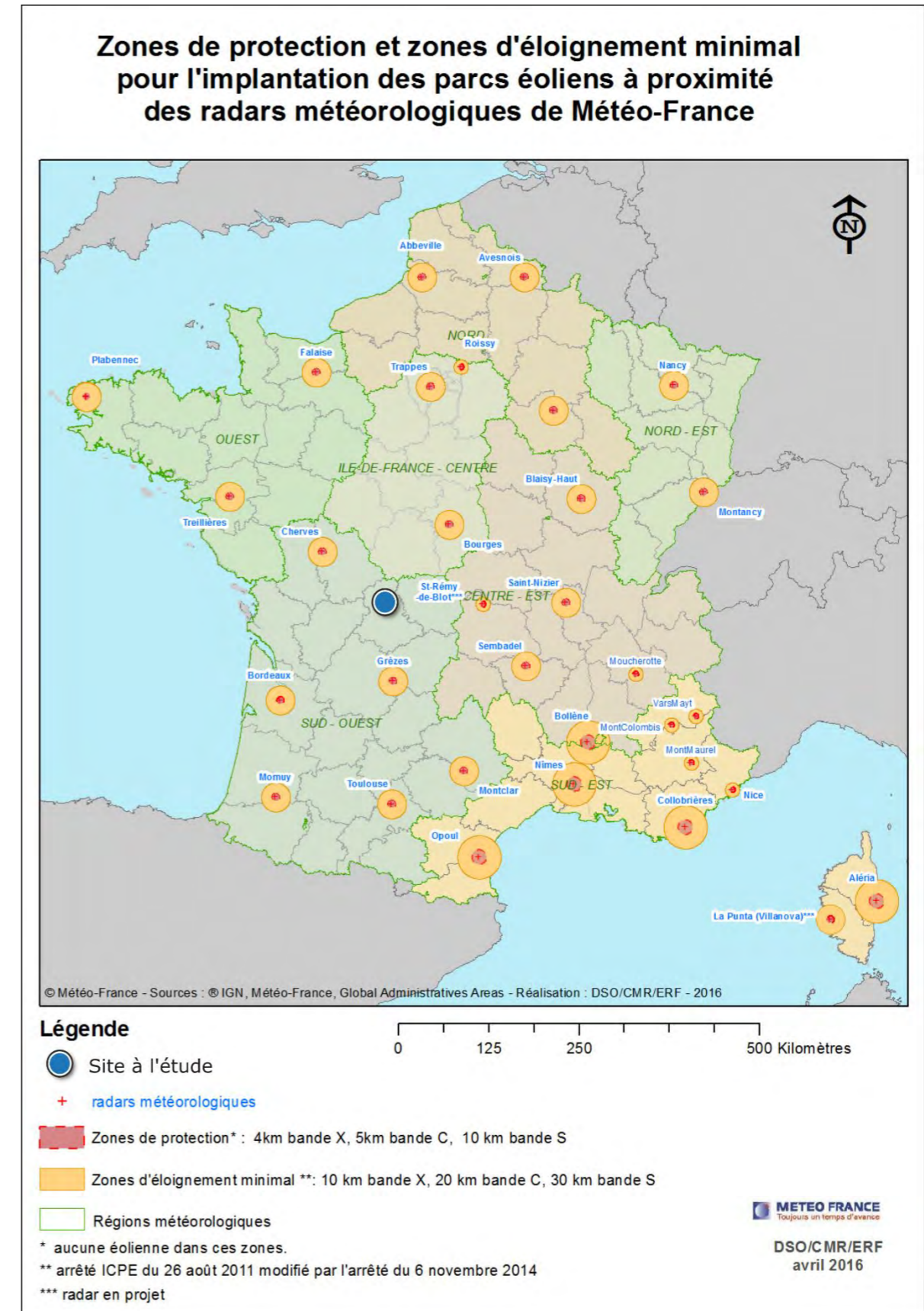
	Distance de protection	Distance minimale d'éloignement
Radar de bande de fréquence C	5 km	20 km
Radar de bande de fréquence S	10 km	30 km
Radar de bande de fréquence X	4 km	10 km

Tableau 28 : Distances de protection et d'éloignement par rapport aux radars météorologiques
(Sources : arrêté du 26 août 2011)

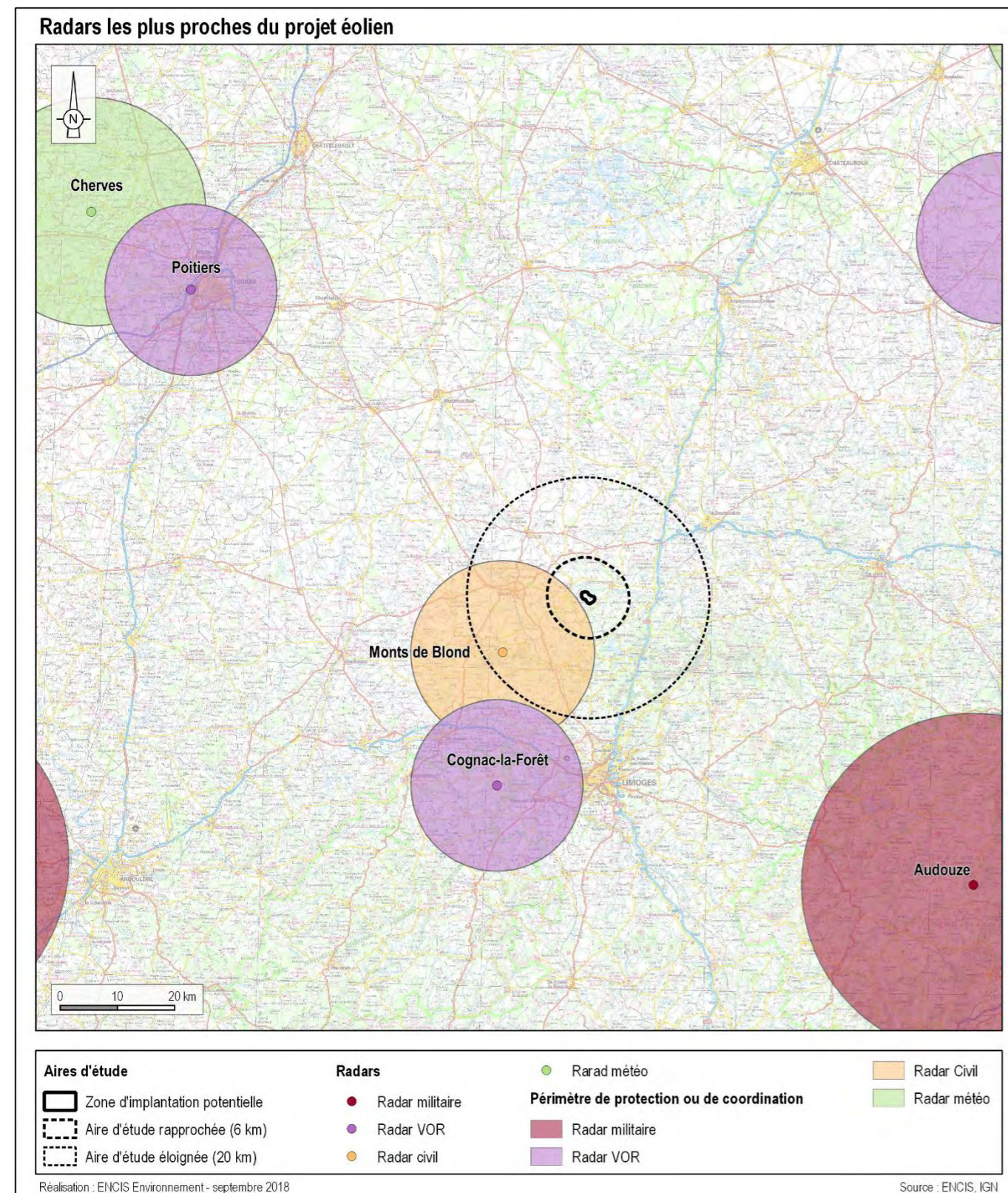
D'après le courrier de Météo France du 13/08/2018 (voir annexe 2), le radar météorologique le plus proche se situe à Cherves (86), à une distance de 108 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

Toujours d'après Météo France, le projet éolien se situe à une distance supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Le projet respecte la distance d'éloignement de 20 km prévue à l'arrêté du 26 août 2011.



Carte 49 : Radars Météo France



Carte 50 : Radars les plus proches du projet éolien

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, 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 la consultation de la base de données en ligne de l'Agence Nationale des Fréquences, les servitudes concernant les communes d'implantation du projet sont les suivantes :

Types de servitude	Nom Station	Nom station Extrémité FH	Communes grevées	Distance par rapport au site
PT1	CHATEAUPONSAC/ FOURNACHOUX 0870130011	-	CHATEAUPONSAC (87041)	4,8 km
PT2	CHATEAUPONSAC/ FOURNACHOUX 0870130011	-	CHATEAUPONSAC (87041)	4,8 km

Tableau 29 : Les servitudes radioélectriques

Aucune de ces servitudes PT1 et PT2 répertoriées ci-dessus ne concerne la zone d'implantation potentielle, étant situées à 4,8 km au sud-est du site.

D'après la réponse de Bouygues datée du 15/10/2018 (voir annexe 2), le faisceau hertzien se trouvant au nord de la ZIP risque d'être impacté par le projet éolien. Afin d'éviter ce risque, le faisceau concerné fait l'objet d'une zone de dégagement de 100 m.

Une bande d'éloignement de 100 m sera prise en compte de part et d'autre du faisceau hertzien proche de la ZIP.

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.

Dans sa réponse datée du 20/08/2018 (voir annexe 2), RTE signale que la ZIP n'est pas dans l'emprise des ouvrages électriques aériens ou souterrains de tension HTB exploités par leurs services. La ligne électrique HTB la plus proche se trouvant à 4,8 km de la ZIP, aucun enjeu relatif aux contraintes électriques n'est à noter.

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.

Dans sa réponse datée du 16/08/2018, le gestionnaire du réseau français (ENEDIS), signale la présence de lignes HTA et BT au nord et à l'ouest de la ZIP (cf. Carte 51). Pour ce type de ligne, ENEDIS conseille de laisser un périmètre d'éloignement autour des lignes aériennes au moins égal à 3 m (cf. Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux). Des lignes électriques HTA et BT souterraines sont également identifiées à proximité de la ZIP, à l'ouest et au sud-est. Le périmètre d'éloignement des lignes électriques souterraines recommandé par ENEDIS est de 1,5 m.

Des lignes BT et HTA aériennes et souterraines traversent la zone d'implantation potentielle. Une distance minimale d'éloignement de 3 m de part et d'autre des lignes aériennes et de 1,5 m des lignes souterraines sera respectée.

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.

Dans son courrier du 14/08/2018 (voir annexe 2), GRT Gaz indique qu'aucun ouvrage de transport de gaz naturel haute pression n'est présent au niveau de la zone d'étude.

Aucun gazoduc ni aucune servitude associée ne figurent à proximité de la zone d'implantation potentielle d'après la consultation du serveur « reseaux-et-canalisation » de l'INERIS et de GRT Gaz.

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.

Dans son courrier du 03/01/2018 (voir annexe 2), l'ARS indique que le captage de la Prade, actuellement inutilisé, se situe sur la zone d'implantation potentielle. La délibération de la mairie de Balledent du 03/10/2018 confirme que ce captage n'est plus utilisé (voir annexe 5).

L'ARS indique également que le projet éolien se situe dans la zone de vigilance de la prise d'eau dans la Gartempe (prise d'eau de Beissat), située à environ 12 km en aval et destinée à la production d'eau potable. L'arrêté de déclaration d'utilité publique (voir annexe 4) indique que sur cette zone de vigilance s'appliquent toutes les dispositions générales relevant de la réglementation en matière de protection des eaux et de lutte contre la pollution. Lors de la création du parc éolien, des mesures seront prises de manière à ce que le projet soit compatible avec la protection de la ressource en eau (voir chapitres 6.2.1.5 et 9.2.2).

Un ancien captage est situé sur la ZIP mais il n'est plus utilisé aujourd'hui, comme l'atteste une délibération de la mairie de Balledent. En revanche, la ZIP se situe dans la zone de vigilance de la prise d'eau de Beissat, dans laquelle il sera nécessaire de préserver la ressource en eau.

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 10 km à l'est de la ZIP, 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 proximité de la zone d'implantation potentielle. Les distances d'éloignement fixées par le Code de l'Urbanisme sont donc respectées.

En Haute-Vienne, la délibération de la Commission permanente du Conseil départemental du 7 novembre 2017 a approuvé la modification du règlement départemental de voirie dans les termes suivants :

« La Commission permanente du Conseil départemental, après en avoir délibéré :

- maintien de la marge de recul des éoliennes par rapport au réseau routier départemental à 1,5 fois la hauteur totale de l'ouvrage (pale + fût) le long du réseau départemental classé dans les Grands Axes Economiques (GAE) selon la politique routière départementale ;
- abaisse cette marge de recul à 1 fois la hauteur totale de l'ouvrage (pale + fût) pour le reste du réseau routier départemental ;
- autorise son Président à prendre un arrêté modificatif pour transcrire ces nouvelles prescriptions dans le règlement de voirie départemental. ».

Cette préconisation est rappelée dans la réponse du Conseil départemental de Haute-Vienne datée du 07/11/2018 (voir annexe 2). Deux routes départementales concernent l'AEI : la D103, située à 180 m au sud-ouest de la ZIP, et la D711, située à 675 m au sud-est. Elles ne sont pas classées parmi les Grands Axes Economiques. La hauteur des éoliennes envisagées est de 180 m. Un périmètre de protection de 180 m sera donc pris en compte autour de la D103 et de la D711.

L'étude de dangers, pièce annexe du Dossier de demande d'Autorisation Environnementale permettra de déterminer les conditions de sécurité d'implantation des éoliennes et de mesurer les dangers liés à la présence d'une éolienne en fonction de la fréquentation du réseau, de la hauteur de l'aérogénérateur et de la distance entre les deux éléments.

Aucune servitude d'éloignement relative au Code de l'Urbanisme n'est applicable à la ZIP. D'après le règlement départemental de voirie de la Haute-Vienne, un éloignement égal à une fois la hauteur totale de l'éolienne projetée doit être respecté autour des routes départementales n'étant pas classées GAE. Une zone d'exclusion de 180 m sera donc prise en compte de part et d'autre des routes D103 et D711. L'étude de dangers devra déterminer l'acceptabilité des risques.

3.2.7.10 Réseau ferroviaire

SNCF Réseau 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 la plus proche (ligne Limoges-Poitiers) passe à 11,3 km à l'ouest de la ZIP.

La ZIP est donc 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.

D'après la réponse de l'UDAP datée du 27/08/2018 (voir annexe 2), aucun monument historique ni périmètre de protection associé ne sont présents au sein de l'AEI. Le monument historique le plus proche est l'église Saint-Pierre-ès-Liens sur la commune de Rancon, à 2 km au nord-ouest du site. Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. tome 6.3).

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 base ULM la plus proche se trouve sur la commune de Blanzac (87), à environ 10 km à l'ouest de la ZIP.

Dans sa réponse en date du 28/08/2018 (voir annexe 2), la Fédération Française de Vol Libre précise n'avoir aucune objection à émettre au projet.

3.2.7.13 Gestion du risque incendie

Dans son courrier du 03/09/2018 (voir annexe 2), le SDIS de la Haute-Vienne n'a émis aucune observation particulière concernant le projet éolien des Quatre Chemins.

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 néanmoins être 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. »

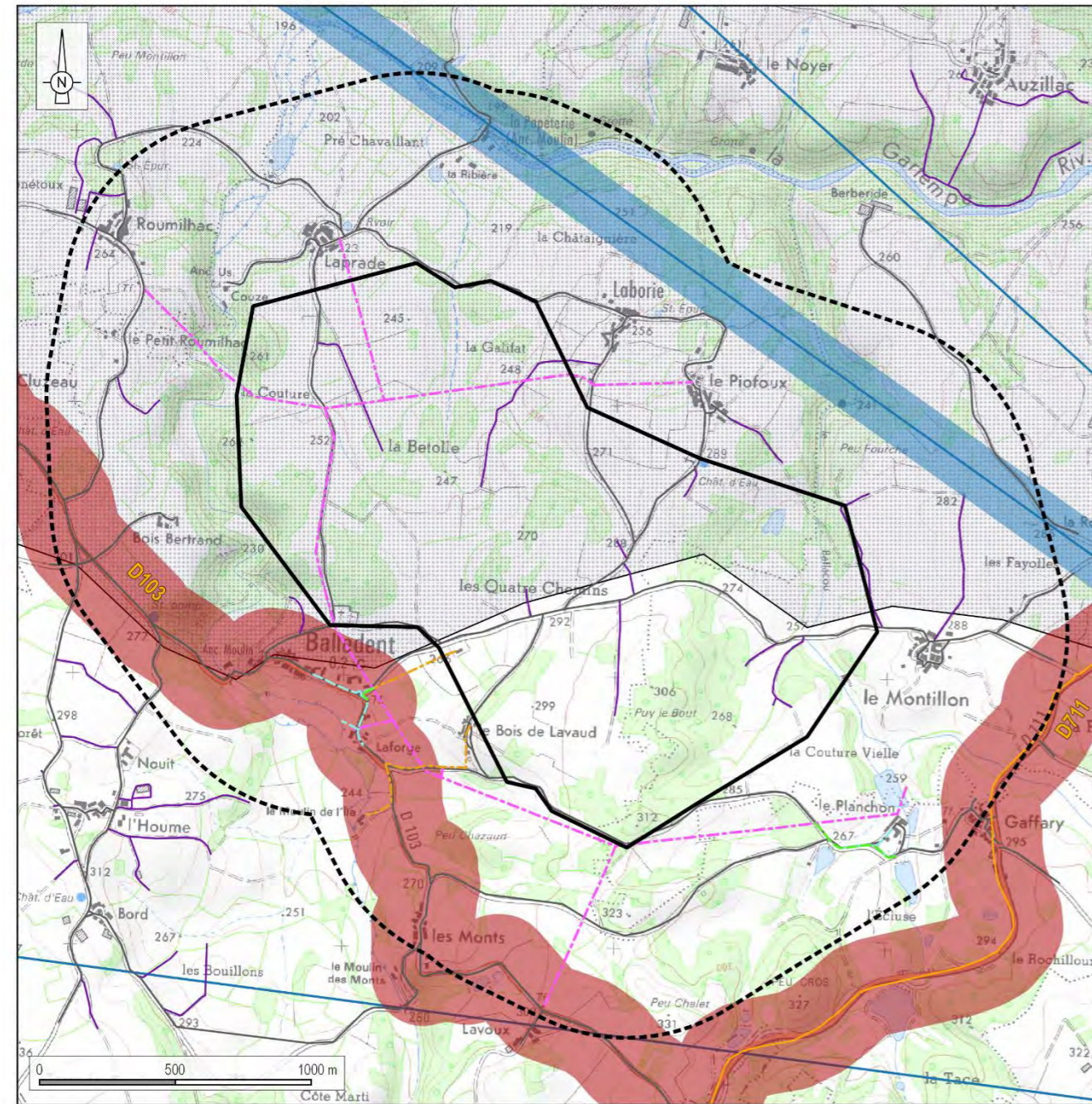
« Art. 24. – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

– 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. ».

Il conviendra de respecter les conditions de sécurité incendie de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Les servitudes d'utilité publique et les contraintes de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude	Chemin rural	Ligne BT	Bande de 100 m de part et d'autre du faisceau hertzien
Zone d'implantation potentielle	Bande de 180 m de part et d'autre des routes départementales	Ligne BT souterraine	Servitudes liées aux captages d'eau
Aire d'étude immédiate (700 m)	Servitudes liées au réseau électrique	Servitudes radioélectriques et de télécommunication civile	Zone de vigilance de la prise d'eau de Beissat
Servitudes liées au réseau routier	Ligne HTA aérienne	Faisceaux hertziens	
Route secondaire	Ligne HTA souterraine	Bouygues	
Route locale			

Réalisation : ENCIS Environnement - septembre 2018 Fond de plan IGN

Carte 51 : Les contraintes liées aux servitudes d'utilité publique

3.2.8 Vestiges archéologiques

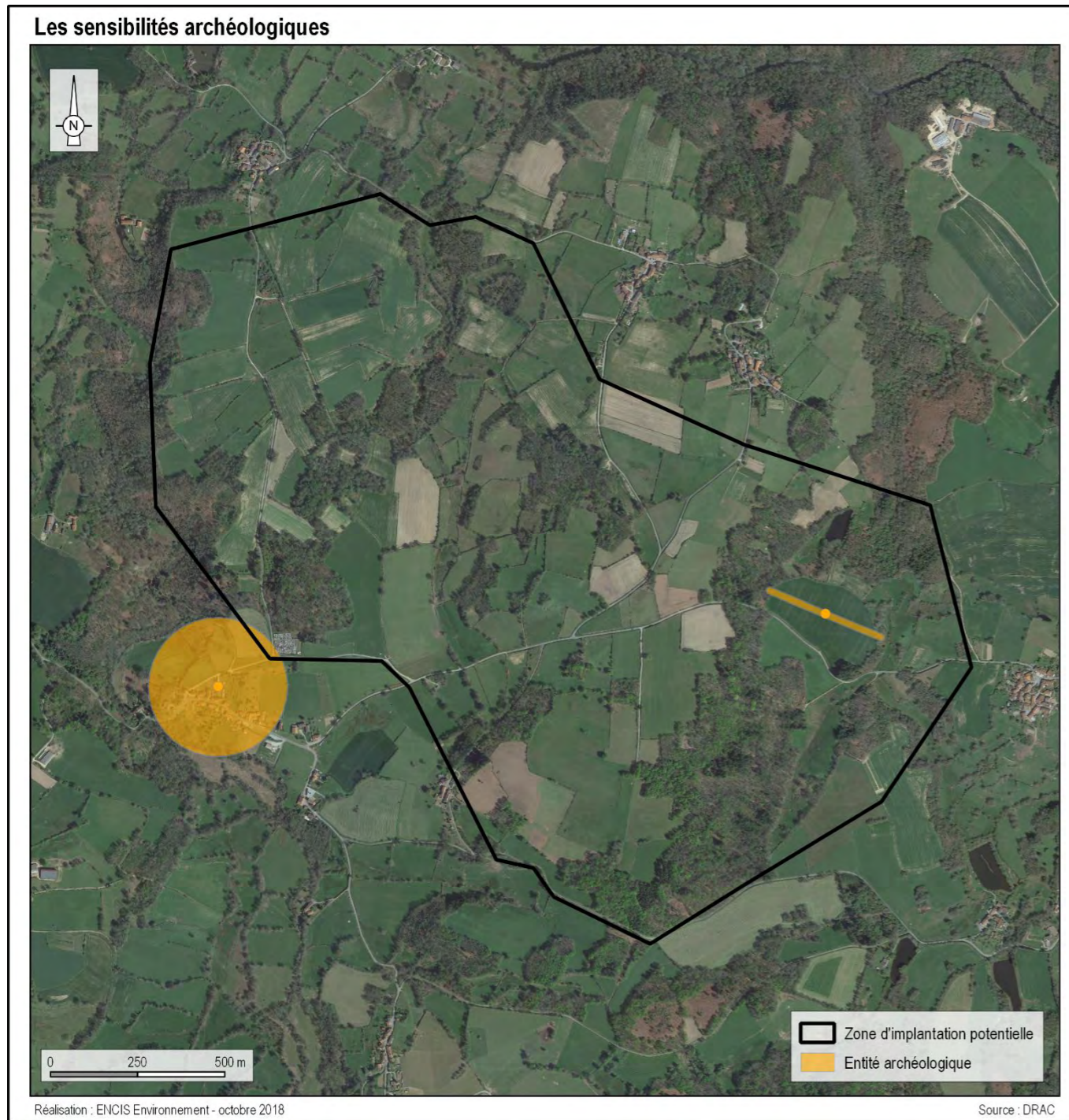
Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation des éoliennes est réalisée en veillant à ce qu'elles ne soient pas sur des vestiges. Selon la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la région Nouvelle Aquitaine (voir réponse datée du 02/10/2018 en annexe 2), deux vestiges archéologiques sont recensés au niveau de la ZIP et de ses abords :

- Un dépôt monétaire situé dans le bourg de Balledent, datant du bas moyen-âge,
- Une voie située dans la partie est de la ZIP, dont la date n'est pas renseignée.

Le Service Régional de l'Archéologie indique également que ces éléments ne préjugent pas de la découverte de sites non encore repérés à ce jour.

Pendant la période de travaux, en cas de découverte fortuite, il conviendra d'aviser la Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie (conformément aux articles L 531-14 à L531-16 du Code du Patrimoine) qui prendra les mesures appropriées.

Deux vestiges archéologiques sont concernés par le projet des Quatre Chemins. La DRAC Nouvelle-Aquitaine signale que le projet devra faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique.



Carte 52 : Les entités archéologiques de la zone d'implantation potentielle

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 georisques.gouv.fr, la commune de Balledent est soumise au risque de rupture de barrage. La commune de Châteauponsac n'est quant à elle soumise à aucun risque technologique majeur.

Type de risque par commune					
Communes	Industriel	Rupture de barrage	Transport de matière dangereuse	Nucléaire	Total
Balledent	-	1	-	-	1
Châteauponsac	-	-	-	-	0

Tableau 30 : Type de risque technologique par commune

3.2.9.2 Le risque de rupture de barrage

Ce risque existe en Haute-Vienne et en particulier sur la commune de Balledent. En effet, ce risque concerne le barrage à vocation touristique de Saint-Pardoux, barrage de classe B surclassé en classe A. Il se trouve au niveau de la rivière de la Couze, à 6,6 km au sud de la ZIP. Ce barrage étant inférieur à 20 m de hauteur, il ne fait pas l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI). D'après le DDRM de Haute-Vienne, « *compte tenu de l'ampleur de l'onde de submersion en cas de rupture de l'ouvrage, il n'est pas envisageable d'interdire de construire en aval. Du fait du très faible risque de rupture, la solution choisie consiste à mettre en place des mesures de surveillance permanentes* ».

Le risque de rupture de barrage existe sur la commune de Balledent, au niveau de la Couze. Cette rivière longe le nord-ouest de la ZIP. Cependant, la vallée de la Couze étant encaissée, le dénivelé est important entre celle-ci et le site d'étude (230 m dans la vallée et jusqu'à 312 m dans la ZIP). Ainsi, le risque d'inondation induit sera plus faible. De plus, des mesures préventives de surveillance permanente sont prévues selon le DDRM de Haute-Vienne.



Photographie 20 : Barrage de Saint-Pardoux (source : ENCIS Environnement)

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.

Le DDRM de la Haute-Vienne liste l'ensemble des communes du département concerné par le risque TMD. Les communes de Balledent et de Châteauponsac n'en font pas partie.

Le projet n'est pas concerné par le risque de transport de matières dangereuses.

3.2.9.4 Le risque nucléaire

La centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux, à 56 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 l'aire d'étude immédiate.

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 aux rubriques 4000 de la nomenclature des ICPE (transposition de la directive SEVESO 3¹² en droit français au travers du décret du 3 mars 2014). Ces rubriques distinguent le régime d'autorisation ICPE et le statut Seveso d'un établissement.

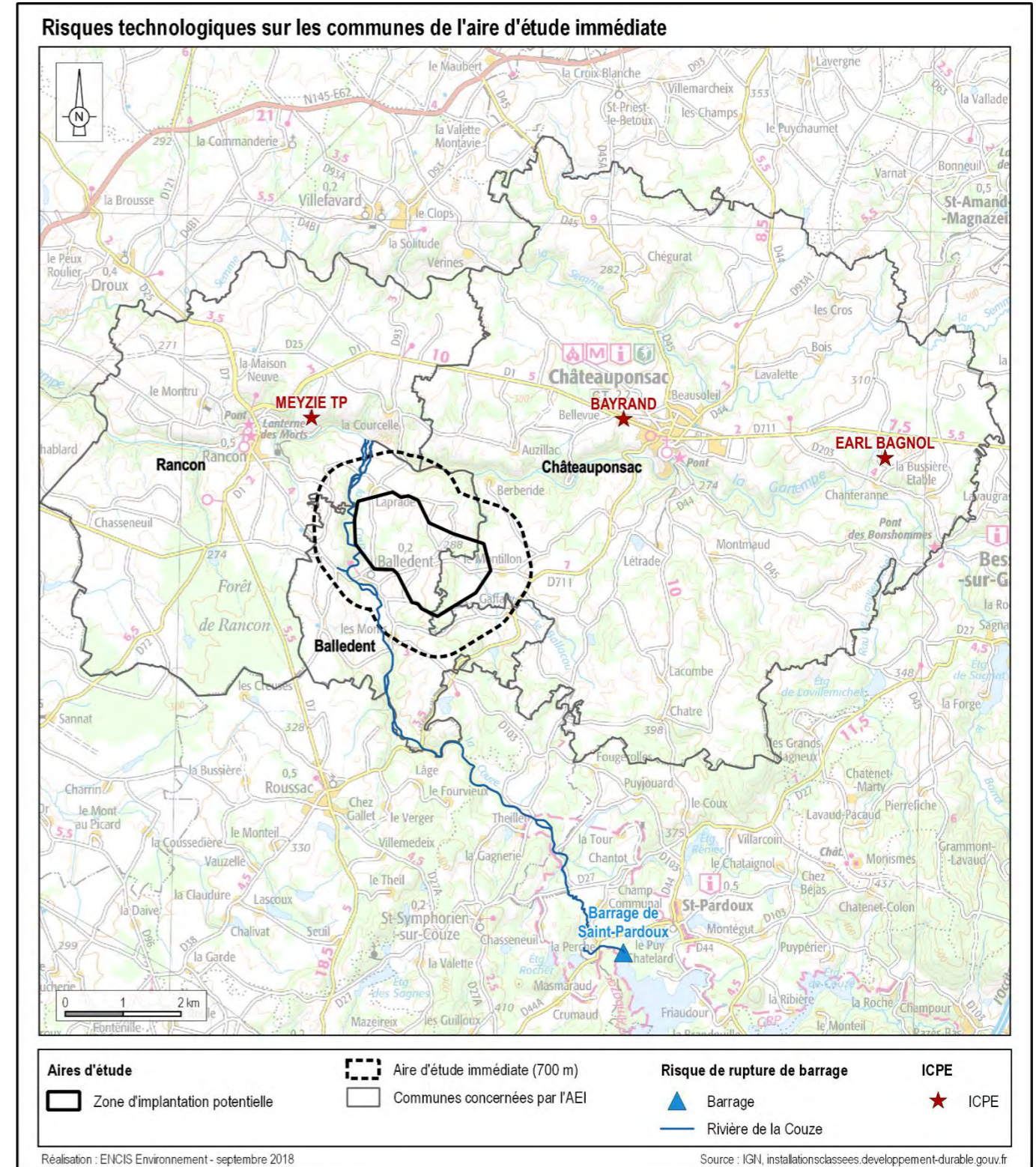
D'après la consultation de la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, trois Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur les communes de l'aire d'étude immédiate. Deux d'entre elles sont aujourd'hui en cessation d'activité (entreprise de travaux publics et entreprise de stockage de métaux et application de vernis et peintures). La troisième ICPE recensée est une exploitation agricole (élevage de porcs et de bovins).

L'ICPE la plus proche (Meyzie TP) est située à 1,6 km au nord-ouest de la ZIP.

Sites	Type d'activité	Commune	Distance (km)	Etat d'activité	Régimes	Statut Seveso
MEYZIE TP	Travaux de construction spécialisés	Rancon	1,6	En cessation d'activité	Inconnu	Non Seveso
BAYRAND	Stockage de métaux, application de vernis et peintures	Châteauponsac	3,2	En cessation d'activité	Inconnu	Non Seveso
EARL BAGNOL	Culture et production animale, chasse et services annexes	Châteauponsac	7	En fonctionnement	Enregistrement	Non Seveso

Tableau 31 : Liste des ICPE

Trois ICPE sont recensées sur les communes de l'AEI. Ces établissements ne présentent pas de régime particulier. Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'entrer en interaction de façon significative avec les risques technologiques recensés sur ces Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.



Carte 53 : Risques technologiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate

¹² La directive SEVESO 3 a reçu un accord institutionnel européen en mars 2012 et est entrée en vigueur en juin 2015.

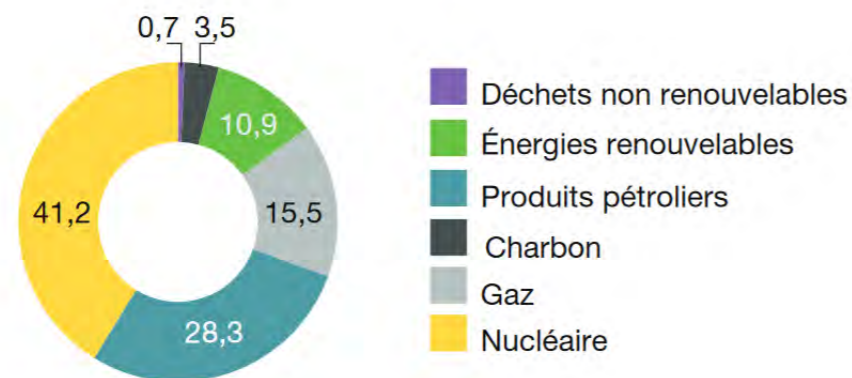
3.2.10 Consommations et sources d'énergie actuelles

3.2.10.1 Le contexte français

En 2016¹³, la production nationale d'énergie primaire était de 133,1 Mtep, tandis que la consommation d'énergie primaire totale était de 245,8 Mtep. Le taux d'indépendance nationale est donc de 54 %.

Les consommations d'énergie se répartissent entre trois sources principales : le nucléaire (41,2 %), les produits pétroliers (28,3 %) et le gaz (15,5 %). Avec 10,9 % de cette consommation primaire, les énergies renouvelables représentent la quatrième source d'énergie primaire consommée en 2016.

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.



Champ : métropole.

Source : SDES, d'après les sources par énergie

Figure 20 : Consommation d'énergie primaire par type d'énergie en 2016 (source : MTES 2018)

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).

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%).

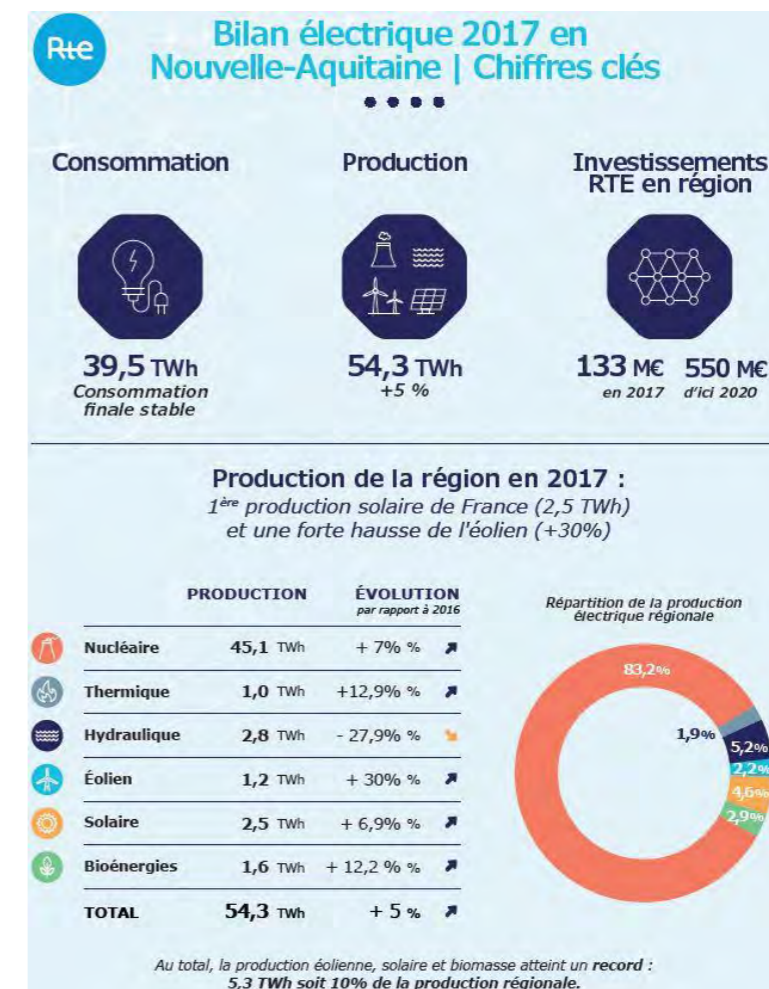


Figure 21 : Mix régional de production électrique en 2017 et évolution par rapport à 2016 (Source : RTE Bilans électroniques régionaux Nouvelle Aquitaine)

¹³ « Bilan énergétique de la France pour 2016 », Mars 2018 et « Chiffres clés des énergies renouvelables Édition 2018 », Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire / Commissariat général au développement durable.